

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เงินอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน
สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

A DEVELOPMENT OF COMPUTER SCIENCE
CURRICULUM AND INSTRUCTIONAL MODEL INTEGRATED
ETHICS OF COMPUTING

โดย

ปทีป เมธาคณวุฒิ

ตุลาคม 2542

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เงินอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง



การพัฒนา รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน
สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

A DEVELOPMENT OF COMPUTER SCIENCE
CURRICULUM AND INSTRUCTIONAL MODEL INTEGRATED
ETHICS OF COMPUTING

โดย

ปทีป เมธาคุณวุฒิ

ตุลาคม 2542

I18631614

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นทุนงบประมาณแผ่นดินปี 2542 ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลของงานวิจัยเล่มนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละท่านทราบว่าได้มีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จเรียบร้อยในประการใดบ้างในช่วงเวลา 3 ปี ที่ผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยด้านนี้ ผู้วิจัยจึงขอกล่าวขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ นอกจากนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอกล่าวขอบพระคุณในความร่วมมือที่ได้รับจากคณาจารย์และเจ้าหน้าที่คณะสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม รวมทั้งนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม และผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุดของ Department of Computer and Systems Science, Stockholm University / KTH, Sweden ที่ผู้วิจัยมีโอกาสไปศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถที่จะค้นหาได้ในประเทศไทย

ปทีป เมธคุณวุฒิ

ตุลาคม 2542

ชื่อโครงการวิจัย	การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
ชื่อผู้วิจัย	รองศาสตราจารย์ ดร.ปทีป เมธาคูณวุฒิ
เดือนและปีที่ทำวิจัยเสร็จ	ตุลาคม 2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ 2) พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และ 3) ประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้น การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่หนึ่งเป็นการพัฒนาแบบร่างจากกรณีศึกษาและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์เหล่านั้นนำมาสร้างเป็นรูปแบบ ขั้นตอนที่สองเป็นการประเมินรูปแบบโดยการนำไปทดลองสอนกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คนใน 1 ภาคการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 รูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมของระบบ ระดับที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบหลักสูตรผสมผสานกันระหว่างประเด็นทางเทคนิคและประเด็นทางสังคมและจริยธรรม ระดับที่ 3 รูปแบบการจัดรายวิชาที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และระดับสุดท้าย คือ องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ที่เน้นการปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผลและการเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

2. เมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองสอน พบว่า

2.1 ตัวแปรตามที่เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการสอนแบบบูรณาการจริยธรรมและการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ 2 ประการ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากนักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนรายวิชานี้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และที่ระดับ .05 ตามลำดับ แต่ตัวแปรตามการยอมรับนับถือตนเองและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

2.2 รูปแบบการเรียนการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ภายหลังจากการเรียนการสอนนักเรียนร้อยละ 90 ได้ให้ข้อมูลย้อนกลับในทางบวกต่อการจัดเนื้อและการเรียนการสอนที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

Project Title A DEVELOPMENT OF COMPUTER SCIENCE CURRICULUM AND
INSTRUCTIONAL MODEL INTEGRATED ETHICS OF COMPUTING

Name of the Investigators Dr. Pateep Methakunavudhi

Year October, 1999

Abstract

The purposes of the study aimed to analyze the social and ethical environment regarding computer science curriculum; 2) to develop computer science curriculum and instructional model integrated ethics of computing; and 3) to evaluate the model. The research procedures were comprised of 2 steps. First, developing the model by synthesizing related documents and experts' opinions, then, testing the developed model with the 30 third year computer engineering and computer science undergraduate students. The research results revealed that:

1. The developed model was composed of 4 levels: 1) the systemic-holistic approach of the curriculum model; 2) the structure of the curriculum model; 3) the instructional model integrated ethics of computing; and, 4) the components of the instructional model emphasizing of ethics reasoning and cooperative learning.

2. The findings of the instructional model implementation were as follow:

- 2.1 The average scores of the two dependent variables derived from the instructional model emphasizing ethics reasoning and cooperative learning as the ethical analysis ability and the critical thinking dispositions were significantly higher than those of the controlled group at the .01 and .05 respectively. The average scores of the other two dependent variables, however, as self-esteem and group working behaviors were not significant.

- 2.2 There was no interaction effect between the instructional model and the levels of basic ability in computer science. The instructional model was the only variable that had an effect on the ability of ethical analysis and critical thinking dispositions.

- 2.3 The ninety percent of students' reactions to the instructional model at the end of semester were very positive for the contents integrated ethics of computing and the cooperative learning process.

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	บทนำ
1.1	ความสำคัญและที่มาของการวิจัย 1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5
1.3	สมมติฐานของการวิจัย 5
1.4	ขอบเขตของการวิจัย 9
1.5	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 10
1.6	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 12
1.7	วิธีดำเนินการวิจัย 15
1.8	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 18
บทที่ 2	วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง
2.1	แนวคิดและการกำหนดจริยธรรม 19
2.2	ตัวอย่างการกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 33
2.3	งานวิจัยที่เกี่ยวกับจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 41
2.4	แนวคิดการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน 48
2.5	การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ 61
บทที่ 3	การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์.
3.1	การวิเคราะห์เอกสาร 67
-	ความสำคัญของประเด็นทางสังคมและจริยธรรม ในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ 68
-	การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ 75
-	สาระในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและสังคม 78

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3	การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์	
3.1	การวิเคราะห์เอกสาร (ต่อ)	
	- ตัวอย่างการจัดรายวิชาที่เน้นประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	83
	- การจัดหลักสูตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย	102
3.2	การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	
	- ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการสัมภาษณ์	113
	- การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การสัมภาษณ์	113
3.3	การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์	132
บทที่ 4	การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน	
4.1	ขั้นตอนการสร้างรูปแบบ	
	- การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์เอกสารและ ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	137
	- การสร้างระดับของรูปแบบ	142
	- การสร้างเอกสารประกอบรูปแบบ	157
4.2	ขั้นตอนการทดลองใช้รูปแบบ	
	- ขั้นตอนเตรียมการทดลองใช้รูปแบบ	157
	- ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบ	166
	- การประเมินการทดลองใช้รูปแบบ	167

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
5.1	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	192
5.2	ขอบเขตของการวิจัย.....	193
5.3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	194
5.4	สรุปผลการวิจัย.....	196
5.5	อภิปรายผล.....	211
5.6	ข้อเสนอแนะ.....	219
เอกสารอ้างอิง	220
ภาคผนวก		
ภาคผนวก 1	228
-	จริยธรรมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดย ACM	
-	Software Engineering Code	
-	จรรยาบรรณสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย	
ภาคผนวก 2	245
-	แหล่ง World Wide Web จริยธรรมและสังคมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	
-	แนวทางการจัดหลักสูตรในปี ค.ศ 1991	
ภาคผนวก 3	254
-	แผนการสอนรายสัปดาห์	
-	ตัวอย่างเครื่องมือของงานวิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดรัฐบาลและเอกชน คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	108
3.2	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม / ประเด็นทางสังคมของหลักสูตร ที่นำมาวิเคราะห์	110
3.3	การเปรียบเทียบข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง	114
3.4	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนเกี่ยวกับการจัดเนื้อหาวิชาประเด็น ทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	114
3.5	เหตุผลที่ควรนำประเด็นทางจริยธรรม / ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มาให้นักศึกษา/นิสิต/นักศึกษารับทราบและอภิปราย	116
3.6	รายชื่อวิชาที่ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนเสนอแนะสำหรับการจัดเพิ่มเพื่อนั้น ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	117
3.7	กิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ที่นิสิต/นักศึกษาได้มีโอกาสเข้าร่วม	118
3.8	ทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอ- นิกส์ และคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน	119
3.9	ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ ได้สอดแทรกไว้ในการเรียนการสอนรายวิชาในปัจจุบัน	120
3.10	ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ จำเป็นสำหรับบัณฑิตตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน	121
3.11	ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงาน	122
3.12	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการจัด เนื้อหาวิชาและการอบรมทางด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์	123
3.13	ประเด็นเกี่ยวกับกฎ ระเบียบหรือข้อบังคับภายในหน่วยงานที่มีกำหนดไว้	125
3.14	ประเด็นทางด้านจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ ที่หน่วยงานมีการจัดอบรมให้แก่บุคลากร	126

ตารางที่

3.15	เหตุผลที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ระบุในการที่จะนำประเด็นทางจริยธรรมมาให้บัณฑิต/นักศึกษารับทราบและแสดงความคิดเห็น	127
3.16	ทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์	128
3.17	ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคตตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์	129
3.18	ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์	130
4.1	ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชา CSE211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	158
4.2	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา	168
4.3	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา จำแนกตามสภาพการณ์จำลอง	169
4.4	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา	170
4.5	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา จำแนกตามคุณลักษณะ 7 ด้าน	171
4.6	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา	172

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

4.7	การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเอง ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอน ตามรูปแบบที่พัฒนา จำแนกด้าน 4 ด้าน	173
4.8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนการสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถคิด วิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	174
4.9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนการสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อคุณลักษณะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	175
4.10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนการสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อการยอมรับนับถือ ตนเองของนักศึกษา	176
4.11	การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มทดลอง จำแนก ตามประเภทกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานและกลุ่มที่ทำหน้าที่ดูแล	177
4.12	การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์	179
4.13	การวิเคราะห์ประเด็นคำถาม " ซอฟต์แวร์ควรจะฟรีหรือไม่ "	181
4.14	การวิเคราะห์ประเด็นคำถาม " นโยบายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยควรเป็น อย่างไร "	182
4.15	การวิเคราะห์ประเด็นจากสภาพการณ์จำลอง " สิทธิการใช้ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ "	183
4.16	การวิเคราะห์ประเด็นจากเหตุการณ์ " การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารทางราชการ "	184
4.17	การวิเคราะห์ประเด็นจากบทความ " ข้อมูลส่วนบุคคลทางการแพทย์ "	185
4.18	การวิเคราะห์ประเด็นจากสภาพการณ์จำลอง " ความล้มเหลวของโครงการ พัฒนาซอฟต์แวร์ "	186
4.19	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร	187
4.20	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา ด้านการจัดการเรียนการสอน	188

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	14
1.2	ขั้นตอนการวิจัย.....	17
4.1	รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่..... บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระดับที่ 1 รูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมของระบบ	143
4.2	รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่..... บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระดับที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบหลักสูตร	144
4.3	รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่..... บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระดับที่ 3 รูปแบบการจัดรายวิชาที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	145
4.4	รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่..... บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระดับที่ 3 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่ บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	146

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

นักการศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของเป้าหมายในการผลิตบัณฑิต โดยเน้นว่าบัณฑิตยุคโลกาภิวัตน์ควรมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ มีความสามารถในการสื่อสาร (Communication) ได้แก่ ภาษาประจำชาติ ภาษาสากล และภาษาคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ได้แก่ สามารถวิเคราะห์แยกส่วน วินิจฉัยปัญหาและแก้ปัญหาได้ มีความสามารถในการจัดการ (Management) ได้แก่ มีวิสัยทัศน์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม ในการปกครองและดำเนินงาน ประการสุดท้ายมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individual Study) ได้แก่ การรู้จักแสวงหาความรู้ การเรียนรู้ตลอดเวลา (สิปปพันธ์ เกตุทัต, 2539)

โดยทั่วไปการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนมากเน้นเนื้อหาสาระ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้สาระของวิชาชีพและในขณะเดียวกันต้องเรียนรู้และติดตามความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการที่จะจัดวิชาเฉพาะเกี่ยวกับจริยธรรมของเทคโนโลยีสารสนเทศจึงไม่สามารถจะจัดได้ รูปแบบการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการจึงเป็นแนวทางที่น่าจะดำเนินการได้ ทั้งนี้เพราะมีเป้าหมายเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ การเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการยอมรับนับถือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจยอมรับแนวคิด มุมมองของผู้อื่น มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็นทางจริยธรรม มีความสามารถในการวิเคราะห์ คิดแบบมีวิจารณญาณ และมีมนุษยสัมพันธ์ (Newell, 1994)

ประเด็นปัญหาของการวิจัยนี้ได้นำเสนอในสามประเด็นหลักที่เกี่ยวข้องคือ ความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ความเคลื่อนไหวของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับจริยธรรมและความประพฤติกของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคม ซึ่งมีสาระดังนี้

1) ความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันมีเหตุการณ์ที่เป็นข่าวเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการส่งข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความและภาพไปทั่วโลกในลักษณะของ World Wide Web เพราะมีความเจริญทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร ของสารสนเทศทางด่วน สิ่งเหล่านี้ทำให้การติดต่อสื่อสารทั้งด้านการเมือง ธุรกิจการเงิน การค้าขาย การเผยแพร่ความรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม มีลักษณะโลกาภิวัตน์ ประโยชน์หรือผลดีของความเจริญ

ดังกล่าวมาแล้วนี่จะมีสิ่งที่เป็นความชั่วร้ายแอบแฝงอยู่ในรูปของการโจมตี บิดเบือนข้อเท็จจริง การโฆษณา ฯลฯ โดยที่ไม่ได้ส่งผ่านเฉพาะผู้ที่อยู่ในงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น แต่มีให้เห็นทั่วไปทั้งในวงวิชาการและสื่อสารมวลชน ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากการกระทำของผู้ที่ความรู้ความสามารถ โดยที่คนเหล่านี้ทำขึ้นโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำเพื่อความสนุกสนาน ทำเพื่อเห็นแก่เงินข้างรางวัล หรือทำด้วยความโกรธแค้น การกระทำเหล่านี้ถือได้ว่าเป็นอาชญากรรมที่เกิดจากผู้ที่มีการศึกษาสูง ที่เรียกว่า White Collar Criminal ซึ่งมีอันตรายน่ากลัวเช่นเดียวกับอาชญากรรมอื่น นอกจากนั้นมีเหตุการณ์ที่บุคคลเหล่านี้ไม่ทำผิดแต่มีพฤติกรรมที่เอาเปรียบต่อผู้ที่ด้อยความรู้กว่าคนในด้านเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ ดังนั้นประเด็นเรื่องความเกี่ยวข้องระหว่างคนกับเครื่องมือ (Man and Machine Interaction) จริยธรรมและความประพฤติทางวิชาชีพ (Ethics and Professional Conduct) และเกณฑ์ทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Social Aspects of Computerization) จึงเป็นสิ่งที่นักวิชาการและนักธุรกิจที่ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศให้ความสำคัญมากขึ้น (Johnson, 1985; Hyde, 1992; Berleur, 1996) ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้อาชญากรรมดังกล่าวมาแล้วรุกรานยิ่งขึ้น โดยพื้นฐานทางสังคมที่วามมนุษย์อยู่ในสังคมได้และไม่รู้สึกอึดอัดหรือคับข้องใจเพราะเจตคติที่ได้รับการอบรมสั่งสอนมาตามสภาพของสังคมและวัฒนธรรม การมีข้อตกลงร่วมกันในแง่ของกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมาย ตลอดจนจริยธรรมและความประพฤติทางวิชาชีพ ดังนั้นสิ่งสำคัญที่จะช่วยหล่อหลอมให้มนุษย์อยู่ในเกณฑ์ของสังคมได้ก็คือ สถาบันการศึกษา การเรียนการสอนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยจะช่วยทำให้ทราบถึงเกณฑ์ของสังคม การสร้างเจตคติและสามัญสำนึก และเป็นการชี้แนะแนวทางจากคณาจารย์ผู้มีประสบการณ์ (Kling, 1996)

ในปัจจุบันประเทศไทยให้ความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นตัวขยายขีดความสามารถทางกายภาพแก่มนุษย์ ทำให้สามารถเอาชนะข้อจำกัดทางด้านเวลา ระยะทาง หรือสภาพทางภูมิศาสตร์ สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นที่ประเทศไทยจำเป็นต้องก้าวเข้าสู่สังคมสารสนเทศ แต่การก้าวเข้าสู่สังคมสารสนเทศนั้นจะต้องคำนึงถึงประชาชนผู้ด้อยโอกาสที่ยังเป็นชนกลุ่มใหญ่ในสังคมไทย มิฉะนั้นก็จะมีเพียงกลุ่มประชากรที่มีฐานะหรือมีการศึกษาดีเท่านั้นที่จะเป็นกลุ่มคนที่ได้รับผลประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลที่จะเกิดขึ้นก็คือ ช่องว่างระหว่างผู้ที่มีสารสนเทศกับผู้ไร้สารสนเทศ หรืออาจจะเกิดผลที่ตามมาก็คือ ผู้ที่มีสารสนเทศมีอำนาจเหนือกว่าผู้ไร้สารสนเทศ ซึ่งขณะนี้กำลังทำให้เป็นปัญหาอย่างมากในหลายประเทศ (Hyde, 1992) ทางด้านการจัดการและการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีตัวเลขแสดงสถิติของอาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ มีตั้งแต่การขโมยเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ การขโมยข้อมูล การลักลอบบุก รุกการทำงาน การทำสำเนา การปลอมและเปลี่ยนแปลงข้อมูล การลักลอบนำข้อมูลไปใช้ การทำลายโปรแกรมและข้อมูล (Pfleeger, 1989; Kling, 1996) ซึ่งมีผลในการเคลื่อนไหวการจัดทำจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์

(ACM,1993; Oz,1992) การออกกฎหมายการคุ้มครองข้อมูลและสารสนเทศของหน่วยงานและส่วนบุคคล รวมทั้งการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ (Huff and Martin, 1995; Martin and Others, 1996)

2) ความเคลื่อนไหวของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับจริยธรรมและความประพฤติของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์

จริยธรรมเป็นเสมือนหลักสำหรับให้คนยึดถือปฏิบัติตน จริยธรรมช่วยยึดเหนี่ยวให้คนเป็นคนดี มีความประพฤติดี และละเว้นความชั่ว ในบางกรณีบอกได้ทันทีว่า ความประพฤติใดที่เรียกว่า ดี ความประพฤติใดที่เรียกว่า ชั่ว แต่ในบางกรณีจะต้องพิจารณาก่อนที่จะบอกได้ว่า อะไรดี อะไรชั่ว ความเห็นของคนเกี่ยวกับเรื่องดีหรือชั่วไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เพราะต่างฝ่ายก็มีมาตรฐานสำหรับวัดหรือตัดสินไม่เหมือนกัน เสถียรพงษ์ วรรณปก (2537) เสนอมาตรฐานตัดสินความดีความชั่วไว้ โดยการพิจารณาได้ 4 แห่ง คือ แห่งสังคม แห่งเศรษฐกิจ แห่งปรัชญา และแห่งศาสนา ในแง่ของสังคมมีเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีประชา จาริด หรือศีลธรรม และกฎหมาย ในพระพุทธศาสนา มีเกณฑ์ตัดสินความดีความชั่ว 2 เกณฑ์ใหญ่ (พระราชวรมณี, 2529) คือ เกณฑ์หลัก ให้พิจารณาถึงมูลเหตุ หรือเจตนาของการกระทำว่า เป็นเจตนาที่เกิดจากความโลภ ความโกรธ ความหลงหรือไม่ เกณฑ์ร่วม ให้ใช้มโนธรรมตัดสิน คือ ความรู้สึกรับผิดชอบชั่วดีของตน พิจารณาการกระทำนั้น ๆ คนเองดีดีตนคนได้หรือไม่ เสียความเคารพตนเองหรือไม่ ให้พิจารณาถึงการยอมรับของประชาชนว่ายอมรับหรือไม่ ได้รับการดำเนินดีดีตนหรือไม่ และให้พิจารณาผลของการกระทำที่มีต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมว่าการกระทำนั้นๆ เป็นไปเพื่อเบียดเบียนตน คนอื่น และสังคมหรือไม่ เป็นไปเพื่อประโยชน์สุขแก่ตน คนอื่นและสังคมหรือไม่ สำหรับจริยธรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาชีพหรือวิชาชีพ กิรีติ บุญเจือ (2534) ได้ อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างอาชีพกับธุรกิจว่า อาชีพ (Profession) หมายถึง การทำงานที่มุ่งบริการยิ่งกว่าหาเงิน ส่วนธุรกิจ หมายถึง การทำงานที่มุ่งหาเงินยิ่งกว่าบริการ ดังนั้น งานใดจะเป็นอาชีพหรือธุรกิจย่อมขึ้นอยู่กับความตั้งใจของผู้ทำงาน นักอาชีพไม่ได้หมายความว่า ต้องประกอบกิจการ โดยไม่รับค่าตอบแทน แต่ผู้ที่ทำธุรกิจเพื่อกอบโกยหาผลประโยชน์แต่อย่างเดียวก กับผู้ที่ทำธุรกิจเพื่อรับใช้สังคม ย่อมจะมีจิตใจต่างกัน และการแสดงออกในความประพฤติขณะทำงานดังกล่าวต่างกันด้วย ในสภาพสังคมปัจจุบันอาชีพทั้งหลายกลายเป็นธุรกิจได้ง่าย แต่ถ้าทุกคนทำงานด้วยความรู้สึกเป็นการประกอบธุรกิจกันไปหมด จะเห็นได้ทันทีว่าการเอาเปรียบกันจะมีมากขึ้น คนฉลาดจะได้เปรียบคนโง่ คนมีอำนาจคั่งครองสูงจะได้เปรียบคนมีอำนาจคั่งครองต่ำ และคนเสียเปรียบจะเป็นคนส่วนใหญ่ในสังคม ดังนั้นสังคมปัจจุบันต้องการจริยธรรมเกี่ยวกับอาชีพอย่างยิ่ง ความต้องการพฤติกรรมทางจริยธรรมในกลุ่มของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ได้เริ่มตั้งแต่ปลาย ค.ศ.1960 เป็นต้นมา เนื่องจากมีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางทั้งในหน่วยงานวิชาการและธุรกิจ และกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ไม่ได้มีในช่วงนั้น องค์กรวิชาชีพจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดแนวทางจริยธรรม

ทางวิชาชีพจริยธรรมทางวิชาชีพ ในปัจจุบันนี้มีองค์กรที่สำคัญอยู่ 5 องค์กรที่มีการกำหนดจริยธรรมทางวิชาชีพ (Oz, 1992) ก็คือ

- (1) DPMA (The Data Processing Management Association)
- (2) ICCP (The Institute for Certification of Computer Professional)
- (3) ACM (The Association for Computing Machinery)
- (4) CIPS (The Canadian Information Processing Society)
- (5) BOS (The British Computer Society)

แนวทางในการกำหนดจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ ได้มีการเสนอไว้ว่า ควรจะต้องทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ 4 ด้าน คือ หน้าที่ต่อสังคม (Society) หน้าที่ต่อผู้ว่าจ้าง (Employers) หน้าที่ต่อลูกค้า (Clients) และหน้าที่ต่อเพื่อนร่วมงาน สมาคมวิชาชีพ และวิชาชีพ (Colleagues and Professional) สมาคมวิชาชีพเหล่านี้ต้องการจริยธรรมที่เป็นนานาชาติ เนื่องจากการเป็นโลกาภิวัตน์ โดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ไม่มีขอบเขตหรือพรมแดนของแต่ละประเทศ

3) แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคม

จากความร่วมมือของ Joint ACM/IEEE-CS Curriculum Task Force ได้มีการจัดพิมพ์รายงานเสนอเป้าหมายและวัตถุประสงค์สำหรับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งเน้นความสำคัญของพื้นฐานทางทฤษฎี ความสำคัญและบทบาทของประเด็นทางสังคม จริยธรรมและวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาและการใช้ทักษะการสื่อสาร การมีประสบการณ์ตรงและการทำงานเป็นทีม จากข้อกำหนดเหล่านี้ นักศึกษาจะต้องเรียนสาระของหน่วยความรู้ที่มีชื่อว่า SP: Social, Ethical, and Professional Issues ซึ่งต่อมาได้ปรับชื่อหน่วยความรู้เป็นชื่อ ES: Ethical and Social Impact of Computing (Tuner, 1991; Berleur, 1996; Jewette and Kling, 1996; <http://www.seas-gwn.edu/seas/impact/synopsis/index.html>, 1996)

Kling (Kling, 1996) ได้เสนอแนวคิดเพื่อกระตุ้นให้เห็นว่ารายวิชาที่เกี่ยวกับเกณฑ์ทางสังคมทางด้านคอมพิวเตอร์จะต้องมีไว้ให้นักศึกษาที่จะเป็นผู้ที่ทำงานในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในอนาคตรวมทั้งการเน้นเนื้อหาสาระและด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะมีประเด็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์จริยธรรม การวิเคราะห์สังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ Martin และคณะ (Martin and Others, 1996) ได้เสนอแนะการที่จะนำเนื้อหาสาระทั้ง 5 หน่วยความรู้ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์จริยธรรม การวิเคราะห์สังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์มาจัดในสามแนวทางคือ 1) จัดรายวิชาเฉพาะเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อจริยธรรมและสังคม 2) ผสมผสานประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อจริยธรรมและสังคมในรายวิชาที่มีอยู่ และ 3) จัดเนื้อหาสาระเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อจริยธรรมและสังคมลงในรายวิชาหลัก โดยเน้นการทำโครงการหรือการออกฝึกงาน

ผู้วิจัยได้พิจารณาตามประเด็นหัวข้อต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งชี้ให้เห็นว่าในประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง จากผลจากรายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการกล่าวถึงประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอยู่บ้างในหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาแต่มีจำนวนน้อยมาก (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2540) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกระตุ้นและค้นหาแนวทางเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริง โดยการนำร่องพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนและการทดลองสอนตามรูปแบบนี้เพื่อยืนยันความเป็นไปได้และประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยเน้นแนวทางการเพิ่มรายวิชาใหม่ที่มีการผสมผสานหรือบูรณาการจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับสาระของหน่วยความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว และเน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่ก่อให้เกิดความคิดวิเคราะห์ การรับรู้และความมั่นใจในความสามารถของตนเอง ทักษะการสื่อสาร และการทำงานกลุ่ม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- 2) พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- 3) ประเมินรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

เนื่องจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ของการวิจัยระบุถึงการประเมินรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยดังนี้และมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตร

- 1) นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีการยอมรับนับถือตนเอง สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตร

2) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์-ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ กับการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และยอมรับนับถือตนเอง

การตั้งสมมติฐานครั้งนี้มาจากการพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

จากการพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และได้นำมาสู่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา 1 วิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรม และสังคม ที่ใช้เป็นรูปแบบที่ทดลองสอนโดยเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มย่อยประมาณ 3-5 คน โดยผู้เรียนทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมายเพื่อที่จะเรียนรู้และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมกลุ่มเท่า ๆ กับของตนเอง ผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของตนเองด้วย เป็นการเรียนที่ผู้เรียนร่วมกันทำงานภายในกลุ่มและช่วยเหลือกันให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องกระตุ้นสมาชิกคนอื่นๆ และช่วยเหลือกัน สมาชิกมีทักษะในการทำงานกลุ่มและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการประเมินการทำงานกลุ่ม (Johnson and Johnson, 1987: 1991: 1997; Slavin , 1987: 1990: 1995; Tenenberg, 1995; Smith, 1996, Sharp and Culver, 1997)

จากงานวิจัยของสลาวิน (Slavin, 1995) และของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987) พบว่า ผลลัพธ์ (Outcomes) ที่เกิดจากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ มีดังนี้

1) การนับถือตนเอง (Self-Esteem) เป็นผลลัพธ์ทางด้านจิตวิทยาที่สำคัญที่สุดของวิธีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ นั่นคือ ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณค่า มีความเชื่อมั่นในการคิดตัดสินใจของตนเอง ความรู้สึกที่ว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเพื่อน และความรู้สึกที่ว่าตนเองมีความรู้ในวิชาการที่ดี

2) การควบคุม สมมติฐานข้อหนึ่งของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือก็คือ เพื่อให้มีการจัดสรรเวลาให้เหมาะสมกับงาน (Time on Task) เพิ่มขึ้น โดยการทำข้อตกลงกับผู้เรียน

3) ผลสัมฤทธิ์ เป้าหมายของความร่วมมือนั้นจะเสริมสร้างบรรทัดฐานกลุ่มเพื่อน (Peer Norms) ที่ซึ่งจะสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงได้

4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ไม่ว่าบุคคลนั้นอยู่ในวัฒนธรรมเดียวกันหรือในพหุ-วัฒนธรรม (Multicultural) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในยุคโลกาภิวัตน์

5) ทักษะทางสังคม (Social Skill) เช่น ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะความร่วมมือ

6) ทักษะการแก้ปัญหาและการตัดสินใจร่วมกัน

7) ความรับผิดชอบในตนเอง (Individual Accountability)

ผลผลิตของรูปแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ที่บูรณาการจริยธรรมที่ผ่านกระบวนการการเรียนรู้เชิงความร่วมมือดังกล่าวมาแล้วคือความสามารถของนักศึกษา

ในด้านการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ในปี 1995 NSF (National Science Foundation) ได้ให้การสนับสนุน University of Pittsburgh at Bradford ให้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสอนประเด็นทางสังคมและจริยธรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้สอนในระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมผู้สอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ระดับปริญญาตรี ในการสอนประเด็นทางสังคมและจริยธรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในลักษณะ 3 แบบ คือ

- การผสมผสานในรายวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- การจัดรายวิชาเพิ่มขึ้น
- ผสมผสานเข้าไปในวิชาทางสังคมวิทยา หรือทางปรัชญา

นอกจากนั้นในการประชุมเชิงปฏิบัติการนี้ยังเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) ให้เน้นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่เป็นกลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มควรมีขนาดเล็ก 3-4 จะเป็นขนาดของกลุ่มที่ดี
- องค์ประกอบการรวมกันของกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นองค์ประกอบของชั้นเรียน เช่น มีการสลับในการจัดกลุ่ม
- มีการเปลี่ยนแปลงย้ายกลุ่ม ทุกๆ เวลาที่จะเกิดประโยชน์ในการทำงาน
- ทุกคนในกลุ่มที่มีการกำหนดงานให้ทำจะต้องมีความรับผิดชอบ
- ความรับผิดชอบจะต้องเปลี่ยนในแต่ละโครงการ เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสร่วมในแต่ละบทบาท (Role) อย่างเท่าเทียมกัน

หลังจากที่แต่ละสถาบันได้มีโครงการทดลองในประเด็นที่กล่าวมาแล้วในปี 1996 ก็ได้มีการติดตามผลโดยมีการรายงานผลและได้พบว่าการใช้การเรียนรู้เชิงความร่วมมือได้รับผลดี ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นได้แก่ การเปลี่ยนบทบาทของนักศึกษาบางคนที่มีบุคลิกภาพที่แข็งและเป็นผู้นำกลุ่มตลอดเวลา ก็จะมีบุคลิกภาพที่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้นและทุกๆ คนก็มีส่วนร่วม เปลี่ยนบทบาทของผู้สอนจากการเป็นผู้ควบคุม เป็นผู้ประสานงาน (Slimick, 1996)

วิธีการสอนในรายวิชาของสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่สำคัญและที่นำมาใช้ในขณะนี้ ก็คือ Computer Supported Collaborative Work (CSCW) เป็นการแบ่งกลุ่มนักศึกษาให้ทำงานร่วมกัน โดยทำบทบาทต่างๆ ในกลุ่ม เป็นการแสดงบทบาทสมมติโดยผู้สอนเน้นแนวทางการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning Approach) ซึ่งมีพื้นฐานที่ว่าฝึกปฏิบัติก่อนการเรียนรู้ทฤษฎี "Practice before theory" โดยในสมัยก่อนนั้นผู้สอนจะเน้นทฤษฎีก่อนการปฏิบัติ "Theory before practice" ในการแบ่งกลุ่มนั้นผู้เรียนสามารถที่จะค้นหาผลกระทบที่เกิดจากการตัดสินใจของกลุ่มได้ค้นพบ

ประเด็นต่างๆ ด้วยตนเองจากประสบการณ์ ทำให้นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วม ทั้งนี้ เพราะนักศึกษามีโอกาสในการมีบทบาทสำคัญสำหรับการเรียนรู้ของตนเองให้มีอิสระในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้อุปกรณ์การเรียนรู้ของตนเอง (Cao and Others, 1996)

Felder and Breut (1996) ได้ทดลองจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์โดยใช้ รูปแบบการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning model) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิผลที่ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจดีขึ้น และเน้นว่าการเรียนรู้เชิงความร่วมมือไม่ได้หมายความว่าความเพียงว่าการจัดกลุ่มให้นักศึกษาทำงานในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมให้กับผู้เรียนด้วยจึงจะประสบความสำเร็จ

Howard และคณะ (1996) ได้นำแนวคิดการเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่กล่าวมาแล้วมาทดลองโดยใช้วิธีการที่เรียกว่า Minute Paper คือ ในแต่ละช่วงสุดท้ายของการเรียนการสอนแต่ละครั้งผู้สอนได้ให้นักศึกษาเขียนคำตอบของคำถาม 2 ข้อ จากการที่ทดลองใช้พบว่าในการใช้ครั้งแรกนักศึกษาจะตอบคำถามในระดับความรู้และความเข้าใจ (ระดับ 1 และ 2 ตาม Bloom's Taxonomy of Cognitive Objectives) แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปนักศึกษาก็จะสามารถตอบคำถามที่อยู่ในระดับที่สูงขึ้นได้ คือระดับของการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน ตัวอย่างคำถามที่ Howard และคณะทดลองใช้ ได้แก่ สิ่งสำคัญที่สุดที่ท่านได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร ท่านมีคำถามอะไรบ้างที่เกิดขึ้นในใจภายหลังเรียน เป็นต้น

Haines (1995) ซึ่งเป็นผู้อำนวยการของ Technical & Resource Management Research and Technology ของ Boeing Computer Services ที่ Seattle, Washington, D.C. กล่าวว่าในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมต้องการพนักงานที่สามารถทำงานในฐานะสมาชิกกลุ่มได้ ประสบการณ์ในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยส่วนมากไม่ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกัน ดังนั้นจึงควรเน้นให้นักศึกษามีทักษะที่จะสามารถทำงานเป็นสมาชิกในทีมและมีทักษะในการแก้ปัญหาได้ดีเท่ากับความรู้และทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะและความรู้เหล่านี้ต้องสามารถนำมาใช้ได้ในศาสตร์ของตนเอง โดยมีเป้าหมายในการที่จะบรรลุสู่ความสามารถในระดับโลก

Cook (1996) เสนอแนวคิดในการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ว่า เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นภาพของนักวิชาชีพ ให้สามารถตัดสินใจได้ การสอนจึงเน้นการปฏิบัติในด้านการแก้ปัญหา การทำงานเป็นกลุ่ม (Team) ทักษะและประเด็นทางจริยธรรมและสังคม โดยให้เหตุผลว่า การให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์การทำงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากตัวแทนของอุตสาหกรรมให้ข้อเสนอแนะในการจัดทำหลักสูตรว่าในปัจจุบันพบว่าผู้ที่อยู่ในวิชาชีพไม่สามารถทำงานเป็นทีมได้ และเป็นนักแก้ปัญหาที่ไม่ดี ธุรกิจด้านอุตสาหกรรมต้องการจ้างผู้ที่มีทักษะที่จะเผชิญและสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากและซับซ้อนได้ ดังนั้น Cook จึงได้ทดลองสอนโดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และยังได้ทดลองบางกลุ่มในลักษณะ Total Quality Management (TQM) Team และนักศึกษาก็พยายามที่จะทำงานกลุ่มในลักษณะนี้ ซึ่ง Cook ยืนยันจะนำแนวคิดนี้สำหรับการทำวิจัยต่อไปในอนาคต พร้อมทั้งสรุปว่าถึงแม้ว่า

จะมีระยะเวลาสั้นและค่อนข้างจะเร็วไปที่จะสรุปผลการทดลองครั้งนี้แต่ก็สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงจากนักศึกษาในการทำงานเป็นทีมได้ นักศึกษาเริ่มรู้จักเพื่อนๆ ดีขึ้น และช่วยให้มีการเรียนรู้ร่วมกันอย่างไม่เป็นทางการ Cook พบว่าการใช้วิธีสอนแบบนี้ในครั้งๆ ต่อไป นักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนที่ใช้กลุ่มสามารถทำงานในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Jewette and Kling (1996) ได้สร้างหลักสูตรรายวิชานี้เน้นหลักการและทักษะในการจัดการเรียนการสอนประเด็นทางสังคมและจริยธรรมแก่นักศึกษาและได้ทำการทดลองสอนโดยเน้นทักษะ 2 ด้านที่สำคัญ คือ

- 1) ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skills) ได้แก่ ความเข้าใจประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญและพัฒนาแนวคิดของตนเองบนพื้นฐานของการวิเคราะห์นี้ และความสามารถในการระบุผลกระทบจากตนเอง และจากงานในวิชาชีพที่มีต่อผู้ร่วมงาน ผู้ว่าจ้าง ลูกค้า ผู้ใช้ระบบและสังคม
- 2) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) ได้แก่ ความสามารถในการเสนอความคิดเห็นของตนเอง ด้วยการพูดหรือเขียนอย่างชัดเจนในสภาพการณ์ที่หลากหลาย การพัฒนาความเป็นวิชาชีพ เข้าใจความสำคัญของสมาคมวิชาชีพและการพัฒนาในวิชาชีพ การทำงานเป็นทีมโดยสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มในบทบาทต่าง ๆ กัน

นอกจากการวิเคราะห์ผลการวิจัยตามสมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรด้วยคำถามการวิจัยที่ว่า นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีพัฒนาการทางพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงขึ้นหรือไม่ และมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่เรียนในกลุ่มทดลอง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเน้นศึกษาเอกสาร รวมทั้งเหตุการณ์ที่ได้มีการบันทึกไว้ เอกสารได้แก่ หลักสูตรและการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ความเคลื่อนไหวทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และความก้าวหน้าในการใช้งานและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภายในประเทศ รวมทั้งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เป็นความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนในสาขานี้ และผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ ลักษณะการศึกษาและวิเคราะห์นี้เรียกว่าเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมซึ่งในงานวิจัยนี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของวิธีถ่ายภาพสภาพแวดล้อม (Environmental Scanning)

การศึกษาและวิเคราะห์เอกสารหลักสูตรและการเรียนการสอนและเอกสารอื่น ๆ จะครอบคลุมตามที่มีปรากฏในห้องสมุด และใน Web Site

2) รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่ระบุไว้ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เป็นรายวิชา 1 วิชา สำหรับนิสิต/นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือปีที่ 4 ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ หรือสาขาวิทยาการจัดการ หรือสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3) รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาเป็นรายวิชา 1 วิชา ที่เน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning)

4) การทดลองใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาเป็นรายวิชานี้ ดำเนินการกับ ผู้เรียนชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในหลักสูตรด้านนี้ 1 ห้อง เป็นเวลา 30 ชั่วโมง เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาในสองสาขาเช่นเดียวกัน แต่ไม่มีการเรียนการสอนรายวิชานี้ สาเหตุที่ผู้วิจัยไม่สามารถทดลองสอนในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐได้เนื่องจากช่วงเวลาที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยนั้นเป็นช่วงเวลาที่ได้ผ่านภาคการศึกษาภาคปลายของมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐแล้ว นอกจากนั้นยังมีข้อจำกัดเรื่องช่วงเวลาการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ทำให้ไม่สามารถเลื่อนการทดลองออกไปในภาคการศึกษาต่อไปได้

5) ตัวแปรที่ศึกษาในการประเมินผลรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

(1) ตัวแปรอิสระ คือ ตัวแปรรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สำหรับกลุ่มทดลอง และกำการเรียนการสอนตามปกติของกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการเรียนการสอนรายวิชาตามรูปแบบ และตัวแปรความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ

(2) ตัวแปรตาม มี 3 ตัวแปร คือ การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

นอกจากนั้นในกลุ่มทดลองมีตัวแปรตามที่เกิดจากการทดลองใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ คือ พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน

1.5 กำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน หมายถึง รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model) เป็นการอธิบายโดยใช้ภาษาที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ หรือแผนภูมิ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในรูปแบบนั้น โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย

โครงสร้าง องค์ประกอบรายวิชา ลักษณะรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ของโปรแกรมการศึกษาสาขาใดสาขาหนึ่ง

คอมพิวเตอร์ศาสตร์ หมายถึง การศึกษาทางวิชาชีพที่มีการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์และการจัดการสารสนเทศ

การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หมายถึง การรวบรวมข้อกำหนดหรือค่านิยมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนหรือกลุ่มคนจำนวนมากที่อยู่ร่วมกันในส่วนที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งบุคคลในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องคำนึงถึงและมีความรับผิดชอบ

การวิเคราะห์สภาพสภาพแวดล้อม หมายถึง กระบวนการรวบรวม ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ (Events) และความสัมพันธ์ของเหตุการณ์กับสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งในการคาดคะเนอนาคต โดยใช้การตรวจสอบสภาพแวดล้อม

บูรณาการจริยธรรม หมายถึง การเชื่อมโยงแนวคิดทางความประพฤติที่ถูกที่ควรปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ยอมรับแนวคิดและมุมมองของผู้อื่น มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็นทางจริยธรรม มีความสามารถในการวิเคราะห์และบูรณาการ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดแบบมีวิจารณญาณ มีความคิดไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์ และมีมนุษยสัมพันธ์ (Newell, 1994) ซึ่งกระบวนการออกแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนประกอบขึ้นคอน คือ 1) มีทีมในการบูรณาการและทีมในการสอน 2) เลือกหัวข้อ ได้แก่ การเลือกประเด็นปัญหา แนวคิดที่จะสามารถผสมผสานองค์ความรู้หลายสาขาในการแก้ปัญหา หัวข้อที่เลือกต้องสัมพันธ์กับปัญหาของสังคม สภาพปัจจุบันของผู้เรียน ความสนใจของผู้เรียน 3) ระบุรายวิชาที่มีการผสมผสาน 4) จัดทำโครงสร้างของวิชา กำหนดความสัมพันธ์ของแนวคิด 5) กำหนดแผนงาน เป็นการออกแบบงานหรือกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจ มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็นทางจริยธรรม มีความสามารถในการวิเคราะห์ คิดแบบมีวิจารณญาณ และ 6) การเตรียมรายละเอียดของวิชา ในส่วนนี้จะต้องแสดงให้ผู้เรียนเข้าใจ มีความชัดเจนด้านเป้าหมาย วัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล

ความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ หมายถึง คะแนนการเรียนวิชาพื้นฐานของนักศึกษา สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่เป็นนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิชาพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือวิชา โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี (CSE 211) เป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาเรียนในชั้นปีที่ 2

การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เชิงวิธีการ (Knowing how?) ที่นำมาใช้เป็นทักษะในการแก้ปัญหาอย่างไคร่ตรง ใช้หลักฐานที่มีเหตุผล หรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ มายืนยันการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ประกอบด้วยการแสดงออกในการวิเคราะห์

การแปลความ การประเมิน การอ้างอิง และการอธิบาย การประเมินการคิดวิเคราะห์ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบคำถามอัตนัยโดยกำหนดเป็นสภาพการณ์จำลอง การสร้างแบบประเมินนี้ใช้แนวคิดพื้นฐานสำคัญในหลักการของการวิเคราะห์จริยธรรมและการวิเคราะห์สังคม ซึ่งเกี่ยวข้องกับจริยธรรมของวิชาชีพในด้าน คุณภาพของงานในวิชาชีพ ทรัพย์สินทางปัญญา การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต การรักษาความลับ และสิทธิส่วนบุคคล

คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง องค์ประกอบที่ชี้บ่งบอกความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่จะส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทางปัญญา มีองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ การเปิดใจกว้าง ความอยากรู้อยากเห็น ความเป็นระบบระเบียบ ความเป็นนักวิเคราะห์ การค้นหาความจริงให้ปรากฏความมั่นใจในการคิด และความมีวุฒิภาวะ

การยอมรับนับถือตนเอง (Self-Esteem) หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากการประเมินตนเองเกี่ยวกับการมีคุณค่า ความสำคัญ ความสามารถ การประสบความสำเร็จ การมีประโยชน์ต่อสังคม การยอมรับจากสังคม การยอมรับนับถือตนเองเป็นความต้องการพื้นฐานของคนที่มีต่อความสำเร็จของตนๆ นั้น แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การยอมรับนับถือในตนเองเชิงทั่วไป การยอมรับนับถือในตนเองเชิงสังคมหรือกลุ่มเพื่อน การยอมรับนับถือในตนเองเชิงส่วนบุคคล และการยอมรับนับถือตนเองที่เป็นส่วนย่อยของการตรวจสอบการหลอกลวงตนเอง (Lie Subtest)

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง ความสามารถในการสร้างความเข้าใจระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้ความสำคัญที่ดี เกิดความร่วมมือร่วมใจ มีความสามัคคี ทำให้ทีมงานสามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะการแสดงออกถึงทักษะในการติดต่อสื่อสารในทีมนี้แบ่งออกได้เป็น 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะของการเป็นผู้ริเริ่ม ผู้ให้ข้อมูล ผู้แสวงหาข้อมูล ผู้ทำทาสความคิด ผู้ประสานงาน ผู้ประเมิน ผู้กำหนดความสำเร็จ ผู้กระตุ้นจิตใจ ผู้รักษาผลประโยชน์ ผู้ประนีประนอม ผู้จุดประกาย ผู้ประสานจิตใจ ผู้ดำเนินการ และผู้กำหนดมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในกลุ่มทดลองสอนตามรูปแบบที่พัฒนาในการตอบคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์จากบทความหรือจากสภาพการณ์จำลองที่อ่านในกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งหมด 6 เรื่อง เปรียบเทียบสิ่งที่ปรากฏในบทความ / สภาพการณ์จำลอง กับข้อกำหนดจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และประเมินความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในประเทศไทย รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ที่ประเมินจากการดูงานนอกสถานที่ 3 ครั้ง

1.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดที่นำมากำหนดกรอบของการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1991 ที่เรียกว่า Computing Curricular 1991 ซึ่งมีผลทำให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องในทุกประเทศทั่วโลก

2) จริยธรรมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Code of Ethics and Professional Conduct, 1992) ซึ่งมี การกำหนดในหลาย ๆ ประเทศ สำหรับในงานวิจัยนี้ ได้เลือกนำเสนอประเด็นที่กำหนดโดยสมาคม วิชาชีพในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ The Association for Computing Machinery (ACM) และ Code of Ethics of Software Engineering (Version3) ซึ่งจัดทำโดย IEEE-CS /ACM Joint Task Force (1997)

3) การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบสหสาขาวิชา การเรียนการสอนแบบ บูรณาการ และการปลูกฝังจริยธรรม (เสริมศรี ไชยศรี, 2526; ชัยพร วิชชาวุธ และธีระพร อุวรรณโอ, 2530; ชัยอนันต์ สมุทรวณิช, 2539 ; ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, 2539; Knowes, 1977; Yngstrom, 1996)

4) สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในต่างประเทศ ที่กำหนดรายวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางสังคมหรือประเด็นทางจริยธรรม

5) สภาพแวดล้อมการจัดการเกี่ยวกับวิชาการและวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ได้แก่ การกำหนดนโยบายโดยศูนย์เทคโนโลยีและอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ จรรยาบรรณโดยสมาคม ธุรกิจคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย การจัดหลักสูตรที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรีของ สถาบันอุดมในประเทศไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวทางการ จัด การศึกษา มาตรา 24 และ 28

6) ผลการสำรวจความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่นำเสนอไว้ในบทที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัยดังกล่าวมาแล้วแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1.1 ส่วนรายละเอียดของแนว คิดที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2 และบทที่ 3

แนวคิดการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน

การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน

1. การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบสหสาขาวิชา (เสริมศรี ไชยศรี, 2526; ซ็อนันต์ สมุทวณิช, 2539; ไพฑูรย์ สีนภารัตน์, 2539; Yngstrom, 1996)
2. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจริยธรรม (ชัยพร วิชาวุธ และธีรพร อุวรรณ โฉ; 2530; Knowes, 1977; ซอปรังเป็น Nawell, 1994; Martin, and Othus, 1996)
3. การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1987: 1991 : 1997; Slavin, 1987 : 1990 : 1995; Tenenberg, 1995 ; Smith, 1996 ; Tom, 1997; Sharp and Culver, 1997)
4. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวดที่ 4 แนวทางจัดการศึกษา

จริยธรรม / ประเด็นทางสังคม

1. Association for Computing Machinery (Code of Ethics and Professional Conduct) (ACM, 1992)
2. Software Engineering Code (<http://www.computer.org>, 1997)
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Oz, 1992)
4. จริยธรรมของสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย (2533)
5. ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (บทที่ 3 ของงานวิจัย)

การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์

1. ACM / IEEE - CS Curriculum'91 (Project Impact CS Sturing Comittee, 1996)
2. การจัดหลักสูตรและการสอนในต่างประเทศ (<http://www.engr.csulb.edu/sigcas/courses.html>)
3. นโยบาย NECTEC และการวิเคราะห์หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ ศาสตร์ในประเทศไทย (เนคเทค, 2539; บทที่ 3 ของงานวิจัย)
4. ข้อมูลสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (บทที่ 3 ของงานวิจัย)

รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์เน้นการเรียนรู้ เชิงความร่วมมือ (1 รายวิชาของหลักสูตร)

ผลลัพธ์จากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือจาก รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ

- การศึกษวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- การยอมรับนับถือตนเอง
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แผนภูมิที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ มีลักษณะเป็นวิจัยเชิงปริมาณ ในส่วนแรกของการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 1 และข้อ 2 นั้น ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย 2 แบบ คือ การวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน ในส่วนที่สองของการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 3 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เฉพาะกรณีสถาบันอุดมศึกษา 1 แห่ง

รายละเอียดขั้นตอนในการวิจัยมีดังนี้

1) การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์โดยเน้น การศึกษาเอกสาร รวมทั้งเหตุการณ์ที่ได้มีการบันทึกไว้ เอกสารได้แก่ หลักสูตรและการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ความเคลื่อนไหวทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และความก้าวหน้าในการใช้งานและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภายในประเทศและรวมทั้งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เป็นความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ เกณฑ์การเลือกเอกสารพิจารณาคัดเลือกเอกสารที่เป็นเอกสารปฐมภูมิ และมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้

2) การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์โดยเน้นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนสาขาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท เป็นที่ยอมรับในความสามารถในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดรัฐและเอกชน ที่มีชื่อเสียงในการผลิตบัณฑิตสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารระดับไม่ต่ำกว่าหัวหน้าฝ่าย เป็นที่ยอมรับในความสามารถ จำนวน 20 คน

3) การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อ 1) และ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม โดยแบ่งเป็นระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1 เสนอแนวความคิดการพัฒนาการรูปแบบหลักสูตร ระดับที่ 2 เสนอแนวความคิดการจัดโครงสร้างของหลักสูตร ระดับที่ 3 เสนอรูปแบบการรายวิชาที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และระดับที่ 4 เสนอองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่พัฒนา

4) นำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาแล้วจากข้อ 3) เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ความเป็นไปได้ของจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ที่นำเข้ามาบูรณาการ ความเป็นไปได้ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล

5) ผู้วิจัยทดลองสอนรายวิชาตามรูปแบบที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 30 ชั่วโมง โดยการจับคู่ความสามารถของนักศึกษารายคนจกผลการสอบวิชา CSE 211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ที่นักศึกษาทุกคนในสองสาขานี้ต้องเรียนเป็นวิชาบังคับในชั้นปีที่ 2 ได้เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน และผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่กำหนดในรูปแบบหลักสูตรให้แก่กลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการสอนรายวิชานี้ แต่มีการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่สอง ซึ่งมีช่วงเวลาเท่ากับการทดสอบกลุ่มทดลอง

6) ประเมินผลการใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่กำหนดเป็นรายวิชานี้โดยการวิเคราะห์ผลตามสมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในหัวข้อต่อไป

7) ปรับปรุงรูปแบบการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางวิศวกรรมศาสตร์ ตามผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

สิ่งที่ต้องการประเมิน	เครื่องมือในการประเมิน
1. การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	คำถามปลายเปิดในเอกสารการเรียนการสอนและในสภาพการณ์จำลอง (ผู้วิจัยสร้าง)
2. คุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Facione and Facione, 1996)
3. การยอมรับนับถือตนเอง	แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง (Battle, 1992)
4. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินการติดต่อสื่อสารในทีม (Glasser, 1993)
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบทดสอบแบบอัตนัยตามสาระของการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ (ผู้วิจัยสร้าง)

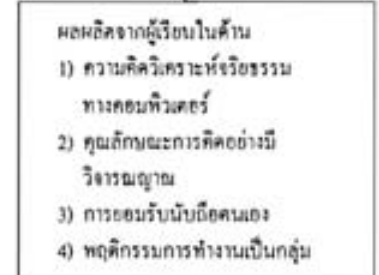
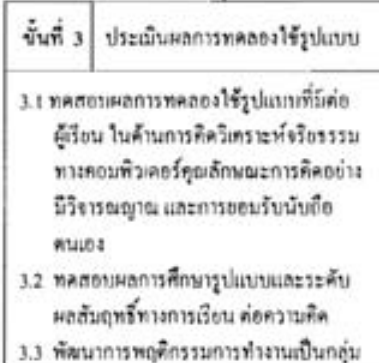
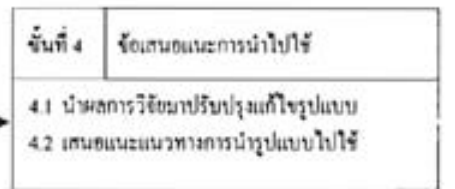
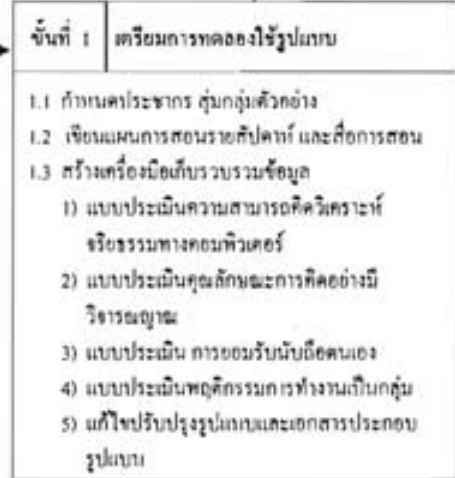
การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ใช้การจำแนกประเด็นและจัดทำเป็นความถี่
- 2) การวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำเป็นความถี่
- 3) การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน วิเคราะห์ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (t-test) การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทาง (Two-way analysis of variance)

ขั้นตอนการวิจัยแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



ตอนที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน



การนำเสนอรายงานการวิจัยแบ่งออกเป็นบทต่าง ๆ ดังนี้

- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 3 การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมของหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- บทที่ 4 การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน
- บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ เพื่อเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและคุณธรรมมีจริยธรรมและมีความสำนึกในการประกอบวิชาชีพ

2) เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้หน่วยงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสนใจและเริ่มดำเนินการในการจัดทำนโยบายด้านการบริหารงานบุคลากร ที่มีการพิจารณาทั้งในส่วนของการรับเข้า การเลื่อนระดับ และการประเมินผลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ด้วย ซึ่งจะเป็นผลดีต่อองค์กรและสังคมโดยรวม

3) เป็นข้อมูลพื้นฐานให้แก่สมาคมวิชาชีพในการนำผลการวิจัยนี้ วิเคราะห์ร่วมกับผลการวิจัยในเรื่องอื่น ๆ เพื่อการจัดทำเป็นพระราชบัญญัติของวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 เน้นการวิเคราะห์เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในบทนี้แบ่งการวิเคราะห์เอกสารออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 2.1 แนวคิดและการกำหนดจริยธรรม
- ตอนที่ 2.2 ตัวอย่างการกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- ตอนที่ 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- ตอนที่ 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน
- ตอนที่ 2.5 การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

การวิเคราะห์เอกสารทั้ง 5 ตอนที่กล่าวหัวข้อมาแล้วประกอบด้วยหัวข้อย่อย ต่าง ๆ ตามรายละเอียดที่จะนำเสนอต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและการกำหนดเกี่ยวกับจริยธรรม

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับจริยธรรมโดยทั่วไป

คำว่า จริยธรรม ในคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการวิจัยนี้ใช้ว่า Ethics ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดความสับสนจึงขอเสนอคำจำกัดความและความหมายไว้ดังนี้

เฉลิมเกียรติ ผินวาล (2535) ได้สรุปไว้ว่า จริยธรรมและจริยศาสตร์ ถึงแม้จะมีความแตกต่างกันแต่สัมพันธ์กัน

กิริติ บุญเจือ (2534) ได้สรุปศัพท์ใกล้เคียงที่ควรรู้ว่า

- จริยธรรม (Ethical Rules) คือประมวลกฎเกณฑ์ความประพฤติ
 - ศีลธรรม (Moral) คือประมวลกฎเกณฑ์ความประพฤติของศาสนาใดศาสนาหนึ่ง
- การมีจริยธรรม (Ethicity) คือสถานภาพทางจริยธรรม
การมีศีลธรรม (Morality) คือสถานภาพทางศีลธรรม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (พ.ศ.2525) ได้ให้ความหมายของคำเหล่านี้ ดังนี้

- จริยธรรม ธรรมที่เป็นข้อประพฤติดี ศีลธรรม
- คุณธรรม สภาพคุณงามความดี
- ศีลธรรม ความประพฤติที่ดีที่ชอบ

จริยศึกษา หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับความเจริญงอกงาม ในทางความประพฤติและในการปฏิบัติคนเพื่อให้อยู่ในแนวทางของศีลธรรม และวัฒนธรรม

เสถียรพงษ์ วรรณปก (2537) ให้ความหมายไว้ว่า จริยศาสตร์ คือ ศาสตร์หรือวิชาการที่ค้นหาว่าอะไรคือความดี อะไรคือความชั่ว ในเรื่องความดีความชั่วนั้นอะไรดีมากขึ้นน้อย เพราะเหตุไร โดยอาศัยหลักเหตุผลหรือตรรกศาสตร์เป็นตัวตัดสิน ส่วนจริยธรรม หมายถึง ความดีงาม สิ่งที่ควรประพฤติ (ไม่รวมความชั่วที่ควรประพฤติ) คำว่า "จริยธรรม" เป็น "สมุหนาม" (คำเรียกรวม) ของสิ่งที่ควรประพฤติ

เสถียรพงษ์ วรรณปก (2537) กล่าวว่าถ้าจำแนกออกเป็นรายละเอียดว่า สิ่งที่ควรประพฤติเหล่านั้นมีอะไรบ้าง เมตตา กรุณา และขันติ รวมเรียกว่า จริยธรรม นอกจากนั้น เสถียรพงษ์ วรรณปก ได้เสนอแนวคิดที่สรุปจากข้อเขียนของพระราชาวรมุณี (ประยูรช ญุตโต) ซึ่งกล่าวว่า ในทางพุทธศาสนา จริยธรรมก็คือ มรรคมืองค์แปดประการ จัดได้เป็น 3 สาย คือ ศีล สมาธิ ปัญญา พระราชาวรมุณี (ประยูรช ญุตโต, 2528) ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญของความหมาย คำว่า จริยธรรม ไว้ว่าในภาษาไทยปัจจุบัน ใช้กันในความหมายว่า การแสดงออกหรือการกระทำของบุคคลในระดับที่มองเห็นกันที่ปรากฏแก่ผู้อื่นในลักษณะที่เกี่ยวกับศีลธรรมหรือมีผลกระทบต่อสังคม จริยธรรมมีความหมายกว้างกว่านั้น คือ หมายถึง การดำเนินชีวิต ความเป็นอยู่ การยังชีวิตให้เป็นไป การครองชีวิต การใช้ชีวิต การเคลื่อนไหวของชีวิตทุกแง่ทุกด้านทุกระดับ ทั้งทางกาย วาจา ใจ ทั้งด้านส่วนตัว ด้านสังคม ด้านอารมณ์ ด้านจิต ด้านปัญญา ความหมายของคำว่า "จริยธรรม" (Ethics) ตามที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้พิจารณาและเสนอไว้ ไฮด์ (Hyde, 1992) สรุปว่า

จริยธรรม หมายความว่า ค่านิยมทางคุณธรรมของความประพฤติของบุคคล และของกฎเกณฑ์ หรือหลักการที่ควรจะเป็น

จริยธรรม หมายถึง หลักการของความประพฤติที่ได้รับการพิจารณาว่าถูกต้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากกลุ่ม จากผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ หรือจากตัวบุคคล

จริยธรรม หมายถึง ค่านิยมเกี่ยวกับความประพฤติว่าสิ่งใดถูกหรือผิด เป็นที่ยอมรับหรือไม่ยอมรับ ค่านิยมเป็นสิ่งที่ได้รับการสอนมาตั้งแต่เด็กจากพ่อแม่ และจากการเรียนรู้เป็นระยะเวลาอันไม่ใช่ว่าสิ่งที่สามารถเรียนรู้หรือรับได้เพียงการกระทำในขณะที่เป็นผู้ใหญ่ เป็นความรู้ที่สืบคิดชอบที่ควบคุมความนึกคิด การกระทำ และความรู้สึกที่มีต่อการนับถือตนเอง ค่านิยมที่ได้จากการเรียนรู้มีผลมาจากสภาพแวดล้อม ที่จะช่วยสร้างแนวทางหลักฐานในความประพฤติ ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในสภาพการณ์ที่แตกต่างกันได้ตลอดชีวิต

ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจักษ์ปัจฉิม (2519) ได้กล่าวถึงการศึกษาค้นคว้าด้านจริยธรรมของบุคคล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาของจริยธรรม และด้านโครงสร้างของจริยธรรม ด้านเนื้อหาหรือ สิ่งที่ยึดเหนี่ยวกันดีในเรื่องจริยธรรมของบุคคล เช่น ความรู้ ค่านิยม ทัศนคติ และบุคลิกภาพเกี่ยวกับคุณธรรมและทฤษฎีธรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจแตกต่างกันตามสังคม วัฒนธรรม ศาสนา

หมู่บ้าน และครอบครัวได้มาก และอาจเป็นสิ่งที่ตรงกันข้ามกันในต่างสังคมด้วย ส่วนทางด้านโครงสร้างของจริยธรรม ได้แก่ การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยยึดหลักต่าง ๆ หลักเหล่านี้มีความเป็นสากล คนต่างศาสนาและวัฒนธรรมอาจยึดหลักอันเดียวกัน และคนในวัฒนธรรมเดียวกัน หรือผู้นับถือศาสนาเดียวกัน อาจยึดหลักต่างกันได้ ทั้งนี้เพราะการยึดหลักต่าง ๆ นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถทางการรู้ การคิด สติปัญญา และวุฒิภาวะทางอารมณ์ของแต่ละบุคคล ในแง่ของนักทฤษฎีธรรมศาสตร์ ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจักษ์ปัจจนิก (2519) ได้สรุปว่าลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมแบ่งออกได้หลายประเภท เช่น ความรู้ ทัศนคติ การใช้เหตุผลและพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีความหมายดังนี้

ความรู้เชิงจริยธรรม หมายถึง การมีความรู้ในสังคมของคนนั้นถือว่าการกระทำชนิดใดควรกระทำ และการกระทำชนิดใดเลวควรควรงเว้น ลักษณะและพฤติกรรมประเภทใดเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมมากนักน้อยเพียงใด ปริมาณความรู้เชิงจริยธรรม หรือความรู้เกี่ยวกับค่านิยมทางสังคมนี้ขึ้นอยู่กับอายุ ระดับการศึกษา และพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลด้วย ความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ทางสังคมและศาสนาส่วนใหญ่ เด็กจะเริ่มเรียนรู้ตั้งแต่เกิด และโดยเฉพาะในช่วงอายุ 2 ถึง 10 ปี จะได้รับการปลูกฝังค่านิยมเหล่านี้เป็นพิเศษ การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความรู้เชิงจริยธรรมให้ผลที่เป็นรายละเอียด จึงทำให้ยากแก่การนำไปทำนายพฤติกรรม เพราะความรู้ของบุคคลเป็นเพียงสาเหตุเดียวในหลาย ๆ สาเหตุของความประพฤติกของบุคคลนั้น

ทัศนคติเชิงจริยธรรม หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับลักษณะหรือพฤติกรรมเชิงจริยธรรมต่างๆ ว่า คนชอบหรือไม่ชอบลักษณะนั้นๆ เพียงใด ทัศนคติเชิงจริยธรรมของบุคคล ส่วนมากจะสอดคล้องกับค่านิยมในสังคมนั้น แต่บุคคลบางคนในสถานการณ์ปกติ อาจมีทัศนคติแตกต่างไปจากค่านิยมของสังคมก็ได้ ทัศนคติเชิงจริยธรรมของบุคคลนั้น มีความหมายกว้างกว่าความรู้เชิงจริยธรรมของบุคคล เพราะทัศนคตินั้นรวมทั้งความรู้ และความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เข้าด้วยกัน ทัศนคติเชิงจริยธรรมจึงมีคุณสมบัติที่สำคัญ ที่ใช้ทำนายพฤติกรรมเชิงจริยธรรมได้แม่นยำกว่าการใช้ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมทางสังคมของบุคคลแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ทัศนคติเชิงจริยธรรมของบุคคลในเวลาหนึ่ง ยังอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ เนื่องด้วยสาเหตุหลายประการ

เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึง การที่บุคคลใช้เหตุผลในการเลือกที่จะกระทำหรือเลือกที่จะไม่กระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เหตุผลที่กล่าวถึงนี้จะแสดงให้เห็นถึงเหตุจูงใจ หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังการกระทำต่าง ๆ ของบุคคล การศึกษาเหตุผลเชิงจริยธรรมจะทำให้ทราบว่า บุคคลผู้มีจริยธรรมในระดับแตกต่างกัน อาจมีการกระทำที่คล้ายคลึงกันได้เสมอ และบุคคลที่มีการกระทำเหมือนกัน อาจมีเหตุเบื้องหลังการกระทำและระดับจริยธรรมที่แตกต่างกันได้

พฤติกรรมเชิงจริยธรรม หมายความว่า การที่บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สังคมนิยมชมชอบ หรือคว่นการแสดงพฤติกรรมที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์ หรือค่านิยมในสังคมนั้น พฤติกรรมเชิงจริยธรรม ซึ่งเป็นการกระทำที่สังคมเห็นชอบ และสนับสนุนมีหลายประเภท เช่น การให้ทาน การเสียสละ

เพื่อส่วนรวม และการช่วยเหลือผู้ตกทุกข์ได้ยาก นอกจากนี้พฤติกรรมเชิงจริยธรรมอีกจำพวกหนึ่งคือพฤติกรรมในสถานการณ์ที่เข้าขวนใจหรือในสภาพที่ยั่วให้บุคคลกระทำผิดกฎเกณฑ์เพื่อประโยชน์ส่วนตนบางประการ พฤติกรรมเชิงจริยธรรมในสถานการณ์ยั่ว เช่น การโกงสิ่งของเงินทองหรือคะแนน การลักขโมย และการกล่าวเท็จ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า พฤติกรรมเกี่ยวกับความไม่ซื่อสัตย์ ซึ่งผู้มีจริยธรรมสูงย่อมงดเว้นการกระทำที่ไม่ซื่อสัตย์นี้

2.1.2 การกำหนดจริยธรรม

โดยสรุป จริยธรรมคือหลักสำหรับให้คนยึดถือปฏิบัติตน จริยธรรมช่วยยึดเหนี่ยวให้คนเป็นคนดี มีความประพฤติดี และละเว้นความชั่ว ในบางกรณีบอกได้ทันทีว่า ความประพฤติใดที่เรียกว่า ดี ความประพฤติใดที่เรียกว่า ชั่ว แต่ในบางกรณีจะต้องพิจารณาก่อนที่จะบอกได้ว่า อะไรดี อะไรชั่ว ความเห็นของคนเกี่ยวกับเรื่องดีหรือชั่วไม่เหมือนกัน เพราะต่างฝ่ายก็มีมาตรฐานสำหรับวัดหรือตัดสินไม่เหมือนกัน เสถียรพงษ์ วรรณปก (2537) เสนอมาตรฐานตัดสินความดีความชั่วไว้โดยการพิจารณาได้ 4 แห่ง คือ แห่งสังคม แห่งเศรษฐกิจ แห่งปรัชญา และแห่งศาสนา ดังนี้

แห่งสังคม ประกอบด้วยเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีประชา จารีต หรือศีลธรรม และกฎหมาย วิถีประชา เป็นแนวทางที่คนในสังคมประพฤติปฏิบัติกันอยู่ เป็นการรับรู้ร่วมกันว่า อย่างไรเป็นสิ่งที่ควรกระทำ อย่างไรเป็นสิ่งที่ไม่ดีไม่ควรกระทำ ไม่มีลักษณะเป็นข้อห้ามข้อบังคับตายตัวเป็นแต่สิ่งที่ “สามัญสำนึก” บอกว่าอะไรควร อะไรไม่ควร จารีต เป็นแบบแผนความประพฤติที่สืบทอดกันมาในสังคมมีลักษณะเข้มกว่าวิถีประชา มีลักษณะเป็นข้อห้ามข้อบังคับ มีบทลงโทษแก่ผู้ละเมิดเช่นเดียวกับกฎหมาย แต่จารีตไม่ได้บันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเหมือนกฎหมาย และดี-ชั่ว ผิด-ถูก ในระดับจารีตมีขอบเขตแคบกว่ากฎหมาย คืออาจเป็นเพียงแบบแผนที่ยึดปฏิบัติอยู่ในกลุ่มชนบางกลุ่มเท่านั้น จารีตนับเป็นสิ่งที่ควบคุมพฤติกรรมของคนในสังคมได้ระดับหนึ่ง กฎหมาย เป็นข้อบังคับที่รัฐบัญญัติขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์จะบังคับบุคคลในรัฐ กฎหมายมีลักษณะเป็นข้อห้าม มีบทลงโทษตายตัวสำหรับผู้ละเมิด สิ่งที่กฎหมายห้ามนั้นถือว่าเป็นความผิด เป็นความชั่ว กฎหมายบังคับมิให้คนทำชั่ว แต่ไม่บังคับให้คนทำดี

แห่งเศรษฐกิจ เกณฑ์ที่กำหนดไม่ชัดเจนในบางกรณี ความผิดหรือความชั่วอาจกลายเป็นความถูกต้องในความรู้สึกของสังคม ถ้าเป็นความจำเป็นด้านเศรษฐกิจบังคับ เพราะได้รับความเห็นใจและให้อภัย แต่ในแง่กฎหมายและศีลธรรมจะอ้างความจำเป็นนี้มาทำให้ความผิดกลายเป็นความถูกต้องไม่ได้ ดังนั้น ในแง่เศรษฐกิจก็จำเป็นต้องพิจารณาตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วในแง่สังคม

แห่งปรัชญา ในแง่นี้มองได้หลายทาง ปรัชญาเมธีต่าง ๆ มีความเห็นแตกต่างกันบ้าง เช่น บางพวกถือว่า เจตนาที่จะกระทำเป็นตัวตัดสินการกระทำนั้นว่าดีหรือชั่ว ถ้าเจตนาดีแล้วผลจะเป็นอย่างไร ไม่สำคัญ นับว่าเป็นการกระทำที่ดี แต่อีกฝ่ายหนึ่งเห็นว่า ผลของการกระทำเป็นตัวตัดสินว่าดีหรือชั่ว เจตนาไม่ถือเป็นเกณฑ์ ปรัชญาเมธีบางพวกเห็นว่า หากยึดเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งเป็นตัวตัดสิน

ความคิดความชั่วแล้ว จะต้องใช้เกณฑ์นั้นตายตัวโดยไม่มีข้อแม้ หากเปลี่ยนกฎเกณฑ์ไปมาก็เท่ากับว่าความคิด ความชั่วเป็นสิ่งไม่แน่นอนตายตัว อีกฝ่ายหนึ่งเห็นว่า หลักเกณฑ์นั้นควรเปลี่ยนแปลงได้บ้างตามสถานการณ์ เช่น โดยปรกติบุคคลพูดความจริง การพูดความจริงเป็นการดี แต่ถ้าเป็นทหารถูกข้าศึกจับ ก็ต้องไม่พูดความจริง อันเป็นประโยชน์แก่ข้าศึกและเป็นผลร้ายต่อความมั่นคงของประเทศ

แง่ศาสนา ศาสนาเป็นมาตรฐานอีกอย่างที่คนใช้ตัดสินความคิดความชั่ว มาตรฐานทางศาสนาครอบคลุมกว่ากฎหมายและปรัชญา สิ่งที่ถูกกฎหมายห้ามศาสนาก็ห้ามไว้ด้วย แต่บางสิ่งที่ไม่ผิดกฎหมาย แต่ผิดบัญญัติทางศาสนา เพราะฉะนั้นสิ่งที่ศาสนาห้ามไม่ให้ทำ จึงนับว่าเป็นความชั่วที่แท้จริง นอกจากจะสอนว่าไม่ควรทำอะไรแล้ว ศาสนายังสอนด้วยว่าควรทำอะไรอีกด้วย ในด้านมาตรการบังคับ กฎหมายใช้การลงโทษทางกายเป็นเครื่องบังคับให้คนทำตาม ส่วนศาสนาสอนให้บังคับตนเอง ผิดตนเอง ให้ละชั่วทำดี คำสอนของศาสนามีลักษณะเป็นสากลมากกว่ากฎหมาย

ในพระพุทธศาสนา มีเกณฑ์ตัดสินความคิดความชั่ว 2 เกณฑ์ใหญ่ ๆ คือ (พระราชมุนี, 2529)

เกณฑ์หลัก

- ให้พิจารณาถึงมูลเหตุ หรือเจตนาของการกระทำว่า เป็นเจตนาที่เกิดจากความโลภ ความโกรธ ความหลง หรือไม่
- ให้พิจารณาสภาพว่า เป็นสภาพเกื้อกูลแก่ชีวิตจิตใจหรือไม่ ทำจิตให้สบาย ปลอดโปร่ง ผ่องใส สมบูรณ์หรือไม่ พุคอีกนัยหนึ่ง การกระทำนั้นส่งเสริมหรือบั่นทอนคุณภาพจิต สมรรถภาพจิตและสุภาพจิตหรือไม่

เกณฑ์ร่วม

- ให้ใช้มนธรรมตัดสิน คือ ความรู้สึกรับผิดชอบชั่วดีของคน พิจารณาการกระทำนั้น ๆ คนเองคิดเห็นคนได้หรือไม่ เสียความเคารพตนเองหรือไม่
- ให้พิจารณาถึงการยอมรับของประชาชนว่ายอมรับหรือไม่ ดำเนินคดีเห็นหรือไม่ ให้พิจารณาผลของการกระทำที่มีต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมว่าการกระทำนั้น ๆ เป็นไปเพื่อเบียดเบียนคนอื่น และสังคมหรือไม่ เป็นไปเพื่อประโยชน์สุขแก่คน คนอื่นและสังคมหรือไม่

ในต่างประเทศทางด้านปรัชญาของการกำหนดจริยธรรม Bologna (1991) ได้ศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และสรุปได้ดังนี้

ในด้านการกำหนดจริยธรรมนั้น มีหลายพื้นฐานในการพิจารณา กลุ่ม Utilitarian ให้ข้อเสนอแนะว่า การกระทำจะต้องดูจากผลที่ได้รับ เช่น ให้ผลดีที่สุดสำหรับจำนวนที่มากที่สุด ส่วนกลุ่ม Contractarian จะตั้งคำถามว่าการกระทำนั้นยุติธรรมหรือไม่ ให้ความเท่าเทียมกันในกลุ่มหรือไม่ ถ้าทุกคนจะต้องกระทำอย่างนั้น สำหรับกลุ่ม Pluralist นี้ ให้ความสำคัญของหน้าที่และความรับผิดชอบ ความถูกต้องและความผิด ทั้ง 3 แนวความคิดได้มองตรงกันในกฎที่เป็นพื้นฐานและเป็นสามัญสำนึก 8 ประการ คือ

- หลีกเลี่ยงการทำร้ายผู้อื่น
- นับถือสิทธิของผู้อื่น
- ไม่โกหกหรือหลอกลวง
- รักษาสัญญาและข้อตกลง
- เชื่อฟังกฎหมาย
- ป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้อื่น
- ให้ความช่วยเหลือผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ
- ยุติธรรม

ตัวอย่างความแตกต่างของแนวคิดทั้งสามกลุ่ม เช่น ประเด็นการลักลอบใช้ซอฟต์แวร์ แต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นดังนี้

- ในกรณีนี้สำหรับกลุ่ม Utilitarian จะมองว่า การลักลอบใช้ซอฟต์แวร์ ไม่ใช่การผิดจริยธรรม เพราะผู้ผลิตควรจะต้องแบ่งปันผลงานของตน เพื่อให้คนได้มีโอกาสใช้มากที่สุด วิธีที่ผู้ผลิตจะทำได้ ก็คือ ขายผลผลิตซอฟต์แวร์ของตนในราคาถูกที่สุด เพื่อคนจำนวนมากสามารถที่จะซื้อได้

- กลุ่ม Contractarian ซึ่งยึดถือทฤษฎีความถูกต้อง อาจจะได้แย้งว่าซอฟต์แวร์ที่มีการจดลิขสิทธิ์เป็นสมบัติ/ทรัพย์สินของผู้ผลิต เช่นเดียวกับบ้าน ดังนั้นเพื่อความยุติธรรม ทรัพย์สินทางด้านซอฟต์แวร์ของตน จึงสมควรที่จะต้องมีกฎหมายคุ้มครอง เช่นเดียวกับกฎหมายคุ้มครองบ้านของคนไม่ให้ใครบุกรุก

- กลุ่ม Pluralist อาจจะแย้งว่าผู้ใช้ซอฟต์แวร์ จะต้องมีความรับผิดชอบสูงสุดต่อผู้ว่าจ้างมากกว่าทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง ดังนั้น ถ้าซอฟต์แวร์สามารถทำให้เขาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยประหยัดเงินของบริษัท ถ้าให้ความหมายของคำว่า การกระทำที่ไม่ผิดจริยธรรม คือ การกระทำที่ไม่ผิดกฎหมาย

จากตัวอย่างนี้ คำถามที่เกิดขึ้นก็คือ อะไรเป็นสิทธิ์ของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งผลิตสิ่งนี้ขึ้นมาเพื่อตั้งใจที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน และการสื่อสารสนเทศ เพราะฉะนั้นจึงควรมีสิทธิ์ที่จะพิจารณาราคาของสิ่งที่ได้ใช้ความพยายามในการกระทำ เพื่อจะได้ผลตอบแทนที่ยุติธรรมจากการที่ลงทุนไปและจากการเสี่ยงในการทำงาน แต่อย่างไรก็ตามผู้ผลิตจะต้องมีความรับผิดชอบต่อผู้ที่ซื้อผลผลิต ดังนั้นต้องให้ความระมัดระวังในการออกแบบและพัฒนาผลผลิต เพื่อผู้ใช้จะได้รับประโยชน์ และไม่มีการเสี่ยงต่อการใช้ผลผลิตนั้น

2.1.3 จริยธรรมของวิชาชีพ

จริยธรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาชีพหรือวิชาชีพ กิรติ บุญเจือ (2534 หน้า) ได้อธิบายไว้เป็นพื้นฐานดังนี้

วิชาชีพ (Profession) หมายถึง การทำงานที่มุ่งบริการยิ่งกว่าหาเงิน ส่วนธุรกิจ (Business) หมายถึง การทำงานที่มุ่งหาเงินยิ่งกว่าการบริการ ดังนั้น งานใดจะเป็นวิชาชีพหรือธุรกิจ ย่อมขึ้นอยู่กับความตั้งใจของผู้ทำงาน นักจริยศาสตร์พยายามหาวิธีทำให้ธุรกิจเป็นวิชาชีพ จึงได้เสนอมาตรการบางอย่างสำหรับตัดสินได้ว่า ผู้ประกอบธุรกิจใดทำอย่างนักธุรกิจแต่อย่างเดียวหรือว่าทำอย่างวิชาชีพด้วย กล่าวคือ มองในแง่เศรษฐศาสตร์ก็เป็นนักธุรกิจ แต่มองในแง่จริยศาสตร์ก็เป็นนักวิชาชีพ

นักวิชาชีพไม่ได้หมายความว่า ต้องประกอบกิจการโดยไม่รับค่าตอบแทน แต่ผู้ที่มีมุ่งประกอบกิจกรรมเพื่ออภิบาลผลประโยชน์แต่อย่างเดียว กับผู้ที่มีมุ่งประกอบกิจกรรมเพื่อรับใช้สังคม ย่อมจะมีจิตใจต่างกัน และการแสดงออกในความประพฤติขณะทำงานดังกล่าวต่างกันด้วย ในสภาพสังคมเปิดเช่นนี้ วิชาชีพกลายเป็นธุรกิจได้ง่าย แต่ถ้าปล่อยให้ทุกคนทำงานด้วยความรู้สึกเป็นการประกอบธุรกิจ จะเห็นได้ทันทีว่าการเอาใจเปรียบกันจะมีมากขึ้น คนฉลาดจะได้เปรียบคนโง่ คนมีอำนาจต่อรองสูงจะได้เปรียบคนมีอำนาจต่อรองต่ำ และคนเสียเปรียบจะเป็นคนส่วนใหญ่ในสังคม (กิริติ บุญเจือ, 2534) ดังนั้น สังคมปัจจุบันต้องการจริยธรรมเกี่ยวกับอาชีพอย่างยิ่ง เพราะในปัจจุบัน ผู้ประกอบกิจการเดียวกันมักจะรวมกลุ่มกันเพื่อรักษาผลประโยชน์ร่วมกัน เนื่องจากบริการบางอย่างมีความจำเป็นสำหรับชีวิตและความเป็นอยู่ของสังคมอย่างยิ่ง สังคมจะขาดบริการประเภทนี้เพียงวันเดียวก็ไม่ได้ จึงทำให้กลุ่มผู้บริการบางกลุ่มมีอำนาจต่อรอง ถ้าหากว่าผู้บริการเหล่านี้ไม่มีจรรยาบรรณของอาชีพ นั่นคือไม่มีจริยธรรมของวิชาชีพของคนเพียงพอ ก็อาจใช้อำนาจต่อรองที่ตนมีอยู่เพื่อบังคับกฎหมายได้ตามใจ เพื่อให้สังคมอยู่รอดจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกสาขาอาชีพจะต้องมีจริยธรรมหรือจรรยาบรรณของตนเป็นข้อบังคับภายในจิตใจ นอกเหนือไปจากกฎหมายซึ่งบังคับเพียงภายนอก

นอกจากนั้น กิริติ บุญเจือ (2534) ได้เสนอจริยธรรมหรือจรรยาบรรณสำหรับนักบริการสังคมไว้ดังนี้

- 1) มีความสุจริตในการแจ้งคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตน
- 2) เฉลี่ยผลกำไรอย่างทั่วถึงแก่ผู้ร่วมงานทุกคน ตามอัตราส่วนของความรับผิดชอบอย่างน้อยที่สุดจะต้องเพียงพอสำหรับให้ครอบครัวดำรงชีพอยู่ได้อย่างเหมาะสมกับความเป็นมนุษย์
- 3) ร่วมมือกับนักบริการอื่นๆ เพื่อบริการสังคมอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สะดวกที่สุด และปลอดภัยที่สุด
- 4) ให้เกียรติบุคคลเหนือวัตถุเสมอ
- 5) ถือว่าเกียรติสำคัญกว่าผลประโยชน์อื่นใดทั้งสิ้น
- 6) มีเมตตาธรรมต่อทุกคนที่ดียิ่งกว่าตนไม่ว่าในทางใด
- 7) ปฏิบัติต่อชนกรรมาชีพในฐานะผู้ร่วมงาน ไม่ใช่เครื่องจักรที่อยากจะเปลี่ยนหรือทิ้งขว้างเมื่อใดก็ได้

- 8) มีความรับผิดชอบให้ผู้อยู่ได้บังคับบัญชาทุกคนดำรงชีพได้อย่างเหมาะสมกับศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- 9) ส่งเสริมให้ผู้อยู่ได้บังคับบัญชาทุกคนมีความปลอดภัยในการทำงาน โดยที่จะปลอดภัยได้ตามลักษณะของงาน และมีเวลาพักผ่อนเพียงพอตามลักษณะของงาน
- 10) ส่งเสริมให้ผู้อยู่ได้บังคับบัญชามีโอกาสหาความรู้เพิ่มเติม ทั้งในด้านอาชีพสังคม และมนุษยธรรม
- 11) ให้ผู้อยู่ได้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงกิจการ
- 12) ส่งเสริมให้ผู้อยู่ได้บังคับบัญชาร่วมลงทุนในกิจการด้วย
- 13) ร่วมมือกับรัฐบาลเพื่อส่งเสริมประชาธิปไตย และความสงบสุขของประเทศ

2.1.4 จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มักจะเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การสื่อสารข้อมูลสามารถทำได้โดยไม่ต้องติดต่อกับใคร และเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้น สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีมากขึ้นและค่อนข้างประาะบางกว่าการสนเทศที่เป็นเอกสาร ความจำเป็นทางด้านจริยธรรมจึงมีมากขึ้น และจะต้องผสมผสานในแนวคิดของการจัดการทางด้านเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของบุคคลให้ เป็นไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

ในปัจจุบันมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกระดับในขณะที่เมื่อสิบปีที่แล้วผู้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นนักคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีตั้งแต่นักเรียนในระดับประถมศึกษา คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนเครื่องใช้ อย่างหนึ่งเช่นเดียวกับโทรศัพท์ ดังนั้นการพิจารณาจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องพิจารณาจากมุมมองของสังคมในภาพรวม เช่นเดียวกับจากมุมมองในการเตรียมบุคลากรในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Martin and Martin, 1990) Hyde (1992) ได้สรุปว่า จริยธรรมทางด้านความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ มีประเด็นหลักเกี่ยวข้องกับความเป็นสิทธิส่วนตัวและความซื่อสัตย์ที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ด้าน คือ ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ การใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตและการลักลอบ และไวรัส

1) ลิขสิทธิ์ จากการสำรวจมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 300 คน ที่ สุ่มมาพบว่า มากกว่าครึ่งได้ทำการขัดกับจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ทำสำเนาซอฟต์แวร์โดยไม่มีลิขสิทธิ์ และลักลอบ (Hacking) นักศึกษาจากสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์และการบัญชีเป็นกลุ่มที่รับรู้เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม แต่ก็เป็นกลุ่มที่ทำผิดจริยธรรมในด้านต่างๆ มากกว่านักศึกษาจากสาขาอื่น ประเด็นในเรื่องของการทำสำเนาซอฟต์แวร์ ซึ่งนักศึกษาเห็นว่าราคาแพงนั้น นักศึกษามีความเข้าใจความหมายของลิขสิทธิ์ดี แต่เขาก็คิดว่าการที่ทำสำเนานั้นไม่ได้เป็นสิ่งผิด โดยเขาคิดว่าในสภาพแวดล้อมทางวิชาการนั้น ความรู้ควรจะแลกเปลี่ยนและใช้ร่วมกันได้

2) การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต การเรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตมีมากขึ้น เนื่องจากไมโครคอมพิวเตอร์สามารถต่อกับเครือข่ายที่ติดต่อไปได้ทั่วประเทศ เหตุผลที่มีผู้ทำผิดมี 3 ประการ คือ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อผลประโยชน์ทางการค้าและเพื่อทำลายข้อมูล ผู้บุกรุก (Hacker) ถือเป็นผู้ทำผิดจริยธรรม แต่ถ้าหากเป็นพนักงาน คนกลุ่มนี้มักจะคิดว่าตนเองมีสิทธิ์เรียกสารสนเทศมาดูหรือบางคนคิดว่าเป็นวิธีการทดสอบระบบการรักษาความปลอดภัยทางด้านคอมพิวเตอร์ของหน่วยงาน

3) ไวรัส ไวรัสมียากขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมาเป็นการกระทำที่ผิดจริยธรรม สำหรับผู้ที่เขียนโปรแกรมไวรัสส่วนมากจะทำโดยนักศึกษาที่เรียนทางคอมพิวเตอร์ โดยทำเพื่อความตื่นเต้น และตัวเองไม่คิดว่าจะเป็นอันตรายกับผู้อื่น และก็ไม่ได้รับผลประโยชน์อะไรจากสิ่งๆนี้ นอกจากบางคนตั้งใจเขียนขึ้นมาซึ่งมักจะเป็นผู้ที่ทำงาน

4) สิทธิส่วนบุคคล ในขณะที่มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กันมาก และมีประเด็นถกเถียงกันมากเกี่ยวกับนโยบายของบริษัทในการควบคุมและพิมพ์ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีกรณีที่ต้องพิจารณากันเป็นเฉพาะหน่วยงาน บางหน่วยงานระบุไว้ชัดเจนถึงสิทธิ์ของบริษัทในการที่จะควบคุมดูแล แต่บางแห่งถือว่าเป็นสิทธิ์ของผู้ใช้ การเรียกดูไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้อื่นมาถือว่าเป็นการล่วงเกินสิทธิส่วนบุคคล นอกจากนั้นในด้านทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการจัดเก็บข้อมูลส่วนตัว มีคนจำนวนมากที่ต้องทำงานเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นความลับทุก ๆ วัน ซึ่งมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูได้ เพราะฉะนั้นจะต้องมีจริยธรรมในการใช้งาน และทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกับข้อมูลเหล่านี้จะต้องรู้หน้าที่ที่มีตามกฎหมาย และจริยธรรมในการที่จะคุ้มครอง และใช้ข้อมูลส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง

ประเด็นทางจริยธรรมและกฎหมาย

ในบางประเทศได้ออกกฎหมายที่เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยในด้านการใช้คอมพิวเตอร์อย่างดี แต่บางประเทศก็ไม่มีเลย ประเด็นที่บางประเทศยังไม่มีการออกกฎหมายอาจจะเป็นไปได้ว่า การจัดทำกฎหมายไม่สามารถทำได้ทันกับความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้นกฎหมายที่มีอยู่จึงล้าสมัย เนื่องจากกระบวนการในการออกกฎหมายค่อนข้างช้ามาก เหตุผลอีกประการหนึ่งเป็นการยากที่จะจับกุมผู้กระทำความผิด เนื่องจากกฎหมายไม่สามารถระบุให้ครอบคลุมได้ทุกกรณี ดังนั้นจึงมีผู้กล่าวว่า ถ้ากฎหมายยังไม่สามารถใช้งานได้ดีพอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้แต่ละคนในการที่จะจัดให้มีจริยธรรม มีหลายคนเชื่อว่าการออกกฎหมายเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการบังคับให้คนมีจริยธรรมในตนเอง แต่ก็มีหลายคนคิดว่าจริยธรรมและกฎหมายเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องและคล้ายคลึงกัน เช่น อาจจะมีการกระทำที่ถูกต้องตามกฎหมาย แต่ผิดจริยธรรม หรือการกระทำที่ผิดกฎหมาย แต่ไม่ผิดจริยธรรม การกระทำที่ผิดกฎหมาย และผิดจริยธรรม

ประเด็นการสอนจริยธรรม

จากการสำรวจพบว่า ไม่มีการสอนเกี่ยวกับจริยธรรมทางการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งควรจะเริ่มตั้งแต่ในโรงเรียนเมื่อเริ่มเรียนการใช้คอมพิวเตอร์ เด็กควรจะสามารถเข้าใจได้ว่าอะไรควรทำหรือไม่ควรทำในการใช้คอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นวัฒนธรรมของประเทศ และวัฒนธรรมขององค์กร เป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมการปฏิบัติที่มีจริยธรรมหรือไม่มีจริยธรรม การให้ความสนับสนุน หรือมีกระบวนการที่ดีในการส่งเสริมจากผู้บริหารระดับสูง จะนำไปสู่ความสำเร็จในการจัดทำข้อกำหนดจริยธรรมของหน่วยงาน เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องจัดทำและตัวผู้บริหารก็ต้องอยู่ในกรอบระเบียบนี้ด้วย มีการกำหนดบทลงโทษและอาจจะต้องมีการบังคับถ้าจำเป็น จริยธรรมไม่ใช่สิ่งที่จะสอนเพียงวันเดียว จริยธรรมเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้มาตั้งแต่เด็ก เป็นค่านิยมที่บอกว่าสิ่งใดผิดและสิ่งใดถูก หรือเป็นพฤติกรรมที่ยอมรับหรือไม่ การเรียนรู้ในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยเป็นขั้นตอนที่ดีที่สุดที่จะช่วยทำให้เกิดจริยธรรมของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ การอบรมและการรับรู้เป็นประเด็นสำคัญในความสำเร็จที่จะทำให้มีจริยธรรม เด็กและเยาวชนหรือแม้แต่ผู้ใหญ่ควรจะต้องได้รับการบอกกล่าว และรู้บทลงโทษที่จะเกิดขึ้น เป็นสิ่งที่ไม่ยุติธรรมถ้าจะลงโทษใครก็ตาม โดยที่ผู้มันไม่รู้ว่าสิ่งนั้นทำไม่ได้

2.1.5 สมาคมวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์

การออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เริ่มต้นในช่วงปลายของปี ค.ศ.1970 เป็นต้นมา อย่างไรก็ตามความสนใจพฤติกรรมทางจริยธรรมในกลุ่มของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ได้เริ่มตั้งแต่ช่วงปลาย ค.ศ.1960 เป็นต้นมา เนื่องจากมีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางทั้งในหน่วยงานวิชาการและธุรกิจ และกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ไม่ได้มีในช่วงนั้น องค์กรวิชาชีพจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดแนวทางจริยธรรมทางวิชาชีพจริยธรรมทางวิชาชีพบางประการ ได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นกฎหมายใหม่ หรือเป็นบทเพิ่มเติมในกฎหมาย หรืออาจจะออกเป็นกฎหมายในอนาคต ดังนั้นจริยธรรมทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์จึงมีความหลากหลายแล้วว่แต่ละองค์กรจะกำหนดขึ้นมา ไม่เหมือนกับทางวิชาชีพแพทย์หรือกฎหมาย เนื่องจากวิชาชีพคอมพิวเตอร์ไม่มีกฎหมายบังคับว่าต้องได้ไปประกอบวิชาชีพหรือสมัครเข้าเป็นสมาชิกในสมาคมวิชาชีพ จึงไม่มีการรวมกลุ่มร่วมกันที่จะกำหนดออกมาเป็นจริยธรรมที่จะใช้ร่วมกัน Oz (1992) ได้สรุปว่ามีองค์กรใหญ่ ๆ อยู่ 5 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศที่มีการกำหนดจริยธรรมทางวิชาชีพ สมาคมเหล่านี้มีดังนี้

1) DPMA (The Data Processing Management Association)

เริ่มก่อตั้งตั้งแต่ ค.ศ.1957 ปัจจุบันมีสมาชิก 35,000 คน ทั่วสหรัฐอเมริกา คานาดา และ 35 ประเทศ ภารกิจของสมาคมคือ การจัดการและความรับผิดชอบด้านสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพเพื่อประโยชน์ของสมาชิก พนักงาน และหน่วยงานธุรกิจ สมาคมมีการกำหนดจริยธรรมและมาตรฐานในการปฏิบัติ

2) ICCP (The Institute for Certification of Computer Professional)

เป็นองค์กรที่พยายามให้ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพมาทดสอบความรู้ และความเป็นนักวิชาชีพ ปัจจุบันมีเฉพาะในสหรัฐอเมริกาที่องค์กรในการออกใบประกาศวิชาชีพ ได้แก่

- ACP (Associate Computer Professional)
- CCP (Certified Computer Programmer)
- CSP (Certified Systems Professional)
- CDP (Certified in Data Processing)

ผู้ได้รับใบประกอบวิชาชีพเหล่านี้จะต้องนำกลับมาขึ้นชั้นความสามารถทุก 3 ปี โดยวิธีทดสอบอีกครั้ง หรือลงทะเบียนเรียนวิชาที่เป็นการศึกษาต่อเนื่อง ตั้งแต่ตั้งมาในปี ค.ศ. 1973 องค์กรได้มอบใบประกอบวิชาชีพให้มากกว่า 40,000 คน ทั้งในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่น

3) ACM (The Association for Computing Machinery)

เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ.1947 เป็นสมาคมทางการศึกษาและศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ที่เก่าแก่ที่สุดมีสมาชิกมากกว่า 82,000 คนทั่วโลก และเป็นสมาคมวิชาชีพที่ใหญ่ที่สุดในวิชาชีพนี้ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนากระบวนการทางระบบสารสนเทศในฐานะที่เป็นศาสตร์ และสนับสนุนความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์ ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางด้านศาสตร์และศิลป์ของกระบวนการ สนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้และความสามารถซึ่งกันและกัน อย่างเป็นอิสระระหว่างผู้ชำนาญการทางด้านนี้กับสาธารณะ และเพื่อพัฒนาและคงไว้ซึ่งสมรรถนะของแต่ละบุคคลในสาขา

4) CIPS (The Canadian Information Processing Society)

เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ.1958 เป็นสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่สมาคมหนึ่ง มีสมาชิกมากกว่า 6,000 คน สมาคมให้การสนับสนุนความเป็นนักวิชาชีพ ในกลุ่มของผู้ที่ทำงานทางระบบสารสนเทศ เริ่มมีโปรแกรมให้ใบประกอบวิชาชีพในปี ค.ศ.1989 ปัจจุบันสมาชิกของสมาคม 1,200 คน ได้รับ ISP (Information Systems Professional Certifications) ซึ่งคนเหล่านี้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานทางการศึกษาและประสบการณ์

5) BCS (The British Computer Society)

เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ. 1957 และเป็นสมาชิกถาวรของสมาคมวิศวกรรมแห่งประเทศอังกฤษในปี ค.ศ.1990 (England's Engineering Council) เป็นสมาคมวิชาชีพสำหรับผู้ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์ และการนำไปใช้ให้มีประสิทธิภาพ มีหน้าที่ให้การศึกษาและการฝึกอบรม ให้การรับรู้ (Awareness) กับประชากร และกำหนดมาตรฐานทางคุณภาพ และทางวิชาชีพ บทบาทที่สำคัญคือการกำหนดมาตรฐานสมรรถนะทางวิชาชีพและจริยธรรมในการปฏิบัติทางด้านคอมพิวเตอร์ในสหราชอาณาจักร เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจในสังคมทั้งในหน่วยงานรัฐบาลและในธุรกิจที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ มีอิทธิพลในการออกกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อ

มูล ความปลอดภัย ลิขสิทธิ์ และคุณภาพของผลผลิต มีผู้เชี่ยวชาญในคณะกรรมการระดับนานาชาติ สมาคมมีสมาชิก 3 ระดับ คือ สมาชิกสมทบ สมาชิกสามัญ และสมาชิกกิตติมศักดิ์ สมาชิกทั้ง 3 กลุ่ม ต้องได้รับการยอมรับตามคุณสมบัติ ผู้ที่เป็นสมาชิกจะต้องผ่าน Society's Qualifications Examinations หรือได้รับใบปริญญาจาก BCS Accredited College or University ดังนั้น BCS จึงเป็น Accrediting Institution ด้วย

แต่ละองค์กรมีแนวทางในการกำหนดจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ สรุปได้ตามหน้าที่ความรับผิดชอบ 4 ด้าน (Johnson, 1985) คือ

- หน้าที่ต่อสังคม (Society)
- หน้าที่ต่อผู้ว่าจ้าง (Employers)
- หน้าที่ต่อลูกค้า (Clients)
- หน้าที่ต่อเพื่อนร่วมงาน และสมาคมวิชาชีพ (Colleagues and Professional)

หน้าที่ทั้ง 4 ประการนี้ถือเป็นแนวในการกำหนดจริยธรรม สำหรับหน้าที่อันดับที่ 4 นั้น โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประการ ที่มีความสัมพันธ์กัน คือ

- 1) หน้าที่ต่อเพื่อนร่วมงาน (Colleagues)
- 2) หน้าที่ต่อสมาคม (Organization)
- 3) หน้าที่ต่อวิชาชีพ (Professional)

2.1.4 ความต้องการจริยธรรมที่เป็นนานาชาติ

เหตุผลที่ควรที่จะกำหนดจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีดังนี้

1) ระบบสารสนเทศเป็นสาขาใหม่ และสมาคมวิชาชีพเห็นสมควรที่จะกำหนดมาตรฐานด้านจริยธรรมสำหรับธุรกิจนี้

2) ต้องการการยอมรับจากสาธารณะ และให้สมาชิกมีหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งสาธารณะชนต้องการความช่วยเหลือหรือขอรับบริการ เช่นเดียวกับวิชาชีพทางด้านกฎหมาย และทางการแพทย์

3) ควรจะมีความคล้ายคลึงกันในแต่ละประเทศ เนื่องจากการเป็นโลกาภิวัตน์โดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ไม่มีขอบเขตหรือพรมแดนของแต่ละประเทศ การกำหนดจริยธรรมที่เป็นนานาชาติจะช่วยให้วิชาชีพทางด้านนี้มีกรยอมรับจากสาธารณะมากขึ้น และจะทำให้บรรลุดังประสงค์ต่อไปนี้

- สนับสนุนให้สมาชิกในวิชาชีพให้มีจริยธรรมมากขึ้น
- สนับสนุนให้สมาชิกให้มีการรับรู้ต่อคุณธรรมในการทำงาน
- บังคับด้วยกฎระเบียบให้สมาชิกประพฤติเช่นเดียวกัน
- ให้คำแนะนำในกรณีที่อยู่ยากในการตัดสินใจ

- ให้ผู้ว่าจ้างและลูกค้ารับรู้ที่สามารถคาดหวังอะไรได้จากสมาชิกในการทำงาน จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพที่เป็นนานาชาติควรประกอบด้วยหลักการดังนี้

- 1) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพ ควรจะกำหนดว่าผู้ที่อยู่ในวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ ควรมีหน้าที่อย่างไรต่อสาธารณะ ต่อผู้ว่าจ้าง ต่อลูกค้า ต่อวิชาชีพ และเพื่อนร่วมงาน
- 2) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพจะต้องกำหนดไว้อย่างละเอียด ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละประเทศ แต่ข้อกำหนดของสมาคม BCS นับว่าครอบคลุมมากที่สุด
- 3) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพในฐานะที่จริยธรรมนานาชาติ ควรจะเน้นความเป็นประชากรของโลก ไม่ใช่ความเป็นประชาชนของประเทศใดประเทศหนึ่ง
- 4) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพ ในฐานะที่เป็นองค์กรนานาชาติ ควรจะต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบต่อสมาคมวิชาชีพเช่นเดียวกับหน้าที่ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ
- 5) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพ ควรกำหนดแนวทางทั่วไปสำหรับการพิจารณาความสำคัญของหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่น การกำหนดว่า ประโยชน์ของสาธารณะเป็นสิ่งสำคัญ จะต้องมาก่อนผู้ว่าจ้างลูกค้า และผู้ร่วมงาน แต่ในกรณีที่มีข้อขัดแย้ง และไม่ได้มีการกำหนดไว้ ควรจะได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการที่ผู้อยู่ในวิชาชีพสามารถติดต่อ หรือปรึกษาในลักษณะที่เป็นการปรึกษาทางด้านคุณธรรมไม่ใช่ในด้านกฎหมาย
- 6) จริยธรรมและการปฏิบัติในวิชาชีพ ควรจะมีขบวนการที่ละเอียด สำหรับการรายงาน หรือการร้องเรียนเมื่อมีผู้ละเมิด ตลอดจนวิธีการลงโทษในลักษณะที่เป็นการ เช่น การให้ออกจากสมาคมวิชาชีพ การถอนใบประกอบวิชาชีพ การไม่ยอมรับจากผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ โดยเป็นการลงโทษชั่วคราวหรือตลอดชีวิต

ในกรณีที่ต้องการจริยธรรมที่เป็นมาตรฐาน (Ethical Norm) Jan Holvast (1997) ได้เสนอประเด็นในการกำหนดบทบาทของจริยธรรมที่เป็นมาตรฐาน ได้ว่าเนื่องจากการที่สามารถได้เชิงและแสดงเหตุผลว่าทำไมจึงยอมรับจริยธรรมนั้น ดังนั้นจริยธรรมนั้นจึงมีคุณสมบัติเป็นมาตรฐานโดยที่สามารถหาเกณฑ์ได้ดังนี้

- 1) เป็นจริยธรรมของวิชาชีพที่แสดงให้เห็นว่าวิชาชีพนั้น ไม่ใช่แค่รับผิดชอบเฉพาะผลงาน ในส่วนที่เกี่ยวกับเทคนิคและเศรษฐกิจของผลผลิตเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อผลที่จะตามมาเมื่อนำเสนอผลงานนั้นต่อสังคม ผู้รับจ้าง ลูกค้า ผู้ใช้ระบบ และผู้ร่วมงาน
- 2) เป็นจริยธรรมที่เป็นส่วนเสริมหรือสนับสนุนกฎหมาย ทั้งก่อนและภายหลังจากที่มีกฎหมายนั้นๆ เนื่องจากกฎหมายไม่สามารถครอบคลุมรายละเอียดทุกอย่างได้ และก่อนข้างจะแก้ไขเพิ่มเติมได้ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลง
- 3) เป็นจริยธรรมที่ช่วยให้สาธารณชนตระหนักหรือรับรู้ถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากมีผลตามมาอย่างต่อเนื่อง จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4) เป็นข้อกำหนดในวิชาชีพที่ช่วยประสานความหลากหลายขององค์กรต่าง ๆ หรือนานาประเทศ เนื่องจากเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อทุกระดับดังนี้

- ในระดับแมโคร (Macro-level) หมายถึง สภาพสังคมโดยรวม ได้แก่ ช่องว่างระหว่างผู้รู้และผู้ไม่รู้ ช่องว่างระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศที่กำลังพัฒนา

- ในระดับเมโซ (Meso-level) หมายถึง องค์กร ได้แก่ ผลกระทบที่มาจากการทำงานและคุณภาพของงาน ปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย การเปลี่ยนแปลงขององค์กร เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมาใช้

- ในระดับไมโคร (Micro-level) หมายถึง ตัวบุคคลและชีวิตในครอบครัว ได้แก่ ผลกระทบต่อสิทธิส่วนบุคคล ช่องว่างระหว่างรัฐกับประชาชน

2.1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรม กฎหมาย และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

Jacques Berleur and Marie d'Unkem-Gevers (1997) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรม (Ethics) กฎหมาย (Law) และจรรยาบรรณในวิชาชีพ (Codes) ไว้ว่า จริยธรรม (Ethics) หมายถึง ชุดของหลักการสำหรับการตัดสินใจกระทำของบุคคล และมีพื้นฐานที่สั่งสมกันจนกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่ดี นอกจากนั้นจริยธรรม หมายถึง การกระทำที่เป็นสิ่งที่ดี รวมทั้งแนวคิดของค่านิยม ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละสังคมและวัฒนธรรม ในสมัยก่อนมีความแตกต่างกันระหว่างจริยธรรมของบุคคล (Individual ethics) และจริยธรรมของสังคม (Social ethics) แต่ในปัจจุบันมีแนวคิดว่าทั้ง 2 อย่าง จะต้องเป็นส่วนของชีวิตที่ต้องมีการปะทะกัน (ต่อเนื่องส่งผลซึ่งกันและกัน) ส่วนกฎหมาย (Law) นั้น เป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนเพื่อสังคม สำหรับข้อกำหนดของวิชาชีพ (Codes) นั้น เน้นในวิชาชีพ

ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างจริยธรรม กฎหมาย และข้อกำหนดในวิชาชีพ มีดังนี้

รายการ	ผู้ที่เกี่ยวข้อง	ลักษณะ	การกำหนด	การบังคับ
จริยธรรม (Ethics)	ทุกคน	หลักการ คุณธรรม คุณสมบัติทางสังคม	มีการกำหนดบ้าง	ไม่มีการบังคับ
- ข้อกำหนดทางจริยธรรม - ข้อกำหนดในการปฏิบัติ	สมาคมวิชาชีพ คอมพิวเตอร์	พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางจริยธรรมเฉพาะสาขาสถักศัพท์ของวิชาชีพ	มีการกำหนดแนวทาง ขึ้นอยู่กับสถาบันวิชาชีพนั้น ๆ	มีการบังคับบ้าง เริ่มจากการเตือนไปสู่การพักถอนสิทธิ์
กฎหมาย (Law)	ทุกคน	สิ่งดีสำหรับทั่วไป ใช้ปฏิบัติในสังคมให้ถูกต้องตามกฎหมาย	กำหนดไว้ชัดเจน	มีข้อกำหนดบังคับ

2.2 ตัวอย่างการกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ข้อกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ มีอยู่เป็นจำนวนมาก Berleur and d'Udekem-Gevers(1997) ได้สำรวจข้อกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ของสมาคมคอมพิวเตอร์ในประเทศต่าง ๆ รวมทั้งภูมิภาคและสมาคมที่เป็นสมาชิกสมทบ พบว่ามีอยู่ทั้งหมดดังรายชื่อต่อไปนี้

รายชื่อสมาคมทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์	ประเทศ/กลุ่มประเทศ
ACM (Association for Computing Machinery)	USA
ACS (Australian Computer Society)	Australia
AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico)	Italy
BCS (British Computer Society)	UK
CIPS (Canadian Information Processing Society)	Canada
CSI (Computer Society of India)	India
CSSA (Computer Society of South Africa)	South Africa
CSZ (Computer Society of Zimbabwe)	Zimbabwe
GI (Gesellschaft für Informatik)	Germany
ICS (Irish Computer Society)	Ireland
IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)	USA
NZCS (New Zealand Computer Society, Inc.)	New Zealand
SCS (Singapore Computer Society)	Singapore
CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)	Europe
SEARCC (South East Asia Regional Computer Confederation)	South East Asia
ASIS (American Society for Information Science)	USA
CPSR (Computer Professionals for Social Responsibility and Privacy International)	USA
IPAK (Information Processing Professionals Association of Korea)	Korea
JISA (Japan Information Service Industry Association)	Japan
VRI (Nederlandse Vereniging van Registerinformatici)	The Netherland



2.2.1 ข้อกำหนดจริยธรรมของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ในหัวข้อที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยได้เสนอข้อมูลที่ได้มีการเปรียบเทียบข้อกำหนดจริยธรรมของสมาคม 5 แห่ง คือ DPMA, ICCP, ACM, CIPS, BCS โดยเสนอเฉพาะประเด็นที่เหมือนกันและแตกต่างกัน เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถเสนอข้อกำหนดจริยธรรม และข้อกำหนดในวิชาชีพได้ครบตามรายชื่อที่เสนอมา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกเสนอเป็นตัวอย่างของสมาคมที่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ ACM และได้เสนอข้อกำหนดจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพทาง Software Engineer ซึ่งกำลังจัดทำล่าสุด มาเปรียบเทียบ ตัวอย่างข้อกำหนดจริยธรรมของสมาคม Association for Computing Machinery ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน มีดังนี้ (ACM, 1991, 1992)

ตอนที่ 1.0 จริยธรรมพื้นฐาน (Fundamental Ethics)

ตอนที่ 2.0 การปฏิบัติในวิชาชีพ (Professional Conduct)

ตอนที่ 3.0 หน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับบุคคลที่เป็นหัวหน้า (Organisational Leadership Imperatives)

ตอนที่ 4.0 การยอมรับจริยธรรม (Compliance with Code)

รายละเอียดของทั้ง 4 ตอน ที่กำหนดไว้มีดังนี้

ตอนที่ 1.0 จริยธรรมพื้นฐาน

ในฐานะที่เป็นสมาชิกของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

- 1.1 ทำเพื่อสังคมและบุคคล
- 1.2 ไม่ทำร้ายผู้อื่น
- 1.3 ซื่อสัตย์และเป็นที่ไว้วางใจ
- 1.4 ยุติธรรม และไม่ทำการใด ๆ ที่เป็นการกีดกัน
- 1.5 ให้การยอมรับสิทธิอื่นชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- 1.6 ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
- 1.7 การให้ความเคารพต่อสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
- 1.8 เก็บรักษาความลับ

ตอนที่ 2.0 การปฏิบัติในวิชาชีพ

ในฐานะที่เป็นสมาชิกวิชาชีพ ของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

- 2.1 พยายามที่จะทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด
- 2.2 พยายามและให้คงอยู่ ซึ่งสมรรถนะทางวิชาชีพ
- 2.3 รู้และยอมรับกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพ

- 2.4 สนับสนุนให้มีการประเมินและทบทวนการทำงาน โดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ และการเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง
- 2.6 ยอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ
- 2.7 พยายามให้สาธารณะเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และผลที่เกิดขึ้น
- 2.8 ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสารต่อเมื่อ ได้รับสิทธิ์หรือการอนุญาตให้ใช้

ตอนที่ 3.0 หน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับบุคคลที่เป็นหัวหน้าในฐานะที่เป็นผู้นำขององค์กร ข้าพเจ้าจะ...

- 3.1 รับผิดชอบทางสังคมของสมาชิกในองค์กร และสนับสนุนการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ตามหน้าที่ ความรับผิดชอบเหล่านี้
- 3.2 จัดระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนคุณภาพของชีวิตการทำงาน
- 3.3 ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร ให้ถูกต้องเหมาะสม และสนับสนุนให้เกิดนโยบายทางด้านนี้
- 3.4 มั่นใจว่าการร่วมมือของผู้ใช้และบุคคลอื่นๆ มีผลต่อองค์กร ในการออกแบบระบบ การพัฒนา และการนำไปใช้
- 3.4 สนับสนุนนโยบายที่ป้องกันการรักษาข้อมูลและสารสนเทศของผู้ใช้ และบุคคลอื่น ๆ ที่มีการประมวลผลโดยระบบคอมพิวเตอร์
- 3.6 สนับสนุนและให้โอกาสแก่บุคลากร ในหน่วยงานให้ได้เรียนรู้หลักการ และข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 4.0 การยอมรับจริยธรรม

ในฐานะที่เป็นสมาชิกของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

- 4.1 จะยึดถือและสนับสนุนหลักการของจริยธรรมนี้
- 4.2 ถ้าข้าพเจ้าจะพบว่าผู้ใช้ใครๆ ทำการขัดต่อจริยธรรม ข้าพเจ้าจะต้องช่วยดำเนิน การแก้ไข โดยวิธีเหมาะสม
- 4.3 ข้าพเจ้าแน่ใจว่าการละเมิดจริยธรรมนี้จะทำให้มีผลต่อการเป็นสมาชิกของ ACM

รายละเอียดของการแปลความและการนำไปใช้เสนอไว้ในภาคผนวก 2 ก

2.2.2 ข้อกำหนดจริยธรรมของ Software Engineering

นอกจาก Code of Ethics ของ ACM ตามที่เสนอมานี้แล้ว Jacques Berleur and Klaus Brunnstein (1996) ได้รวบรวม Code of Ethics ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งของสมาคมต่าง ๆ เสนอไว้ในหนังสือ ชื่อ Ethics of Computing สำหรับ Code of Ethics ที่เป็นนานาชาตินั้น IFIP ได้พยายามกำหนดขึ้น (IFIP Code of Ethics) แต่ก็ยังเป็นร่าง (Draft) ที่ยังไม่เป็นที่ยอมรับกันมากนัก ในปี ค.ศ. 1993 Board of Governor ของ IEEE-CS ได้ ตั้งคณะกรรมการสำหรับประเมิน วางแผน และ ประสานงานในการจัดตั้ง Software Engineering ขึ้นเป็นวิชาชีพ ในเดือนมิถุนายน 1994 ได้มีการตกลงร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการร่วมเพื่อกำหนดมาตรฐานของการทำงานในวิชาชีพของ Software Engineering เพื่อกำหนดคำจำกัดความด้านมาตรฐาน กำหนดความรู้และการปฏิบัติงาน กำหนดมาตรฐานทางจริยธรรม (Ethical Standard) และกำหนดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา และการศึกษาค้นคว้าวิจัยสำหรับผู้สนใจทั่วไป (Gotterbarn, Miller, Rogerson, 1997) สิ่ง ที่นำเสนอต่อไปนี้เป็นร่าง Code of Ethics ของ Software Engineering (Version 3) จัดทำโดย IEE-CS/ACM Joint Task Force on Software Engineering Ethics and Professional Practices (<http://www.computer.org/tab/seprof/code.html>, pp.1-15, 11/07/97) ข้อกำหนดนี้ ประกอบด้วยหลักการ 8 ประการเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจจะเป็นผู้ทำงานพัฒนา นักการศึกษา ผู้จัดการ ผู้ควบคุม โครงการและผู้กำหนดนโยบาย หรือแม้แต่ผู้ที่เข้ารับการอบรมหรือนักศึกษาในวิชาชีพนี้ หลักการแจ่มแจ้งให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่ม และองค์กร และหน้าที่ความรับผิดชอบในความสัมพันธ์นั้น ๆ หลักการ แบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบด้านจริยธรรมออกเป็น 3 ระดับ ในระดับแรกเป็นการจำแนกค่านิยมทางจริย ธรรม ซึ่งผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องร่วมอยู่กับบุคคลทั่วไปเพื่อความเป็นมนุษย์ ระดับที่สอง กำหนดว่าผู้ ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษที่งานของตนเองจะมีผลกระทบต่อประชาชน ระดับที่สาม เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพโดยเฉพาะ

ในแต่ละหลักการจะประกอบด้วย 3 ระดับ คือ ระดับที่หนึ่ง เป็นข้อความที่ให้มิวิสัยทัศน์และหน้าที่ความรับผิดชอบที่เป็นพฤติกรรมทางวิชาชีพเป็นแนวทางที่ต้องการ ระดับที่สอง เป็น ข้อความของความคาดหวังที่ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพและทัศนคติของวิชาชีพ ระดับที่สาม เป็นข้อความที่ระบุพฤติกรรมความรับผิดชอบที่เฉพาะสำหรับ

หลักการ 1: ผลผลิต

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องมั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่เขาจัดทำขึ้นเป็นประโยชน์และมี คุณภาพเป็นที่ยอมรับของสาธารณะ ผู้ว่าจ้าง ลูกค้า และผู้ใช้ สามารถเสร็จทันเวลา ในราคาที่เหมาะสม ไม่มีข้อผิดพลาด

หลักการ 2: สาธารณะ (Public)

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในบทบาทวิชาชีพจะต้องปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ เพื่อสุขภาพ และมีหลักประกันในสังคมของประชาชน

หลักการ 3: การตัดสิน (judgement)

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องจัดทำเท่าที่จะทำได้และให้สม่ำเสมอต่อหลักการข้อ 2 ในการป้องกันการตัดสินใจทางวิชาชีพอย่างเป็นอิสระ และมีศักดิ์ศรีในการตัดสินใจนั้น

หลักการ 4: ลูกค้าและผู้ว่าจ้าง (Client and Employer)

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องปฏิบัติตนเป็นเสมือนองค์กรวิชาชีพที่เชื่อถือได้ สามารถพิทักษ์คุ้มครองลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างโดยให้สอดคล้องกับความต้องการของสาธารณะ ความปลอดภัยและสวัสดิการทางสังคม

หลักการ 5: การจัดการ Management

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในฐานะที่มีความสามารถในการจัดการหรือในความเป็นผู้นำจะต้องปฏิบัติอย่างยุติธรรมและจะต้องจัดการ ให้เกิดขึ้นหรือกระตุ้น ให้ผู้ที่ปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

หลักการ 6: วิชาชีพ Profession

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องคงไว้ซึ่งเอกภาพและศักดิ์ศรีของวิชาชีพ ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อสาธารณะ ความปลอดภัยและสวัสดิการของประชาชนในสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

หลักการ 7: ผู้ร่วมงาน Colleagues

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องกระทำต่อผู้ซึ่งทำงานด้วยอย่างยุติธรรมและสนับสนุนกิจกรรมของผู้ร่วมงาน

หลักการ 8: ตนเอง

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องพยายามเพิ่มพูนให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงาน รายละเอียดของหลักการแต่ละข้อเสนอในภาคผนวก 2 ข

2.2.3 นโยบาย การจัดการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านนโยบาย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2529 โดยในระยะเริ่มต้นมีสถานะเป็นโครงการภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ต่อมาในวันที่ 30 ธันวาคม 2534 ศูนย์ฯ ได้เปลี่ยนแปลงสถานะเป็นศูนย์แห่งชาติเฉพาะทางและเปลี่ยนการจัดรูปแบบองค์กรใหม่เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ.2534 จึงเกิดการรวมกันขององค์กรต่าง ๆ 4 องค์กรที่มีอยู่ขณะนั้นคือ คณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ขึ้นเป็นสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) (National Science and Technology Development Agency: NSTDA) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติมีคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ จากภาครัฐและภาคเอกชนและมีผู้อำนวยการ สวทช. เป็นประธานเพื่อให้เกิดความร่วมมืออย่างใกล้ชิด ในการกำหนดนโยบาย ทิศทางการพัฒนา การให้บริหารทางเทคนิค และการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างภาครัฐและเอกชน

วัตถุประสงค์ การดำเนินงานของศูนย์ฯ ได้กำหนดวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

1) สนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมแก่มหาวิทยาลัย หน่วยงานภาครัฐและ ผู้ประกอบการเอกชน

2) ดำเนินการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม โดยองค์กรภายในศูนย์ฯ

3) ให้บริการทางเทคนิคและสนับสนุนภาคเอกชนในการลงทุนเพื่อพัฒนาการผลิต

4) ลงทุนเพื่อการพัฒนาและได้มาซึ่งเทคโนโลยี

5) พัฒนากำลังคน

6) เผยแพร่เทคโนโลยี

ภารกิจของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

1) การบริการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม ห้องปฏิบัติการวิจัยภายในของศูนย์มีมากกว่า 15 สาขาและเครือข่ายของนักวิจัยทั่วประเทศได้ให้บริการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมแก่ภาคเอกชน เพื่อเป็นการส่งเสริมและยกระดับความสามารถในการแข่งขันทางด้านเทคโนโลยีและคุณภาพ

2) การสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม ให้การสนับสนุนแก่นักวิจัยในสถาบันการศึกษาและหน่วยงานของรัฐ เพื่อเสริมสร้างวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เทคโนโลยีที่ให้ทุนสนับสนุน เช่น ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีอัตโนมัติ เลเซอร์ และออปติกส์ และอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

3) การบริการฝึกอบรม มีการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมเพื่อให้บริการฝึกอบรมแก่หน่วยงานของภาครัฐ และภาคธุรกิจอุตสาหกรรม หลักสูตรฝึกอบรมของเทคโนโลยีครอบคลุมในหลาย ๆ ด้าน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งหลักสูตรที่จัดขึ้นเฉพาะทางเพื่อให้สอดคล้องตามความต้องการของหน่วยงานที่มาขอใช้บริการฝึกอบรม

4) การบริการทางเทคนิค ให้บริการทางเทคนิคแก่ภาครัฐบาลและเอกชนในการวางแผนพัฒนาและการออกแบบระบบสารสนเทศ แผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การปรับปรุงขบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบการรบกวนสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

5) การส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดทำนโยบายและมาตรการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ เช่น แผนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (IT 2000) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาบุคลากร และการส่งเสริมการค้าคว้า วิจัย

6) การให้บริการ จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์เพื่ออุตสาหกรรม (CAD Center) เพื่อฝึกอบรมด้านการใช้คอมพิวเตอร์ ออกแบบทางวิศวกรรมและการจัดการ (ปัจจุบันได้พัฒนาเป็นฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และบริการสารสนเทศ) การให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ThaiSam โดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

การกำหนดนโยบาย

ในปี พ.ศ. 2537 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอแผนและมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ เพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณา

1) แนวทางการส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของรัฐช่วงที่ 1 โดยกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของการมีคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของรัฐ ซึ่งมีเป้าหมายให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานพิมพ์ การคำนวณ และฐานข้อมูลพื้นฐานอย่างกว้างขวางเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ควรสนับสนุนงบประมาณอย่างจริงจัง ส่วนแนวทางการส่งเสริม ช่วงที่ 2-4 เป็นเรื่องที่เน้นหนักเฉพาะด้านในบางหน่วยงานของรัฐซึ่งจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เต็มรูปแบบ และมีระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงควรพิจารณาจัดลำดับความสำคัญในการสนับสนุนงบประมาณ ความจำเป็นและเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน นอกจากนี้ควรพิจารณาปรับระยะเวลาดำเนินการ ในช่วงที่ 3-4 ให้เร็วขึ้น เนื่องจากบางหน่วยงานมีความพร้อม โดยได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในงานเฉพาะด้าน รวมทั้งการเตรียมบุคลากรไว้แล้ว และจำเป็นที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์ให้เต็มรูปแบบต่อไปโดยเร่งด่วน ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องมาตรการปรับปรุงระบบราชการและลดขนาดกำลังคนในภาครัฐ

2) หน่วยงานของรัฐจะต้องนำหลักการของแผนและมาตรการที่กำหนดเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเสนอ ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการมีและการใช้คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานให้ทันสมัยและมีความเหมาะสมอย่างจริงจังโดยประสานการปฏิบัติกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และให้สำนักงบประมาณและสำนักงาน ก.พ.พิจารณาสนับสนุนในด้านงบประมาณและการพัฒนากำลังคน

จากแนวทางที่พิจารณาจึงได้มีมติคณะกรรมการรัฐมนตรีฝ่ายเศรษฐกิจ ดังนี้

(1) ให้ความเห็นชอบในหลักการของแผน และมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี-

โลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐช่วงที่ 1 ตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เสนอ ในส่วนที่เกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของการมี การใช้อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ในหน่วยงานของรัฐ โดยการกำหนดเครื่องมือคอมพิวเตอร์ในแต่ละหน่วยงานไม่ควร กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องแต่ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมควบคู่ไปกับการพัฒนา ทางเทคโนโลยี ตามความเห็นของสำนักงบประมาณ และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดให้ผู้ที่ จะเลื่อนตำแหน่งเป็นผู้บังคับบัญชาระดับต้น (ระดับ 6) มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ในการทำแผ่นตารางทำ การ (Spreadsheet) โดยให้ครอบคลุมทั้งผู้บริหารระดับกลาง (ระดับ 7) และผู้บริหารระดับกอง (ระดับ 8) ตามความเห็นของสำนักงาน ก.พ. สำหรับการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้แก่บุคลากรด้าน คอมพิวเตอร์โดยให้มีความก้าวหน้าด้านคอมพิวเตอร์ในระดับรองจากผู้บริหารสูงสุดนั้น ให้ เป็นไปตามเหตุผลความจำเป็นของภารกิจ ปริมาณและคุณภาพของงานของหน่วยงานนั้น ๆ

(2) สนับสนุนให้หน่วยงานของรัฐที่มีอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศต่ำกว่ามาตรฐานจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวให้เป็น ไปตามมาตรฐานขั้นต่ำโดยให้สำนักงบประมาณพิจารณาจัดสรรงบประมาณสนับสนุน

(3) รับทราบแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วง 2-4 และมอบหมาย ให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จัดให้มีการศึกษาและเตรียมการ โดยให้พิจารณาปรับระยะเวลาดำเนินการให้เร็วขึ้นตาม ความเห็นและข้อสังเกตของคณะกรรมการรัฐมนตรีฝ่ายเศรษฐกิจ

จากการวิเคราะห์นโยบายเหล่านี้ไม่ได้มีการชี้บ่งในด้านการจัดหลักสูตร และการ เรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ และไม่มีกล่าวถึงมาตรการด้านการรักษาความปลอดภัย ของระบบเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งไม่มีการเน้นในประเด็นที่สิ่งเหล่านี้จะมี ผลกระทบต่อสังคมและการมีจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามได้มี เอกสารที่สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย เสนอข้อกำหนดขึ้นสำหรับสมาคม ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับ จริยธรรมไว้สรุปได้ดังนี้(สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย, 2533)

...เมื่อธุรกิจคอมพิวเตอร์เจริญมากขึ้น ตลาดการซื้อขายย่อมมากตามไปด้วย สมาชิก ควรจะช่วยกันสร้างภาพพจน์ที่ดี ให้เป็นที่ยอมรับ นับถือและไว้วางใจในเกียรติคุณของพวกเรา โดยมี จรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจที่ดี ก็จะทำให้ผู้ใช้และสังคมส่วนรวมได้รับบริการและเทคโนโลยีที่ดี มีคุณภาพ ราคายุติธรรม ด้วยเหตุนี้สมาคมฯจึงถือปฏิบัติเป็นวัตถุประสงค์ประการหนึ่ง ...เพื่อให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ดังกล่าว คณะกรรมการของสมาคมฯ จึงได้จัดร่างจรรยาบรรณของสมาคมธุรกิจ คอมพิวเตอร์ไทย เพื่อให้เป็นอุดมการณ์ในการประกอบวิชาชีพ และยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ของสมาชิก สมาชิกของสมาคมฯจะต้องคำนึงและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของสมาคมฯนี้ ...

... พฤศจิกายน

สมาชิกของสมาคมฯ พึงจดจำไว้เสมอว่า เราควรจะต้อง

1. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีและต้องประกอบสัมมาอาชีพที่สุจริตในสังคม
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยปฏิบัติให้สอดคล้องกับประโยชน์ของสาธารณชน
3. ปฏิบัติตามด้วยบทกฎหมายของแผ่นดิน
4. ดำรงไว้ซึ่งชื่อเสียงและเคารพในกฎข้อบังคับของสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย
5. ตระหนักถึงศักดิ์ศรี ความเสมอภาคของสมาชิกและบุคคล พึงละเว้นการปฏิบัติที่มีอคติ ...

ข้อพึงปฏิบัติตามจรรยาบรรณ โดยสรุปมีดังนี้

- 1) ข้อพึงปฏิบัติเกี่ยวกับลูกค้า
- 2) ข้อพึงปฏิบัติในหมู่สมาชิกของสมาคม
- 3) หลักที่พึงปฏิบัติต่อบริษัทแม่ (Principals)
- 4) ข้อพึงปฏิบัติต่อพนักงานของสมาชิก
- 5) ข้อพึงปฏิบัติต่อสาธารณชนและสภาวะแวดล้อมทั้ง ในปัจจุบันและอนาคต

รายละเอียดของพฤตินัยบัญญัติเสนอในภาคผนวก 2

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับจริยธรรมและข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

งานวิจัยที่เกี่ยวกับจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีบ้างแต่ไม่มากนัก ส่วนมากลักษณะการนำเสนอในเรื่องนี้มักจะเป็นการให้แนวคิดมากกว่าเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงมาเสนอไว้ดังต่อไปนี้

2.3.1 งานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบข้อกำหนดจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

Oz (1993) ได้สำรวจองค์กรที่กำหนดจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ร่วมกัน ว่ามีองค์กรใหญ่ ๆ อยู่ 5 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และมีการกำหนดจริยธรรมทางวิชาชีพ ตามที่ได้เสนอรายละเอียดไว้แล้ว Oz (1992) ได้เปรียบเทียบประเด็นที่คล้ายคลึงและที่แตกต่างกันของทั้ง 5 องค์กร ดังนี้

- 1) DPMA (The Data Processing Management Association)
- 2) ICCP (The Institute for Certification of Computer Professional)
- 3) ACM (The Association for Computing Machinery)
- 4) CIPS (The Canadian Information Processing Society)
- 5) BCS (The British Computer Society)

หน้าที่ต่อสังคม

ประเด็น : ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะอุทิศให้แก่สังคม คำนึงถึงผลกระทบต่อความปลอดภัยของสาธารณะ ต่อสิทธิส่วนบุคคล และเศรษฐกิจ การยอมรับหลักจริยธรรม กำหนดว่า ถ้ามีการขัดแย้งกันในหน้าที่ จะต้องพิจารณาว่าสิ่งที่คิของสาธารณะในส่วนรวมควรจะต้องเหนือกว่าความสนใจของบุคคล

ถึงแม้ว่าข้อความที่ใช้อาจจะแตกต่างกัน แต่ข้อกำหนดของสมาคมทั้ง 5 ดังกล่าวมาแล้วได้ระบุประเด็นที่ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพควรจะทำดังนี้

- ให้ความรู้แก่สาธารณะเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- รักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
- หลีกเลี่ยงการเป็นตัวแทนที่ผิดของการเป็นสมาชิก
- เคารพต่อกฎหมาย
- หลีกเลี่ยงการรับชื่อเสียงหรือเกียรติจากผลงานของผู้อื่น

ประเด็นที่มีเพิ่มเติมในบางสมาคม แต่ไม่มีในบางสมาคมหรืออาจจะระบุแตกต่างกัน เช่น

DPMA แบ่งการปฏิบัติทางวิชาชีพที่เป็นมาตรฐานออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นหลักการที่สมาชิกทุกคนยอมรับ ซึ่งค่อนข้างเป็นนามธรรม และส่วนที่เป็นแนวทางในการปฏิบัติของสมาชิกในแต่ละคน สำหรับการกำหนดเป็นจริยธรรมของวิชาชีพนั้น สมาคมไม่ได้กำหนดไว้ และในสิ่งที่ระบุจะกล่าวถึงหน้าที่ที่มีต่อประเทศในส่วนที่เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ไม่มีการระบุในระดับนานาชาติทั่วโลก จึงเป็นที่น่าสงสัยว่าในกรณีที่ผู้ทำงานเป็นคนอังกฤษ แต่โครงการเป็นของบริษัทในประเทศฝรั่งเศส แล้วจะทำตามมาตรฐานการปฏิบัติอย่างไร

ACM ระบุการรับรู้เกี่ยวกับการเรียกใช้คอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาต ไวรัส และการลักลอบใช้ซอฟต์แวร์ โดยระบุไว้เป็นรายละเอียดในจริยธรรมเช่นเดียวกับ ICCP ว่า สมาชิกให้สัญญาว่าจะไม่ทำลายระบบที่มีประสิทธิภาพ ทั้ง ACM และ BCS เน้นหน้าที่ในการป้องกันทรัพย์สินทางปัญญา BCS เป็นองค์กรเดียวที่กำหนดว่าสาธารณะสำคัญกว่านายจ้างและลูกค้า

หน้าที่ต่อผู้ว่าจ้าง

ประเด็น : ลูกจ้างได้รับเงินเดือนและความไว้วางใจจากผู้ว่าจ้างให้ทำงานให้ดีที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้ ดังนั้นจริยธรรมที่ระบุโดยทั่วไปถือเป็นจริยธรรมในการทำงาน โดยเฉพาะถ้าลูกจ้างเป็นผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ ความไว้วางใจจากผู้ว่าจ้างยังมีมาก เพราะว่าการจ้างทำงานในวิชาชีพที่ตนเองมีความชำนาญเชี่ยวชาญ ซึ่งผู้ว่าจ้างไม่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้ว่าจ้างจะไม่สามารถที่จะตรวจสอบผู้ที่อยู่ในวิชาชีพได้

ในประเด็นนี้ทั้ง 5 สมาคม มีส่วนที่เหมือนกัน ซึ่งระบุให้ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพควรจะทำดังนี้

- ปรับปรุงความรู้ในสาขาของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ยอมรับหน้าที่ความรับผิดชอบต่องานที่ตนทำ
- เสนองานที่ทำอยู่ต่อผู้ว่าจ้างด้วยวิธีการที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
- ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
- แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้ง
- ไม่รับทำงานที่ไม่สามารถทำได้
- ไม่ใช้ทรัพยากรของผู้ว่าจ้างในการใช้ทำงานของตนเอง

หน้าที่ต่อลูกค้า

ประเด็น : การทำธุรกิจขึ้นอยู่กับลูกค้าในการที่จะคงอยู่ได้ ดังนั้นการที่ลูกจ้างไม่ทำตามสัญญาที่ตกลงไว้กับผู้ว่าจ้างในการทำงานให้กับลูกค้าและไม่ทำตามหน้าที่หรือมีจริยธรรมต่อลูกค้า มีผลเสียต่อผู้ว่าจ้างมาก เมื่อผู้ที่อยู่ในวิชาชีพทำงานบริการให้กับลูกค้าในฐานะที่ปรึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและผู้เชี่ยวชาญก็เช่นเดียวกับผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะต้องมีจริยธรรมต่อกัน

DMPA ไม่คำนึงถึงลูกค้า ICCP รวมเอาหน้าที่ทางจริยธรรมที่มีต่อผู้ว่าจ้างและลูกจ้างเข้าไว้ด้วยกันเป็นประเด็นเดียวกัน ซึ่งอาจจะไม่ใช่ก็ได้ ทั้งนี้เพราะผู้รับจ้างต้องทำสัญญากับผู้ว่าจ้าง แต่ไม่ต้องทำสัญญากับลูกค้า หน้าที่ความรับผิดชอบที่ผู้รับจ้างมีต่อผู้ว่าจ้างในฐานะนักวิชาชีพจึงไม่เป็นที่คาดหวังเท่ากับที่มีต่อลูกค้า แต่ถ้าลูกจ้างทำงานเป็นอิสระในฐานะที่เป็นที่ปรึกษาให้แก่ลูกค้า โดยไม่มีผู้ว่าจ้าง ใน BCS ได้กำหนดจริยธรรมไว้ในฐานะที่เป็นที่ปรึกษา สำหรับ ICCP กำหนดให้นักวิชาชีพที่เป็นที่ปรึกษามีหน้าที่ความรับผิดชอบเช่นเดียวกับที่ผู้ว่าจ้างมีต่อลูกค้า

ทั้ง 4 สมาคม (ยกเว้น DMPA) มีหน้าที่ต่อลูกค้าดังนี้

- ป้องกันการรั่วไหลของสารสนเทศและสิทธิส่วนบุคคล
- ให้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
- กรณีที่มีความคิดเห็นขัดแย้งต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบ หรือพยายามหลีกเลี่ยงความขัดแย้ง
- ยอมรับและปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ตกลงไว้
- ไม่ถือเอาประโยชน์จากการที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกค้า
- ในฐานะที่ปรึกษา ไม่จ้างผู้รับจ้างให้กับลูกค้าโดยไม่ได้รับการอนุญาตจากลูกค้า
- หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาชีพที่ไม่สื่อกับลูกค้า
- ในฐานะที่ปรึกษา ไม่จ้างผู้รับจ้างให้กับลูกค้าโดยไม่ได้รับการอนุญาตจากลูกค้า

โดยทั่วไปในวิชาชีพมีการพัฒนาคำศัพท์เฉพาะสำหรับวิชาชีพนั้น ๆ แต่เมื่อนักวิชาชีพใช้คำเหล่านี้เพื่อสื่อสารกับคนทั่วไป ผลที่ได้อาจจะไม่ตรงกับที่คาดหวังไว้ เพราะคนทั่วไปมักจะไม่ค่อยจะยอมรับว่าตนเองไม่เข้าใจคำศัพท์เหล่านั้น ผู้อยู่ในวิชาชีพหมายความอย่างหนึ่ง แต่คนในกลุ่มอื่นอาจจะเข้าใจเป็นอย่างอื่น เนื่องจากในวงการธุรกิจด้านการจัดการระบบสารสนเทศก่อนข้างมี

ค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้น การสื่อสารซึ่งกันและกันอย่างชัดเจนเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ICCP จึงสนับสนุนให้ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพที่ได้รับใบรับรองจะต้องใช้ภาษาธรรมดาเพื่อการสื่อสารกับลูกค้า

หน้าที่ต่อผู้ร่วมงาน

ประเด็น : สมาชิกที่อยู่ในวงการเดียวกัน มีความสนใจที่สามารถแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ดังนั้นผู้ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องให้ความช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน และยอมรับผลงานของเพื่อนร่วมงาน

DMPA, ACM และ BCS ไม่ได้ระบุไว้ แต่ ICCP และ CIPS ระบุให้สมาชิกให้การนับถือเพื่อนร่วมงานและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาชีพ

หน้าที่ต่อองค์กร

ประเด็น : องค์กรวิชาชีพระบุให้สมาชิกยึดมั่นในวัตถุประสงค์ขององค์กร และพยายามทำสิ่งที่ดีที่สุดต่อสมาชิกทุกคน

ทุก ๆ สมาคมไม่ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนในประเด็นนี้

หน้าที่ต่อวิชาชีพ

ประเด็น : หน้าที่และความรับผิดชอบที่สมาชิกมีต่อวิชาชีพเช่นเดียวกับที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน และสมาชิกสามารถช่วยส่งเสริมวิชาชีพหรือทำลายวิชาชีพขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน เช่น การไม่ทำงานตามสัญญาข้อตกลง ซึ่งไม่ใช่จะมีผลแต่เฉพาะสมาชิกผู้นั้น แต่จะมีผลต่อวิชาชีพในภาพรวม โดยทั่วไปหน้าที่ต่อวิชาชีพในภาพรวมถูกกำหนดไว้เหนือหน้าที่ต่อเพื่อนร่วมงาน เช่น สมาชิกได้รับการคาดหวังว่าจะต้องรายงานความประพฤติที่ไม่สมควรหรือผิดจริยธรรมของเพื่อนร่วมงาน

ทั้ง 5 สมาคมสนับสนุนให้สมาชิกทุกคนมีข้อตกลงร่วมกันต่อวิชาชีพ คือ จะต้องใช้มาตรฐานทางวิชาชีพในการทำงานทั้งส่วนตัวและเพื่อสังคม ต้องไม่ทำสิ่งที่ขัดกับวิชาชีพ และจะต้องพยายามทำให้สาธารณะมีความเชื่อมั่นในวิชาชีพ

การลงโทษเมื่อมีการฝ่าฝืน

ประเด็นที่ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้น ถ้าสมาชิกไม่ปฏิบัติตามจริยธรรมของวิชาชีพตามที่กำหนดไว้ของทุกสมาคม สมาคม 4 แห่ง ยกเว้น DPMA ได้มีการกำหนดไว้แต่ไม่ชัดเจนว่าจะทำอย่างไร โดยเฉพาะ ACM แต่สำหรับ ICCP และ CIPS ระบุไว้ว่าให้มีการร้องเรียนและจะร้องเรียนได้อย่างไร

การจัดลำดับความสำคัญด้านจริยธรรม

ทั้ง 5 สมาคมไม่ได้กำหนดไว้ว่า หน้าที่ความรับผิดชอบต่ออะไรเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ดังนั้นหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีต่อด้านหนึ่งอาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งในอีกด้านหนึ่งได้ เช่น การป้องกันหรือการรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างอาจจะก่อให้เกิดผลร้ายต่อสาธารณะได้ หรือการป้องกันหรือรับผิดชอบต่อเพื่อนร่วมงาน อาจจะก่อให้เกิดผลร้ายต่อผู้ว่าจ้างได้ ในกรณีเช่นนี้ สมาชิกจะทำอย่างไร

ตัวอย่าง โปรแกรมเมอร์ทำงานในบริษัทที่ปรึกษาแห่งหนึ่งซึ่งรับพัฒนาโปรแกรมที่ถูกค้า โปรแกรมเมอร์พบว่าสิ่งที่พัฒนาจะไม่สามารถใช้ร่วมกับระบบที่ถูกค้ามีอยู่แล้ว จึงได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ แต่ผู้ว่าจ้างไม่สนใจและคงให้เขาทำงานต่อไป เขาต้องปฏิบัติตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ แต่โปรแกรมเมอร์ต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบต่อลูกค้าโดยการแจ้งให้ทราบถึงผลที่จะเกิดขึ้น ในสถานการณ์นี้ โปรแกรมเมอร์ต้องเผชิญกับความขัดแย้งทางด้านจริยธรรม ซึ่งไม่มีคำตอบอยู่ในข้อกำหนดจริยธรรมที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด คนที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องเลือกเอาว่าจะอะไรควรจะเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการพิจารณาจริยธรรมอาจจะเป็นสาธารณะ หรือผู้ว่าจ้าง หรือลูกค้า ในวิชาชีพอื่นมีปัญหาเช่นเดียวกัน แต่หลายวิชาชีพก็ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนเพื่อการตัดสินใจ เช่น

- หน้าที่ความรับผิดชอบที่สำคัญอันดับแรกของทนายความ คือ ลูกความ
- หน้าที่ความรับผิดชอบที่สำคัญอันดับแรกของแพทย์ คือ คนไข้
- หน้าที่ความรับผิดชอบของนักหนังสือพิมพ์ คือ ต้องไม่เปิดเผยแหล่งที่มาของข่าว

สารข้อมูล โดยไม่ได้รับอนุญาต และจะต้องป้องกันแหล่งที่มาของข่าวสารข้อมูล นั่นคือจะต้องยึดแหล่งที่มาของข่าวสารข้อมูลมากกว่าสาธารณะ

- สถาปนิกต้องยึดมั่นในความปลอดภัยที่จะมีต่อสาธารณะมากกว่าทั้ง ๆ ที่อาจจะมีการขัดแย้งกับผู้ว่าจ้างหรือลูกค้า

จริยธรรมทั้งหมดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ไม่ได้มีการกำหนดความสำคัญไว้เลย ดังนั้นผู้นำในวิชาชีพทางด้านระบบสารสนเทศในองค์กรต่าง ๆ ควรกำหนดลำดับความสำคัญต่อคุณธรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ ถึงแม้ว่าการกำหนดไว้จะไม่ได้ช่วยในการตัดสินใจที่ถูกต้องในบางสถานการณ์ ซึ่งจำเป็นจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดเป็นกรณี ๆ ไป และการตัดสินใจก็ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล แต่จริยธรรมที่กำหนดไว้ควรจะได้มีส่วนช่วยในการตัดสินใจ BCS เสนอแนะว่าสมาคมสามารถที่จะให้มีคณะกรรมการที่จะให้คำปรึกษาได้ทุกเวลาในการนำจริยธรรมของวิชาชีพไปใช้ และสมาชิกคนใดต้องการการชี้แจงในรายละเอียดให้ชัดเจนในการทำงานตามวิชาชีพก็สามารถขอความช่วยเหลือจากคณะกรรมการได้

2.3.2 งานวิจัยเพื่อสำรวจข้อกำหนดทางจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพคอมพิวเตอร์

Berleur and d'Udekem-Gevers (1996) ได้สำรวจข้อกำหนดทางจริยธรรมและข้อกำหนดในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มีการจัดทำ Code (มาตรฐานหรือแนวทาง) of ethics (practices or conduct) โดยสมาคมคอมพิวเตอร์ 25 สมาคม ผลปรากฏว่าในด้านความรับผิดชอบมีการระบุไว้เกี่ยวกับประเด็นต่อไปนี้ (จำนวนเลขในวงเล็บแสดงจำนวนสมาคม)

ในด้านสาธารณะมีดังนี้

- ความสนใจและสิทธิของผู้ที่เกี่ยวข้อง (15)
- คุณค่าของวิชาชีพ (11)

- ความสนใจและสิทธิของผู้ที่เกี่ยวข้อง (15)
- คุณค่าของวิชาชีพ (11)
- ความสนใจและสิทธิของสาธารณชน (11)
- สวัสดิการและสุขภาพของสาธารณชน (10)
- การเคารพต่อภาพอันมีเกียรติของสมาคม (8)
- การคำนึงถึงคุณภาพชีวิตของผู้ที่เกี่ยวข้อง (6)
- การคำนึงถึงสาธารณชนโดยทั่วไป (6)
- การคำนึงถึงสภาพแวดล้อม (6)

ในด้านความซื่อสัตย์และทัศนคติมีดังนี้

- ทัศนคติที่ดีต่อบุคคล/ต่อสถาบัน (26)
- ทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่กำหนดไว้/สัญญา/ข้อตกลง (14)
- การให้เกิดผลงานของผู้อื่น (6)
- การยึดถือในสิ่งที่ดีและความตั้งใจทำงาน (4)
- กล้าหาญที่จะแจ้งการกระทำที่ไม่ถูกต้อง (1)
- สนใจศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (1)

ในด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพ

- สมรรถนะโดยทั่วไป (13)
- ข้อจำกัดของสมรรถนะ (18)
- การพัฒนาวิชาชีพและการฝึกอบรม (19)
- การทบทวนวิชาชีพ (4)
- ประสิทธิภาพของงาน (12)
- การใช้ทรัพยากรอย่างดีที่สุด (3)
- การปรับปรุงระบบงาน (2)

ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

- สิทธิส่วนบุคคลโดยทั่วไป (14)
 - ป้องกันอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ การไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล การไม่นำไปใช้ในทางที่ผิด (7)
 - การเก็บรักษาความลับ (22)
 - การยอมรับเกี่ยวกับทรัพย์สิน (12)
 - การใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสม (2)
 - ความถูกต้องและเชื่อถือได้ของข้อมูล (6)

John W. Corliss (1996) ได้สรุปผลการสำรวจข้อกำหนด (Codes) ของมหาวิทยาลัย 70 สถาบัน ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า

1) บางมหาวิทยาลัยใช้คำว่าจริยธรรมในการใช้ (Ethical use) ในขณะที่บางสถาบันใช้คำว่า การใช้ที่เหมาะสม หรือการใช้ที่มีความรับผิดชอบ

2) จากข้อกำหนดทั้งหมดที่สำรวจพบว่า 55 code หรือ 78.6% ระบุว่าในการใช้ทรัพยากรหรือบริการทุกคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ใช้ทรัพยากรตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ใช้ทรัพยากรนั้น ๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรโดยไม่เกิดประโยชน์
- หลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรโดยไม่ได้รับอนุญาต และให้ผู้อื่นใช้ทรัพยากร

3) เกี่ยวกับการใช้งาน (Access) 18 สถาบัน (15.7%) ระบุให้มีการขออนุญาตในการใช้เป็นการเฉพาะ 28 สถาบัน (40.9%) ระบุการอนุญาตทั่วไปสำหรับการใช้เพื่อการวิจัยและการเรียนการสอน 22 สถาบัน (31.4%) ระบุให้ใช้ได้ทั่วไปในกรณีที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมหาวิทยาลัย มี 9 สถาบัน (12.9%) ที่ต้องการให้มีการลงชื่อขอใช้

4) ลักษณะของข้อกำหนดในวิชาชีพเน้นทั่วไป 55 สถาบัน (78.6%) บางข้อกำหนดระบุกิจกรรมไว้ว่าจะทำอะไรและไม่ควรทำอะไร 46 สถาบัน (55.7%) และบางข้อกำหนดระบุรายการเฉพาะไว้ 25 สถาบัน (35.7%)

5) การใช้ข้อกำหนดนี้ 65 สถาบัน (92.9%) ระบุว่าใช้เฉพาะในสถาบัน แต่มี 2 สถาบันที่เป็นสถาบันของรัฐที่ระบุว่าใช้ได้ทั้งสถาบันและประชาชนทั่วไป (2.9%)

6) กลุ่มคนที่ใช้ข้อกำหนดนี้ 52 สถาบัน (74.3%) ระบุว่า นักศึกษา อาจารย์และบุคลากรของสถาบัน มี 6 สถาบัน (8.6%) ที่ระบุว่าให้นักศึกษาใช้ข้อกำหนดนี้ มี 6 สถาบัน (8.6%) ระบุเฉพาะกลุ่มของนักศึกษาที่อยู่ในโปรแกรมบางโปรแกรม และ 13 สถาบัน (27.1%) ระบุว่าข้อกำหนดใช้สำหรับคนอื่น ๆ เช่น พนักงานที่มีการว่าจ้างตามสัญญา หรือแขกของสถาบัน

7) ในข้อกำหนดได้มีการระบุข้อความที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการใช้สารสนเทศและบริการไว้ดังนี้

8) การใช้ส่วนตัว (Personal use) มี 15 สถาบัน (21.4%) ระบุห้ามใช้ มี 11 สถาบัน (15.7%) อนุญาตให้ใช้ได้ 4 สถาบัน (5.7%) ระบุห้ามใช้ในการเล่นเกมส์ และ 2 สถาบัน (2.9%) ห้ามเด็ดขาดในการเล่นเกมส์ สำหรับการ استفادهเพื่อประโยชน์ส่วนตัวมี 25 สถาบัน (35.7%) ระบุห้ามใช้ทรัพยากรเพื่อประโยชน์ส่วนตัว บางสถาบันระบุว่าเป็นการขโมยบริการ 13 สถาบัน (18.6%) ระบุว่าต้องขออนุญาตก่อนใช้ ซึ่งบางสถาบันกำหนดว่าจะต้องมีการจ่ายเงิน

- | | | |
|---------------------------------|-----------|---------|
| - การยอมรับสิทธิส่วนบุคคล | 58 สถาบัน | (82.9%) |
| - การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต | 58 สถาบัน | (82.9%) |
| - การเป็นเจ้าของ / ลิขสิทธิ์ | 51 สถาบัน | (72.9%) |

- ขัดขวางการเรียกใช้	48 สถาบัน	(68.6%)
- การใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัว	47 สถาบัน	(67.1%)
- การรักษาความปลอดภัย	38 สถาบัน	(54.3%)
- รหัสผ่านและการใช้ร่วมกัน	36 สถาบัน	(51.4%)

2.4 แนวคิดการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน

ตามที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 (2) ถึง (4) เน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา การจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงาม ดังนั้นในการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องในส่วนนี้ จึงเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรแบบบูรณาการและการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างประเด็นดังกล่าวมาแล้วในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

2.4.1 การจัดหลักสูตรสหสาขาวิชา

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2539) กล่าวถึง การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติส่วนที่ กำหนดไว้ในแผนพัฒนาระยะที่ 8 โดยสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติว่าเป็นการพัฒนาที่เน้น มนุษย์เป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และเป็นการพัฒนาอย่างมีองค์รวม ที่เรียกว่า "Holistic and Sustainable Human Development (HSD)" กระบวนทัศน์ใหม่ที่มีลักษณะเป็นองค์รวมไม่แยกส่วน ไม่ได้ดูเศรษฐกิจเป็นเรื่องนำ แต่ดูเรื่องของการเมือง จิตวิญญาณ วัฒนธรรม จริยธรรม รวมกันไปด้วย โดยถือว่ามีผลสำคัญในลักษณะของการพัฒนาอย่างยั่งยืน การพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำให้ต้องสนใจ เรื่องรอบตัว และเรียกร้องให้ผู้ที่ถ่ายทอดความรู้ จะต้องคำนึงถึงสหวิทยาการ คือไม่สามารถบอกได้ว่า วิชาใดวิชาหนึ่งมีความเพียงพอและสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางสังคม และนำวิชานั้นไปแก้ไขปัญหาได้ สหวิทยาการไม่ใช่ระดับความคิดและทฤษฎีเท่านั้น แต่อยู่ในระดับของการปฏิบัติ หรือเป็น เครื่องมือที่ช่วยลดความขัดแย้งของสังคมด้วย สหวิทยาการเป็นเรื่องของการหาความสมานฉันท์ การ ตกลงต่อรองปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องมองหลายแง่มุมอย่างเป็นองค์รวม

ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ (2539) กล่าวถึงลักษณะการจัดสหสาขาวิชาไว้ 5 ประการ ดังนี้

- 1) ลักษณะในเชิงจุดมุ่งหมาย โดยจัดเพื่อเพิ่มพูน ขยายทักษะและปรับค่านิยมหรือแนวคิดของผู้เรียนให้กว้างขวาง ให้หลากหลายและให้ลึกซึ้งขึ้นไปจากปัจจุบันที่ผู้เรียนมีอยู่
- 2) ลักษณะของรายวิชาหรือโปรแกรมในรูปแบบที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ ทำความเข้าใจและมองเห็นปัญหาใหญ่ ปัญหาหลักของสังคม

3) ลักษณะการเรียนรู้เรื่องราวของวัฒนธรรมท้องถิ่น

4) ลักษณะที่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคและของโลกเป็นหลักสำคัญ

5) ลักษณะการเรียนรู้เกี่ยวกับอนาคต เรื่องของแนวทางใหม่ เรื่องของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เรื่องของความต้องการใหม่ของสังคม

Yngstrom (1996) ได้เสนอรูปแบบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบ Systemic-Holistic Model โดยมีรูปแบบที่จะต้องสนับสนุนในประเด็นต่อไปนี้

1) เนื้อหาสาระทั้งหมดจะต้องครอบคลุมทั้งประเด็นทางด้านเทคนิคและไม่ใช่ทางด้านเทคนิค

2) การสื่อสารทั้งในบริบทที่เหมือนกันและต่างกัน

3) การระบุข้อจำกัดภายนอกและความเป็นไปได้ในการออกแบบและการนำเทคโนโลยีทางการรักษาความปลอดภัยไปใช้ เช่น กฎ ระเบียบ ความต้องการ และสิ่งที่ระบุไว้ล่วงหน้า

4) การอธิบายข้อกำหนดรายละเอียดและการวิเคราะห์ความสำคัญของประเด็นที่ไม่เกี่ยวข้องกับทางด้านเทคนิค เช่น ประเด็นทางด้านสังคม ทางด้านจริยธรรม ทางด้านกฎหมาย ทางด้านองค์กร ทางด้านมนุษยวิทยา และทางด้านวิชาชีพ

5) การอธิบายข้อกำหนด รายละเอียด และการวิเคราะห์ประเด็นทางด้านเทคนิค

6) การอธิบาย ข้อกำหนดรายละเอียด และการวิเคราะห์ทางกายภาพ สัญลักษณ์และระดับของการปฏิบัติการออกแบบ

7) ความยืดหยุ่น เปิดเผย เพื่อที่เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงและสิ่งใหม่ที่สำคัญและเป็นไปได้ในสาขาวิชานี้

8) มีลักษณะของระบบในภาพรวม (Systemic Holistic Approach)

9) เป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

แนวทางการจัดหลักสูตรสหสาขาวิชา

ในเชิงปฏิบัติของการจัดหลักสูตรสหสาขาวิชา ไพจอร์ย สีนลารด์น (2539) เสนอแนวทางการจัดหลักสูตรสหสาขาวิชาไว้ดังนี้

1) การจัดลักษณะในเชิงจุดมุ่งหมาย เพื่อเพิ่มพูน ขยายทรรคนะ และปรับค่านิยมหรือแนวคิดของผู้เรียนให้ใหม่ ให้กว้างขวาง ให้หลากหลาย และให้ลึกซึ้งขึ้นไปจากปัจจุบันที่มีอยู่ เช่น เรียนวิชาเอกสาขาวิทยาศาสตร์ แต่เรียนวิชาการศึกษาทั่วไปในสาขาอื่น เช่น เรียนเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น หรือปรัชญาการเมือง เป็นการขยายและเพิ่มพูนทรรคนะ ถ้าเป้าหมายต้องการที่จะให้ลึกซึ้งขึ้นไปก็

จัดรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเป็นรายวิชาที่ผสมผสานแนวคิดทั้งหลายเข้าด้วยกันซึ่งจะได้รายวิชาที่หลากหลายมาก เพื่อจะเพิ่มพูนปรับเปลี่ยนทัศนคติ และสร้างค่านิยมใหม่ ๆ อาจจะเป็นหัวข้อ หรืออาจจะเป็นด้านก็ได้ โดยจัดให้มีการบูรณาการ

2) ลักษณะของรายวิชาหรือโปรแกรมในรูปแบบที่ต้องการจะให้ผู้เรียนรู้ทำความเข้าใจและมองเห็นปัญหาใหญ่ ๆ ปัญหาหลัก ๆ ของสังคม เช่น หลักสูตรการพัฒนาชุมชน การศึกษาเพื่อการพัฒนาประเทศ เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนา การบริหารเพื่อการพัฒนา เป็นลักษณะของโปรแกรมที่จะเรียนรู้ปัญหาใหม่ ๆ ของสังคม ซึ่งอาจจะทำเป็นรายวิชาหรือโปรแกรม หรือแม้เป็นหน่วยงานหรือคณะ เช่น คณะสิ่งแวดล้อม

3) การเรียนรู้เรื่องราวของวัฒนธรรมท้องถิ่นและสิ่งที่เป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องของสังคมไทย ได้แก่ ไทยศึกษา เรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านหรือเป็นเรื่องของชนบท

4) ลักษณะสหสาขาวิชา ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคและของโลก เพื่อจะเรียนรู้ความเปลี่ยนแปลงความเข้าใจ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาค เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาขึ้นมาได้

5) เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องของอนาคต เรื่องของแนวทางใหม่ เรื่องของสิ่งซึ่งจะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นหลักสำคัญ มีลักษณะเป็นสหสาขาวิชาในเชิงของแนวทางโลกในอนาคต คือแนวทางใหม่ๆ ที่โลกจะเป็นรวมทั้งที่เกี่ยวกับเรื่องความต้องการใหม่ ๆ ของสังคม

การจัดหลักสูตรแบบสหสาขาวิชาจัดการได้หลายลักษณะดังนี้ (เสริมศรี ไชยศรี 2526)

1) หลักสูตรสหสาขาวิชาเป็นหน่วย จัดผสมผสานเนื้อหาวิชาเฉพาะหน่วย (หรือเรื่อง) เพียงไม่กี่หน่วยเท่านั้น ซึ่งเจ้าของวิชาเห็นว่าเนื้อเรื่องคอนั้นอาจสร้างประสบการณ์อย่างผสมผสานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจลึกซึ้งขึ้น ก็อาจจัดทำเป็นหน่วยสหสาขาวิชาในการจัดการเรียนการสอน

2) หลักสูตรสหสาขาวิชาเป็นรายวิชา สร้างรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาผสมผสานทุกชั้นตอนหรือเป็นส่วนใหญ่ โดยปกติรายวิชาจะแบ่งเป็นตอน หรือเป็นหน่วย หรือเป็นเรื่อง ในการจัดหลักสูตรในลักษณะนี้ จะเห็นว่าเนื้อหาในแต่ละหน่วย หรือแต่ละคอนั้น จะมาจากหลายๆ สาขาแต่เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กัน

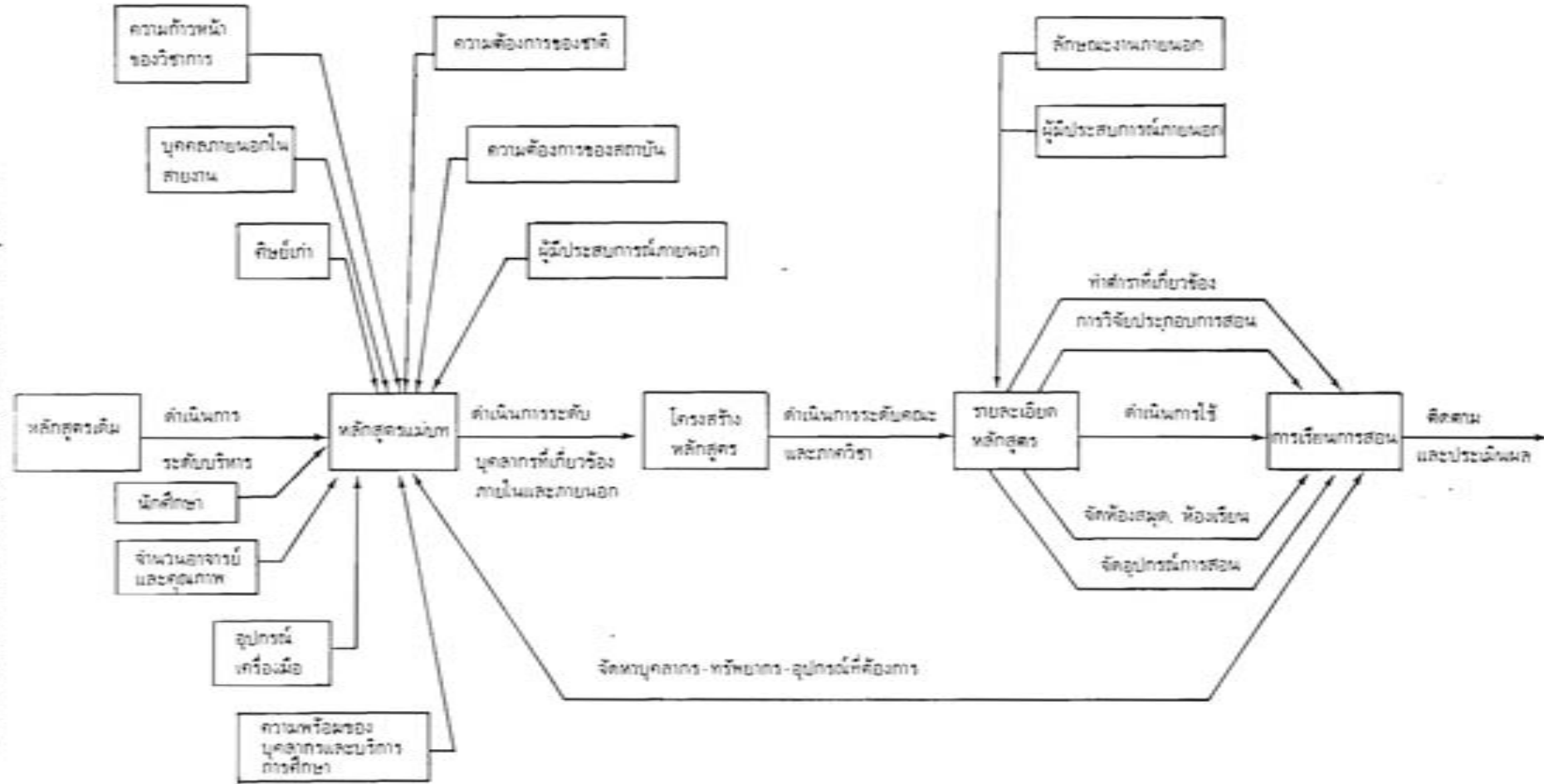
3) หลักสูตรสหสาขาวิชาระดับโปรแกรม โดยปกติโปรแกรมการศึกษามักประกอบไปด้วยรายวิชาต่างๆ โปรแกรมการศึกษาที่เป็นสหสาขานั้นจะต้องประกอบด้วยความรู้จากสาขาวิชาที่ตามปกติต่างกัน มาผสมผสานกันและนำนักความรู้และสาขาวิชานั้นใกล้เคียงกัน ซึ่งบางมหาวิทยาลัยได้จัดโปรแกรมนี้โดยแยกสำนักงานออกมาต่างหาก ไม่ขึ้นตรงต่อคณะวิชาใดๆ บางแห่ง

ให้คณะใดคณะหนึ่งในมหาวิทยาลัยเป็นหลัก แต่มีคณาจารย์ประจำโปรแกรม ซึ่งมาจากคณะอื่นๆ ที่มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกันโดยตรงมาร่วมดำเนิน โปรแกรม

แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2532) เสนอแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัจจัยสิ่งแวดล้อม พิจารณาลักษณะเฉพาะของสถาบัน

วิเคราะห์สภาพของนักศึกษา ศึกษาตัวแปรในการกำหนดหลักสูตร เมื่อได้หลักสูตรแม่บทแล้ว ดำเนินการต่อไปในส่วนที่เกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร รายละเอียดของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน แนวทางการพัฒนาหลักสูตรทั้งสี่ประการนี้มีองค์ประกอบตามที่แสดงในแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 2.1 แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน



2.4.2 การบูรณาการจริยธรรมในหลักสูตรและการเรียนการสอน

ปัจจุบันเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของบุคคลคอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นความมาก็คือทำให้เกิดปัญหาด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเหล่านี้ ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีแนวโน้มที่จะใช้โอกาสในการเอาเปรียบผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญน้อยกว่า และมีจิตสำนึกการแข่งขันมากขึ้นเพื่อธุรกิจ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ, 2539) ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ก่อนเข้าสู่วิชาชีพ ทั้งนี้เป็นเพราะการขาดความรู้ เหตุผล และทัศนคติเชิงจริยธรรม หมายถึง ในช่วงที่เป็นนักเรียน นักศึกษานั้นไม่ได้รับการให้ความรู้เชิงจริยธรรมว่าสังคมของคนนั้นยอมรับว่าการกระทำหรือพฤติกรรมใดเป็นสิ่งที่ดี ควรกระทำ ประกอบกับไม่ได้มีโอกาสได้รับประสบการณ์หรือข้อมูลที่จะได้คิดวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เกิดเหตุผลและทัศนคติ

นักศึกษาจำเป็นที่จะต้องเข้าใจประเด็นพื้นฐานของวัฒนธรรม สังคม กฎหมาย และจริยธรรมที่ฝังอยู่ในศาสตร์คอมพิวเตอร์ ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ควรจะได้รับการสอนเกี่ยวกับจริยธรรมของวิชาชีพ จริยธรรมของวิชาชีพ แสดงให้เห็นว่าวิชาชีพไม่ใช่แค่รับผิดชอบเฉพาะผลงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคและผลผลิตเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อผลที่ตามมาเมื่อเสนอผลงานนั้นต่อสังคม สาธารณะ ผู้ใช้ และผู้ร่วมงาน (ACM, 1992; Martin and Martin, 1990)

การตระหนักถึงความสำคัญว่าจริยธรรมเป็นส่วนเสริมหรือสนับสนุนกฎหมายทั้งก่อนและภายหลังจากที่มีกฎหมายนั้น ๆ เนื่องจากกฎหมายไม่สามารถครอบคลุมรายละเอียดทุกอย่างได้และค่อนข้างจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นอกจากนั้นยังเป็นข้อกำหนดของวิชาชีพที่ต้องมีอยู่ภายในตัวบุคคลเพื่อช่วยประสานความหลากหลายขององค์กรต่าง ๆ และของนานาประเทศ (Holvast, 1997)

จากผลการวิเคราะห์การรับรู้ของประชาชนในกรุงเทพมหานครด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ พบว่ายังไม่มีการจัดรายวิชาเกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่บัณฑิตนักศึกษานานหลายสถาบัน ในบางสถาบันอาจจะมีการสอดแทรกในวิชาอื่นๆ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ, 2539) ดังนั้นจึงควรได้มีการสอนจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่นักศึกษาที่ศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งเท่าเทียมกับการสร้าง จริยธรรมภายในอันเป็นพื้นฐานทำให้เกิดจริยธรรมภายนอก และทำให้สามารถแก้ปัญหาการมีจิตสำนึก การแข่งขัน และการขาดทักษะสังคม นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาเกณฑ์จริยธรรมของบุคคลและเกณฑ์จริยธรรมขององค์กรให้สอดคล้องกับเกณฑ์จริยธรรมของสังคม

อนึ่งการสอนจริยธรรมในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ควรใช้วิธีบูรณาการความรู้เชิงจริยธรรมเข้ากับเนื้อหาของวิชา เพราะหลักสูตรบูรณาการจะช่วยทำให้เนื้อหาของความรู้เชิงจริยธรรมและเนื้อหาของวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความเกี่ยวเนื่องกลมกลืน

กัน ทำให้นักศึกษาเข้าใจความคิดหลักของสาขาวิชาต่างๆ ได้ดีที่สุด (Knowes, 1977 ; Yngstrom, 1996)

แนวการสอนจริยธรรมให้กับนักศึกษาเพื่อปลูกฝังจริยธรรมนั้น ได้แก่ การปลูกฝังจริยธรรมด้วยการกระจ่างค่านิยม คือการช่วยให้นักศึกษาเกิดความกระจ่างในความเชื่อ ทศนคติ พฤติกรรม และความรู้สึกของตนเอง หน้าที่ของผู้สอนในการปลูกฝังค่านิยมคือ การชี้แนะ หรือจัดการให้มีการชี้แนะเพื่อให้นักศึกษา เกิดการถูกคิด ขึ้นมาว่าความเชื่อ ทศนคติ พฤติกรรมของคนที่มีต่อสิ่งต่างๆ นั้น เป็นไปตาม 7 ประการของกระบวนการคิดค่านิยมหรือไม่

- เกิดจากการเลือกของตนเองอิสระหรือไม่
- ได้พิจารณาทางเลือกอื่นๆ หรือไม่
- ได้พิจารณาผลของการเลือกอื่นๆ หรือไม่
- มีความภูมิใจหรือยินดีในสิ่งที่ตนเลือกหรือไม่
- สามารถยืนยันการเลือกของตนอย่างเปิดเผยหรือไม่
- จะช่วยคนที่ตนตัดสินใจเลือกหรือไม่
- จะกระทำซ้ำอีกหรือไม่

นอกจากคำถามข้างต้นแล้วยังสามารถใช้กิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงทัศนะของตนเองตามประเด็นคำถามข้างต้น การปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผล คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีกฎเกณฑ์การตัดสินใจความถูกผิดด้วยเหตุผลในระดับสูง โดยถือว่าจริยธรรมพัฒนาได้ด้วยการนึกคิดของแต่ละคนตามลำดับขั้นและตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนั้นกิจกรรมที่เป็นหัวใจของพัฒนาจริยธรรมตามแนวทางนี้ คือ การและเปลี่ยนทัศนะ การปลูกฝังจริยธรรมในชั้นเรียนการอภิปรายจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุด ผู้สอนจะต้องเสนอเรื่องราวที่ยากแก่การตัดสินใจความถูกผิด แล้วให้ผู้เรียนเพื่อแสวงหาข้อสรุปของทั้งชั้น การปลูกฝังจริยธรรมด้วยการปรับพฤติกรรม คือการประยุกต์หลักการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล หากต้องการปลูกฝังพฤติกรรมในกึ่งจัดเงื่อนไข เพื่อให้ผู้กระทำพฤติกรรมนั้นได้รับแรงเสริมหรือได้รับการลงโทษ ประการสุดท้าย คือ การปลูกฝังจริยธรรมด้านการเรียนรู้ทางสังคม โดยถือว่าจริยธรรมเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์สำหรับการประเมินความถูกผิดของพฤติกรรม ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนั้นในการปลูกฝังจริยธรรมจะต้องจัดประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อว่าพฤติกรรมอะไรนำไปสู่ผลอะไร และผลนั้นพึงปรารถนาเพียงใด (ชัยพร วิชาวุธ และ ชีระพร อุวรรณโณ, 2530)

แนวคิดการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การจัดวิชาที่มีเนื้อหาของสองวิชาหรือมากกว่านั้น โดยเนื้อหาของสองวิชานั้นมีความเกี่ยวเนื่องกัน การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดและหลักการของสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ดีที่สุด โดยผู้สอนต้องสามารถจัดการให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของสาขาวิชาต่างๆ ได้ (Knowes, 1977)

เป้าหมายของการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการ คือ เน้นผลผลิตตามที่ต้องการให้มีคุณภาพระดับสูง การเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการยอมรับนับถือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ยอมรับแนวคิดและมุมมองของผู้อื่น มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็นทางจริยธรรม มีความสามารถในการวิเคราะห์และบูรณาการ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดแบบมีวิจารณญาณ มีความคิดไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์ และมีมนุษยสัมพันธ์ (Newell, 1994) ซึ่งกระบวนการออกแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนประกอบด้วย 8 ขั้นตอนดังนี้

1) มีทีมในการบูรณาการและทีมในการสอน (Assembling an Interdisciplinary Team) เนื่องจากหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการต้องการความหลากหลาย ระดมผู้มีความชำนาญในด้านต่าง ๆ เพื่อผสมผสานให้เกิดการบูรณาการใน 1 วิชา ซึ่งทีมจะช่วยให้เกิดการอภิปราย การโต้แย้งและการหาข้อสรุป

2) เลือกหัวข้อ (Selecting the Topics) ได้แก่ การเลือกประเด็นปัญหา แนวคิดที่จะสามารถผสมผสานองค์ความรู้หลายสาขาในการแก้ปัญหา หัวข้อที่เลือกต้องสัมพันธ์กับปัญหาของสังคม สภาพปัจจุบันของผู้เรียน ความสนใจของผู้สอนและผู้เรียน

3) ระบุรายวิชาที่มีการผสมผสาน (Identifying Disciplines) กระบวนการที่จะพัฒนาเป็นหลักสูตรบูรณาการต้องเลือกวิชาที่มีความสัมพันธ์กัน

4) พัฒนาส่วนปลีกย่อยของเนื้อหาสาระ (Developing the Subtext) เป็นการพัฒนาจากหัวข้อให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5) จัดทำโครงสร้างของวิชา (Structuring the Course) กำหนดความสัมพันธ์ของแนวคิด ซึ่งเชื่อมโยงแต่ละวิชาเข้าด้วยกัน โดยยึดหลักเหตุผล ความต้องการ และความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของเนื้อหาวิชากับบริบททางสังคม

6) เลือกประเด็นที่น่าสนใจให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า (Selecting Readings) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเข้าใจหลักการบูรณาการ และสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจศึกษา ทำให้มีความคิดที่กว้าง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้มาก่อน หรือค้นพบด้วยตนเอง ทำให้สามารถเข้าใจประเด็น

7) การกำหนดแผนงาน (Designing Assignments) เป็นการออกแบบงานหรือกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจ มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็นทางจริยธรรม มีความสามารถในการวิเคราะห์และบูรณาการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

8) การเตรียมรายละเอียดของวิชา (Preparing Course Syllabus) ในส่วนนี้จะต้องแสดงให้เห็นให้ผู้เรียนเข้าใจ มีความชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

แนวคิดของการบูรณาการจริยธรรมในหลักสูตร และการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ได้มีผู้เสนอแนะแนวทางไว้หลายประการ โดยการจัดรายวิชาเฉพาะ เช่น จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และผลกระทบที่มีต่อสังคม การจัดผสมผสานจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ในรายวิชาที่มีอยู่ และการจัดเนื้อหาสาระจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ลงในวิชาหลัก เช่น การทำโครงการ การฝึกงาน (Practicum) (Marin and Others, 1996)

แนวทางการบูรณาการหลักสูตรรายวิชา มีขั้นตอนดังนี้ (Martin, 1994)

ขั้นที่ 1 การกำหนดเนื้อหา เป็นการกำหนดเนื้อหาจริยธรรมที่บูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาที่จะบูรณาการ โดยมีการประชุมระหว่างผู้สอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านจริยธรรม เพื่อกำหนดเนื้อหาและเวลาที่จะใช้สอน

ขั้นที่ 2 การกำหนดยุทธศาสตร์การสอน เป็นการกำหนดแนวทางการสอบแบบฝึกหัดสำหรับการอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการประเมินผล

ขั้นที่ 3 การประชุมเพื่อการใช้หลักสูตรให้เกิดประสิทธิภาพ

การบูรณาการตามขั้นตอนนี้ สามารถนำไปบูรณาการในรายวิชาใดๆ ก็ได้ที่ต้องการจะสอดแทรกจริยธรรม

2.4.3 การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นเทคนิคการสอนอย่างหนึ่งซึ่งผู้เรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเพื่อเป้าหมายหนึ่ง การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการสอนด้วยวิธีเรียนรู้เชิงความร่วมมือมีมานานตั้งแต่ปี 1987 เช่น Johnson and Johnson (1987) ได้เริ่มต้นศึกษาการเรียนรู้เชิงความร่วมมือและมีผลงานเป็นที่กล่าวถึง Heller และคณะ (1992) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาในการเรียนรู้เชิงความร่วมมือของนักศึกษาฟิสิกส์ Pence (1993) ศึกษาผลกระทบจากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือและมัลติมีเดียในการเรียนวิชาเคมีทั่วไป Cooper (1995) ศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือแบบโครงการ (Project based) ในห้องปฏิบัติการทดลอง เป็นต้น

(<http://tigerched.clemson.edu/cooplearn/paper.html>)

ความหมายของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

Johnson and Johnson (1987) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละประมาณ 3-5 คน โดยที่สมาชิกอาจมีความแตกต่างกันทางเพศ เชื้อชาติ ความสามารถทางการเรียน เป็นต้น ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกัน

Slavin (1990) ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นการเรียนที่ผู้เรียนร่วมกันทำงานภายในกลุ่มและช่วยเหลือกันให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จ โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องกระตุ้นสมาชิกคนอื่นๆ และช่วยเหลือกัน

Slavin (1995) ได้ให้ความหมายของวิธีเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning Method) ว่าเป็นวิธีที่ซึ่งผู้เรียนจะทำงานร่วมกัน เพื่อเป้าหมาย อย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อที่จะเรียนรู้และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมกลุ่มต่างๆ กับของตนเอง การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ เป็นวิธีแบ่งปันความคิดซึ่งผู้เรียนทำงานด้วยกันเพื่อที่จะเรียนรู้และรับผิดชอบการเรียนรู้ของกลุ่มเท่า ๆ กับ การเรียนรู้ของตนเอง

Tenenberg (1995) ผู้ซึ่งใช้วิธีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงความร่วมมือในชั้นเรียนรวมถึงการที่นักศึกษาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กเพื่อขยายการเรียนรู้ของตนเองและของแต่ละคนในกลุ่ม

Smith (1996) กล่าวว่า ความร่วมมือ คือ การทำงานด้วยกันเพื่อจะให้เป้าหมายที่แบ่งปันนั้นสำเร็จ ในกิจกรรมความร่วมมือ บุคคลจะค้นหาผลลัพธ์ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งแก่ตนและสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม และได้ให้นิยามของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ คือ การสอนที่ใช้กลุ่มเล็กให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในตนเองและของกันและกันให้มากที่สุด

Tom (1997) กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ คือ ทิศทางการเรียนที่เน้นความร่วมมือและการสนับสนุนร่วมกันระหว่างผู้เรียนมากกว่าการแข่งขัน โดยพยายามที่จะออกแบบสภาพการเรียนรู้และกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มเล็กเป็นปัจจัยสำคัญ โดยให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหนึ่งซึ่งผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของตนเองด้วย

องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

การเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่มีประสิทธิผลประกอบด้วยสิ่งสำคัญดังนี้ (Tenenberg, 1995; Smith, 1996)

1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive Interdependence) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ ผู้เรียนต้องมีความเชื่อว่า ตนเองจะต้องเชื่อมโยงกับผู้อื่นในหนทางที่ซึ่งจะไม่มีใครประสบความสำเร็จถ้าสมาชิกคนอื่นๆ ของกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จด้วย ผู้เรียนจะต้องทำงานด้วยกันเพื่อให้งานสำเร็จ ผลงานของกลุ่มเป็นเป้าหมายที่ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เรียกว่า การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงเป้าหมาย (Goal Interdependence) นั่นคือ ไม่ใช่เฉพาะแต่ตนเองเท่านั้นที่เข้าใจ แต่สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจด้วย ทุกคนในกลุ่มต้องพึ่งกันในด้านทรัพยากร แบ่งปันสิ่งที่ตนมีอยู่แก่กันและกัน เรียกว่า การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงทรัพยากร (Resource Interdependence) ต้องรู้จักแบ่งงานกันทำตามสายงาน ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญของตน ซึ่งเรียกว่า การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงงาน (Task Interdependence) และเมื่อผลงานสำเร็จตามเป้าหมาย สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้คะแนนเป็นรางวัลตอบแทนที่เท่าเทียมกัน นั่นคือ วิธีเรียนรู้เชิงความร่วมมือเป็นระบบของการแบ่งปันคะแนน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดให้ผู้เรียน

ทราบล่วงหน้าว่า คะแนนกลุ่ม (Share Grade) จะมีส่วนให้นักเท่าใดของคะแนนทั้งหมด กล่าวได้ว่าวิธีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือเป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงรางวัล (Reward Interdependence)

2) ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการเผชิญหน้า (Face-to-face Promotive Interaction) การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคู่เชื่อมโยง ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันและกัน อธิบายให้กันและกัน สอนความรู้ให้กันและกัน คิดแก้ปัญหาพร้อมกัน ส่งเสริมความสำเร็จของกันและกัน ในการใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ ครูต้องให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าอย่างแท้จริง

3) ความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Individual Accountability / Personal Responsibility) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรับผิดชอบงานส่วนของคนที่ได้จัดสรรกันในกลุ่มแล้วและรับผิดชอบสอนเพื่อนในกลุ่มอีก 1-2 คน วิธีนี้เป็นการเรียนรู้ด้วยกันเพื่อให้แต่ละคนดีขึ้น ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องรู้ว่าบุคคลใดควรเป็นผู้ได้รับความช่วยเหลือมากที่สุด วิธีที่ผู้สอนใช้วัดผลว่าแต่ละคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบในส่วนของคนหรือไม่ อาจทำได้โดยการจัดตั้งหวัะกลุ่มที่กำลังปรึกษาหารือหรือทำงานร่วมกันอยู่ด้วยการตั้งคำถามเป็นรายบุคคลหรืออาจใช้ข้อคำถามของข้อสอบที่ต้องอาศัยความรับผิดชอบของแต่ละคนในการสอบด้วยเทคนิคเชิงความร่วมมือ (Cooperative Examination)

4) ทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Skills) ทักษะกลุ่มย่อย (Small Group Skills) เช่น ทักษะการฟังการสรุปข้อสนับสนุนของผู้อื่น การขยายคำอธิบายของผู้อื่น การแสดงความคิดเห็นอย่างนักวิชาการ การแสดงความนับถือในงาน / หน้าที่ หรือ ตำแหน่งของผู้อื่นที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ทักษะของภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และทักษะการจัดการกับความขัดแย้ง เป็นต้น

5) กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) การเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่มีประสิทธิผล ต้องมีองค์ประกอบของกระบวนการกลุ่มอยู่ด้วย เช่น ในการสอนด้วยเทคนิควิธีนี้ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนความรู้สึกของตนมา 1 ข้อ เกี่ยวกับการที่จะปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มในวันนั้นก่อนหมดเวลาประมาณ 10 นาที แล้วให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นนั้นร่วมกัน

การสอนด้วยเทคนิควิธีเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่มีประสิทธิผล ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบทั้ง 5 ประการ ดังที่ Smith (1996) ได้กล่าวเน้นไว้ว่า ลักษณะของความร่วมมือที่แท้จริงนั้นต้องมีกลุ่มที่มีความชัดเจนโดยมีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ต้องยึดหลักบุคลิกภาพของกันและกัน และความรับผิดชอบส่วนบุคคลในการทำงานที่ได้จัดสรรกันแล้วอย่างยุติธรรม และกระบวนการกลุ่มที่มีประสิทธิผล คือ การทำงานด้วยกันจริง ๆ

ชนิดของกลุ่มเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

Smith (1996) เสนอแนะกลุ่มเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning Group) จำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1) กลุ่มเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่ไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Group) เป็นกลุ่มย่อยที่จัดตั้งขึ้นเป็นการชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ๆ หรือใช้เมื่อต้องการสร้างอารมณ์นำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน หรือใช้ช่วยให้ชั้นเรียนมีความพร้อมในการเรียนเนื้อหา ขนาดของกลุ่ม 2-3 คน การจัดตั้งกลุ่มลักษณะนี้ใช้เมื่อผู้สอนต้องการเน้นในเรื่องความตั้งใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำลังเรียนต่อไป หรือใช้เพื่อตรวจสอบกระบวนการทางปัญญาของผู้เรียนนั้นในสิ่งที่กำลังสอนไปหรือเพื่อต้องการสร้างความใกล้ชิดกับชั้นเรียนมากขึ้น ถ้าผู้สอนใช้เทคนิคกลุ่มไม่เป็นทางการนี้ก่อนและหลังการบรรยายจะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบหรือเข้าถึงปัญหาหลักของการบรรยายได้อย่างถูกต้อง

2) กลุ่มที่เป็นฐานความร่วมมือ (Cooperative Base Group) เป็นกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นอย่างถาวรตลอดทั้งภาคเรียน มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการ จำนวนสมาชิกในกลุ่มคงที่ตลอดชั่วระยะที่กำหนดประมาณ 6-7 คน มักจัดตั้งขึ้นในตอนเริ่มต้นของแต่ละภาคเรียน จุดประสงค์ให้เป็นกลุ่มที่ทำหน้าที่สนับสนุน ส่งเสริม และช่วยเหลือสมาชิกในชั้นเรียนด้านวิชาการ เช่น การส่งงาน / การบ้าน การแบ่งปันสมุดจนคำบรรยายเมื่อคนใดคนหนึ่งขาดเรียน การจัดตัวกันเป็นกลุ่มย่อย การจัดแบ่งงานเพื่อร่วมกันอภิปรายข้อปัญหาที่อาจารย์มอบหมายและจัดการเกี่ยวกับเอกสารประจำวันและเอกสารของกลุ่ม การทำงานของกลุ่มจะเป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์กันทั้งในและนอกชั้นเรียน จากผลงานวิจัยของ Teneberg (1995) พบว่าการทำงานของกลุ่มที่เป็นฐานความร่วมมือนั้นจะมีประโยชน์ต่อชั้นเรียนขนาดใหญ่ที่ปัญหาความโดดเดี่ยวของนักศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และมีโอกาสพบได้ง่ายเนื่องจากโอกาสที่จะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยโดยตรงนั้นมีข้อจำกัด ซึ่งนักศึกษามีความเห็นว่ วิธีนี้ได้ผลดีในกรณีที่ตั้งกำหนดส่งงานหรือช่วงเวลาสอบ อย่างไรก็ตามจากผลงานวิจัยของเขาแม้จะมีนักศึกษาบางคนเห็นว่ากลุ่มลักษณะนี้ไม่มีประโยชน์เชิงวิชาการตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ก็ยอมรับว่ามีประโยชน์ด้านการพัฒนาความสัมพันธ์การเป็นเพื่อน

3) กลุ่มเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่เป็นทางการ (Formal Cooperative Group) เป็นกลุ่มที่ทำงานด้วยกันและเรียนรู้ด้วยการร่วมมือซึ่งกันและกัน ขนาดของกลุ่มประมาณ 3-5 คน ผู้สอนอาจจัดตั้งกลุ่มแบบนี้โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย หรืออาจคัดเลือกนักศึกษาที่มีความแตกต่างหลากหลายมาอยู่เป็นกลุ่มเดียวกัน (Heterogeneous group) กลุ่มลักษณะนี้อาจหมุนเวียนสมาชิกในกลุ่มกันทุก 2-4 สัปดาห์หรือเมื่อเริ่มบทเรียนหน่วยใหม่ อย่างไรก็ตามในการจัดตั้งกลุ่มเรียนรู้เชิงความร่วมมือที่เป็นทางการ มีข้อควรคำนึงถึงดังนี้

(1) ผู้สอนพิจารณาว่ามีเวลาพอเพียง

หรือไม่ที่จะให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มทั้งในและนอกชั้นเรียน

(2) ประสิทธิภาพและทักษะของผู้เรียนมีมากพอที่จะจัดการงานในว่นของตนเองที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากกลุ่มหรือไม่

(3) งานที่ให้ทำนั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้เทคนิคกลุ่มที่เป็นทางการหรือไม่

(4) มีเป้าหมายการสอนอื่น ๆ อีกหรือไม่ เช่น การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการให้เหตุผลในระดับที่สูงขึ้น หรือทักษะการทำงานเป็นทีม ถ้ามีภาวะจำเป็นหลายประการดังกล่าว ก็ควรใช้กลุ่มที่เป็นทางการ

การเรียนรู้เชิงความร่วมมือตามแนวคิดของ Johnson and Johnson (1978) มีลักษณะดังนี้

1) สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน

2) สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมาย และแต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4) สมาชิกมีทักษะในการทำงานกลุ่มและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการประเมินการทำงานกลุ่ม

การเรียนรู้เชิงความร่วมมือเป็นรูปแบบสังคมของการเรียนการสอนที่ใช้หลักสร้างชุมชนการเรียนรู้ ซึ่งก็คือ พัฒนาความสัมพันธ์เชิงความร่วมมือขึ้นในชั้นเรียนที่ซึ่ง

1) ทำให้เกิดแรงจูงใจมากขึ้น

2) ทำให้สมาชิกของกลุ่มความร่วมมือ เรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3) ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้เกิดปัญญา

4) ความร่วมมือทำให้มีความรู้สึกที่ติดต่อกันมากขึ้น

5) ความร่วมมือก่อให้เกิดความนับถือตนเอง (Self-Esteem) เพิ่มขึ้น

6) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถ ในการทำงานร่วมกัน

Slavin (1995) กล่าวว่าโครงสร้างเป้าหมายเชิงความร่วมมือจะทำให้เกิดสถานการณ์ที่ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะสามารถได้บรรลุเป้าหมายของตนเองด้วยกันคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของตนเอง สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มเพื่อที่จะให้กลุ่มประสบความสำเร็จ หรืออีกนัยหนึ่งช่วยเพื่อนในกลุ่มให้มีความมานะพยายามมากที่สุด ซึ่งรางวัลที่กลุ่มได้รับขึ้นอยู่กับการทำงานของกลุ่ม (Group Performance)

จากงานวิจัยของ Johnson and Johnson (1987) และ Slavin (1995) พบว่าผลลัพธ์ (Outcomes) ที่เกิดจากการใช้กลยุทธ์ การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ มีดังนี้

1) การนับถือตนเอง (Self-Esteem) เป็นผลลัพธ์ทางด้านจิตวิทยาที่สำคัญที่สุดของวิธีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ นั่นคือ ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณค่า มีความเชื่อมั่นในการคิดตัดสินใจของตนเอง ความรู้สึกที่ว่าตนเองเป็นที่รักของกลุ่มเพื่อน และความรู้สึกที่ว่าตนเองมีความรู้ในวิชาการที่ดี

2) การควบคุม สมมติฐานข้อหนึ่งของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือก็คือ เพื่อให้มีการจัดสรรเวลาให้เหมาะสมกับงาน (Time on Task) เพิ่มขึ้น โดยการทำข้อตกลงกับผู้เรียน

3) ผลสัมฤทธิ์ เป้าหมายความร่วมมือจะเสริมสร้าง บรรทัดฐานกลุ่มเพื่อน (Peer Norms) ซึ่งจะสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงได้

- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อชาติ ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ พหุวัฒนธรรมเป็นสิ่งจำเป็น
- 5) ทักษะทางสังคม เช่น ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะการให้ความร่วมมือ
- 6) ความเป็นผู้นำ (Leadership)
- 7) ทักษะการตัดสินใจ (Decision Making)
- 8) ความรับผิดชอบในตนเอง (Individual Accountability)

9) สร้างสำนึกต่อกันและกันเชิงบวก (Positive Interdependence) การรับรู้ที่ว่าบุคคลคิดต่อเชื่อมโยงกับบุคคลอื่นในทิศทางที่ยังจะไม่มีบุคคลใดสามารถประสบความสำเร็จได้ถ้าปราศจากการกระทำของทุกคน

Adams and Hamn (1994) สรุปว่ามีงานวิจัยมากมายที่พบว่าการเรียนรู้เชิงความร่วมมือมีผลทางบวกต่อนักศึกษา เช่น จากงานวิจัย Slavin (1983 : 1989) Sharon (1980) Johnson (1990) Carnegie Foundation for Advancement of Teaching and Learning (1986) ซึ่งสรุปว่าการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

1) ช่วยกระตุ้นนักศึกษาให้พูดและทำงานด้วยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ข่าวสาร

- 2) ช่วยเพิ่มความสามารถทางวิชาการ
- 3) ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก
- 4) ช่วยเสริมสร้างทักษะทางภาษาเช่น ทักษะการพูด
- 5) ช่วยเตรียมนักศึกษาสำหรับสังคมปัจจุบัน ทั้งในด้านการยอมรับนับถือตนเองและความเข้าใจสังคม

2.5 การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

The Association for Computing Machinery (Tuner,1991) ได้พิมพ์ข้อเสนอแนะในการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1968 เป็นต้นมา ในขณะที่เดียวกันก็ได้มีการอภิปรายในเรื่องนี้โดยสมาชิกของ Education Board และ IEEE Computer Society เพื่อที่จะพิจารณาความเป็นไปได้ในการร่วมกันจัดทำหลักสูตร และในปี ค.ศ. 1985 ได้มีการจัดตั้ง Task Force ให้จัดทำความหมายของศาสตร์และจัดหลักสูตร และได้มีการจัดตั้ง Task Force ขึ้นใหม่อีกครั้งในปี ค.ศ. 1988 ซึ่งผลจากความร่วมมือ Joint ACM/IEEE-CS Curriculum Task Force ได้มีการพิมพ์รายงานในเดือนมีนาคม ค.ศ. 1991 ซึ่งได้เสนอให้มีการจัดทำเป้าหมายและวัตถุประสงค์สำหรับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ และได้รายงานผลจากการอภิปรายของผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ที่จัดเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 120 คน รายงานนี้มีความสำคัญไม่ใช่ว่าเพียงแต่เป็นการเสนอแนะปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนอง

การเปลี่ยนแปลงเท่านั้น แต่เป็นสิ่งที่ได้จากข้อเสนอแนะจาก 2 สมาคมใหญ่ทางศาสตร์ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในสภาพแวดล้อมทางวิชาการที่หลากหลายซึ่งรวมทั้งในโปรแกรมศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรซึ่งบ่งบอกถึงความสำคัญของความกว้างของหลักสูตรและรายวิชา ความสำคัญของบทบาทของการใช้ห้องปฏิบัติการในหลักสูตร และความสำคัญและบทบาทของประเด็นทางสังคม จริยธรรมและวิชาชีพ (Social, Ethical, and Professional Issues) ในหลักสูตร รวมทั้งพยายามเน้นความสำคัญของพื้นฐานทางทฤษฎี Theoretical Foundation (รวมคณิตศาสตร์) การพัฒนาและการใช้ ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) การมีประสบการณ์ตรง และการทำงานเป็นทีม

ในหลักสูตรใช้คำว่า Computing ซึ่งหมายถึง สาขา Computer Science, Computer Science and Engineering, Computer Engineering, Informatics แต่จะไม่รวมถึงโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ Information systems ซึ่งมีการจัดใน Colleges of Arts and Science, College of Engineering, Liberal Art College

2.5.1 การเห็นประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคม

การนำเสนอกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) เพื่อช่วยให้ผู้สอนเห็นบริบทของสังคมและจริยธรรมภายในประเด็นต่าง ๆ จะสามารถนำมาทบทวนตรวจสอบ ความเข้าใจบริบททางสังคมและ จริยธรรมของคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นนี้มีลักษณะเป็น Meltidimension ดังนี้

Huff and Martin (1995) ได้เสนอรายงานที่สืบเนื่องมาจาก Computing Curricula 1991 ซึ่งระบุว่าประเด็นทางสังคม จริยธรรมและวิชาชีพ (Social, Ethical and Professional Issues) เป็นเนื้อหาสาระหนึ่งซึ่งจำเป็นสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี Project Impacts ซึ่งเริ่มต้นในปี ค.ศ.1994 พยายามที่จะกำหนดเนื้อหาสาระหลักและวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อผสมผสานผลกระทบของสังคม และจริยธรรมที่มีในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ โดยมีคณะกรรมการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้มาร่วมประชุมเพื่อรวบรวมแนวคิดในการจัดรายวิชาหรือ Course Modules เพื่อช่วยผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนและเนื้อหาสาระ หลังจากนั้นใน ค.ศ.1996 มีโครงการสัมมนาเพื่อนำเสนอหลักการ ทักษะ และแนวการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน จากการประชุมของผู้เชี่ยวชาญ ได้เสนอสองมิติของการวิเคราะห์สังคมและการวิเคราะห์จริยธรรม (Two Dimensions-Social Analysis and Ethical Analysis) ที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีตามแผนภูมิที่เสนอไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- บุคคล (Individuals) ถึงแม้ว่ากลุ่มหรือองค์กรจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ก็ไม่สามารถใช้แนวทางที่เหมือนกันได้ความแตกต่างของสมาชิกในกลุ่มหรือองค์กรอาจจะมีมากทางด้านกายภาพภาพ และทางด้านจิตใจ การรับรู้ความหลากหลายของบุคคลจะช่วยให้ นักศึกษา ผู้ออกแบบ

ระบบควรรู้ว่าใครจะเป็นผู้ใช้ระบบที่ออกแบบ นักวิชาชีพจำเป็นต้องรู้ว่าการตัดสินใจของตนเองมีผลกระทบต่อผู้ใช้อย่างไร และผู้ใช้มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างไร

- ชุมชนหรือกลุ่ม (Communities and Groups) เทคโนโลยีไม่ได้ออกแบบมาเพื่อให้คนใช้ตามลำพังเท่านั้น ดังนั้นนักวิชาชีพจะต้องรับรู้ว่ากลุ่มบุคคลมีอิทธิพลต่อระบบที่ออกแบบอย่างไรและกลุ่มบุคคลจะใช้ได้อย่างไร นอกจากนั้นนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องการการปะทะสังสรรค์ทางสังคม

- องค์กร (Organization) ทุกหน่วยงานจะต้องมีจุดมุ่งหมาย กฎระเบียบ ข้อตกลงและการออกแบบ เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างนี้ขึ้นอยู่กับ

- โครงสร้างขององค์กรและวัฒนธรรม
- กระบวนการการทำงาน
- อิทธิพลของสมาชิกและแนวความสนใจ
- ตำแหน่งของสมาชิกตามสายงาน

- วัฒนธรรม (Cultures) วัฒนธรรมในที่นี้รวมทั้งในระดับกลุ่มภายในองค์กร และในระดับชาติ ตัวอย่างเช่น เพศ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ และแม้แต่กลุ่มเฉพาะ เช่น Hackers ก็เป็นตัวอย่างของ Cultural Groups นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ต้องสนใจกลุ่มเหล่านี้ เมื่อต้องออกแบบระบบหรือนำระบบไปติดตั้งให้ใช้งาน นอกจากนั้นความแตกต่างของวัฒนธรรมนานาชาติ เช่น ยุโรป เอเชีย ฯลฯ จะมองประเด็นทางจริยธรรมแตกต่างกัน นักวิชาชีพจะต้องมองให้เห็นในลักษณะของความแตกต่างของวัฒนธรรมที่แท้จริง (Authentic Cultural Differences) มากกว่าที่จะมองว่าเหมือนกัน เพื่อให้ระบบที่ออกแบบและนำไปใช้ได้รับการยอมรับและปลอดภัยในวัฒนธรรมที่แตกต่างไปจากวัฒนธรรมของผู้ออกแบบ

- สถาบัน (Institution) ทุกสถาบันจะมีความแตกต่างในด้านความสนใจ ความชอบ การเข้าถึงและข้อตกลงเบื้องต้น เมื่อมีการกล่าวถึงประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน องค์กรทางวิทยาศาสตร์ องค์กรทางด้านความช่วยเหลือหรือมูลนิธิ ดังนั้นนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่ต้องทำงานกับบุคคลในสถาบันเหล่านี้จะต้องเข้าใจว่ามีทัศนคติอย่างไร

- ระดับนานาชาติและระดับชาติ (Global VS Local) ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของเครือข่ายสื่อสารจะต้องไม่ถูกละเลยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ควรจะต้องพิจารณาองการตัดสินใจระดับ (Local) ให้เป็นระดับนานาชาติ (Global) ด้วย ไม่ว่าจะเป็นความน่าเชื่อถือ มาตรฐาน การเข้าถึง การรักษาความปลอดภัย เช่น ในเรื่องของอินเทอร์เน็ต

2.5.2 การจัดเนื้อหาสาระที่เน้นประเด็นทางจริยธรรม

Huff and Martin (1995) ได้เสนอหัวข้อการวิเคราะห์ทางจริยธรรม (Topics of

Ethical Analysis) ไว้ดังนี้

- Individual and Professional Responsibility ตามที่กำหนดไว้ใน ACM Code of Ethics ได้กล่าวถึงประเด็นเหล่านี้ไว้ชัดเจน ถือว่าเป็น Prerequisite ของการอภิปรายประเด็นอื่น ๆ

- Quality of Life ในประเด็นนี้จะต้องพิจารณาใน 2 ด้าน ไม่ใช่แค่เพียงว่าเทคโนโลยี ทำให้รวดเร็วขึ้น ดีขึ้น ได้มากขึ้น สองด้านก็คือ ผลที่ไม่พึงประสงค์ และผลที่ดี ซึ่งนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องซื่อสัตย์ต่อผลที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีที่เขาออกแบบ

- Use of Power ความรู้ทำให้นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลเหนือกว่าผู้อื่นดังนั้น นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์อาจจะต้องพบกับทางสองแพร่งทางด้านจริยธรรม

- Risks and Reliability ไม่มีการออกแบบใด ๆ ที่ไม่มีข้อผิดพลาด นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ต้องรู้ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับเทคโนโลยี จะต้องมีการเลือกและการจัดทำที่เหมาะสม คาดการณ์ล่วงหน้า และนำช่วยในการตัดสินใจ

- Property Rights ได้มีการกำหนดไว้ชัดเจนใน ACM Code of Ethics และรวมทั้งการออกกฎหมาย

- Privacy ในด้านสิทธิส่วนบุคคลได้มีการกำหนดไว้ใน ACM Code of Ethics และออกเป็นกฎหมาย

- Equity and Access ความรับผิดชอบในการออกแบบของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ อาจจะทำให้เกิดผลทางด้านอิทธิพลของการเรียกดูและความเสมอภาคในการเข้าถึง

- Honesty and Deception การยอมรับในตัวนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกับวิชาชีพอื่น ๆ ก็คือ ทุกคนต้องมีความซื่อสัตย์ บางสิ่งบางอย่างในการแข่งขันเป็นสิ่งที่นักศึกษาจะต้องพบเมื่อเข้าสู่วิชาชีพ

Kling (1996) ได้กล่าวถึงการจัดเนื้อหาสาระที่สอนให้แก่นักศึกษาซึ่งศึกษาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ว่าได้มีการเปลี่ยนแปลงช้ามากเมื่อเทียบกับการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวทางด้านเครือข่ายสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ (Computer-Communication Network) เช่น อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อมูล ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อนิทา (ซุบซิบ) ข่าว ความคิดเห็น การวิเคราะห์ และข้อเสนอหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ไปสู่ประชากรโลก คอมพิวเตอร์ได้เปลี่ยนแปลงจากกระบวนการซึ่งเป็นความสนใจของคนเฉพาะกลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ไปสู่หัวข้อซึ่งสามารถอภิปรายกันได้อย่างกว้างขวางในกลุ่มนักวิชาการและในการสื่อสารมวลชน

ถึงแม้ว่าบางคณะในมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาได้มีการจัดรายวิชาที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Social Aspects of Computerization) ตั้งแต่ปลาย ค.ศ.1960 เป็นต้นมา วิชาเหล่านี้เป็นวิชาเลือกทั้งสำหรับผู้เรียนในคณะ Information and Computer Sciences, Business Schools, Schools of Library and Information Sciences แต่ไม่มีการบังคับให้

เรียน Kling (1996) ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จากรายวิชาต่าง ๆ จำนวนมากในขณะที่ยังจัดโปรแกรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิชา Introductory Computing และ Internet Courses Computational Methods และ Information Literacy พบว่ามีบางวิชาใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ศึกษาเกี่ยวกับบางประเด็นทางสังคมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หรืออาจารย์บางคนบอกว่าเป็นเหมือน "Soft Courses" ใน Business Schools ในรายวิชาของระบบสารสนเทศมีการเริ่มและการทำวิจัยเกี่ยวกับ Human Behavior ในบางวิชาของ Social Science มีการกำหนดให้เป็นวิชาเลือกและจะสอนก็ต่อเมื่ออาจารย์ผู้สอนมีความเชี่ยวชาญและสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์และวิถีชีวิตทางสังคม Kling (1997) ได้เน้นว่าในช่วงนี้เป็นระยะของการเปลี่ยนแปลงซึ่งหลายคณะในมหาวิทยาลัยเริ่มต้นตรวจสอบประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของรายวิชาต่างๆ และวิชาเหล่านี้จะต้องจัดให้แก่ นักศึกษาผู้ซึ่งวางแผนที่จะออกไปประกอบวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์

แนวคิดของการผสมผสานกันระหว่างศาสตร์ทางด้านปรัชญาทางจริยธรรมและทางสังคมศาสตร์ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ศาสตร์ เป็นแนวโน้มที่ทำให้เกิดหัวข้อต่าง ๆ ของการจัดทำหลักสูตรในปี ค.ศ.1991 และเป็นที่ยอมรับกันว่าการศึกษาประเด็นทางจริยธรรม และประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีธรรมชาติเป็นสหสาขาวิชา นักจริยศาสตร์จากสาขาปรัชญาและศาสนศาสตร์ นักประวัติศาสตร์ นักวิเคราะห์สังคม นักสังคมวิทยา นักมนุษยวิทยา และนักจิตวิทยาได้มีส่วนอย่างมากในการทำวิจัยทางด้านนี้ แทนที่จะให้นักศึกษาเรียนศาสตร์เหล่านี้แยกจากกันเป็นแต่ละศาสตร์ ได้มีการแนะนำว่าในมุมมองของคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทุกประการมีรากฐานเกี่ยวกับระดับของการวิเคราะห์สังคม การวิเคราะห์แต่ละครั้งจะต้องเกี่ยวข้องกับอย่างน้อย 3 ด้าน คือ ด้านเทคนิค ด้านสังคมและด้านจริยธรรม

ถึงแม้ว่านักปรัชญาและนักจริยศาสตร์ได้นำวิธีการของตนเองมาใช้ในการศึกษาประเด็นทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ แต่ก็จะต้องคำนึงถึงความเป็นจริงทางคอมพิวเตอร์ด้วย เพราะว่าคอมพิวเตอร์ได้รับอิทธิพลและมีอิทธิพลต่อโลกทางด้านสังคม ธรรมชาติของการวิเคราะห์จริยธรรมสามารถแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของสังคมหรือความรุนแรงของประเด็นที่ขัดแย้งกัน เช่น ประเด็นจริยธรรมของสิทธิส่วนบุคคล เปลี่ยนแปลงตามที่เราพิจารณาในระดับแต่ละบุคคล กลุ่มคนระดับชาติ และระดับขององค์การในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ความเข้าใจในจริยธรรมของวิชาชีพ และหน้าที่ความรับผิดชอบอาจจะเกิดขึ้นขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีแต่ละประเภท เช่น โทรศัพท์ โทรสาร ไรปรินต์ อีเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และขึ้นอยู่กับระดับของการวิเคราะห์สังคม เช่น ระดับแต่ละบุคคล ระดับองค์การ ระดับวัฒนธรรม และระดับชาติ นักสังคมศาสตร์ได้นำวิธีการและประเด็นที่ช่วยให้ผู้อยู่ทางด้านคอมพิวเตอร์สามารถตีกรอบปัญหาที่นักคอมพิวเตอร์พบในการปฏิบัติงาน ดังนั้นการวิเคราะห์สังคมในแต่ละระดับและสำหรับแต่ละเทคโนโลยีจะสามารถเกิดประเด็นปัญหาทางจริยธรรมได้ เช่น สิทธิส่วนบุคคล ทรัพย์สิน อำนาจ ความเสี่ยง และอื่นๆ อย่างไรก็ตามการนำไปใช้ใน

สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์จะต้องเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับบริบท ดังนั้นการให้ความสนใจต่อบริบทของสังคมเทคโนโลยีและบริบทของจริยธรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความเข้าใจประเด็นต่าง ๆ นักศึกษาจะต้องเข้าใจธรรมชาติของปัญหาที่นักคอมพิวเตอร์จะต้องพบในหลาย ๆ ด้าน (Multidimension) ในขณะที่ออกแบบและนำระบบไปใช้ใน นักศึกษาที่เตรียมตัวเข้าสู่วิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องตระหนักตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษาว่ากำลังจะก้าวเข้าสู่วิชาชีพ ไม่ใช่ตลาดการทำงาน

ในการที่จะตัดสินใจทางด้านจริยธรรมจะต้องมีการถกเถียงกันอย่างมีเหตุผล เหตุผลเหล่านี้สามารถประเมินได้ในแบบของเกณฑ์ เช่น ความสม่ำเสมอ (Consistency) ความเป็นเหตุผลทางตรรก (Logical Coherence) การตกลงตามมาตรฐานที่ยอมรับ เช่น ข้อกำหนดจริยธรรม (Codes of Ethics) และการสามารถนำไปใช้ในสภาพกรณีต่าง ๆ หลากหลาย เนื่องจากว่านักศึกษาจำเป็นต้องชี้แจงเหตุผลและการตัดสินใจของตนเองในการทำงานในอนาคตในหน่วยงานหรือในทีมทำงาน เพราะการประเมินตามเกณฑ์เหล่านี้จะช่วยให้มีเหตุผลในการตัดสินใจมากกว่าที่จะคิดแบบส่วนตัวหรือคิดเพื่อความสะดวกสบาย ไม่ยุติธรรม หรือว่าเห็นใจ สงสาร เป็นต้น Kling (1996) ได้เสนอเหตุผลที่จะผลักดันให้นักศึกษาเรียนเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโลกทั้งหมด เป็นความเชื่อว่าผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องมีความสามารถที่จะวิเคราะห์ตัวเลือกทางสังคมและทางเทคนิคในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการทางคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะปฏิบัติงานประจำของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ไมโครคอมพิวเตอร์หรือบริการทางออนไลน์ ซึ่งจัดเป็นระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดขององค์กร และการบริการแก่ประชาชน บุคคลที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมของระบบ

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาสภาพการณ์และระบบทางเทคนิคต่าง ๆ ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับบุคคลทั่วไปและผู้ใช้คอมพิวเตอร์ประยุกต์ บุคคลเหล่านี้จะต้องปฏิบัติโดยเน้นทั้งทางสังคมและทางเทคนิคเพื่อปรับปรุงคุณภาพงานของประชาชน และเพื่อความมีประสิทธิภาพขององค์กรที่ตนทำงาน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ และผู้ที่เป็นที่ปรึกษาจะต้องช่วยให้ประชาชนและองค์กรในทางใหม่ นั่นคือ จะต้องมีการค้นหาอย่างมีวิจารณญาณภายในองค์กร และรวมทั้งค่านิยมทางสังคม (Social Value) ของระบบเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เรียกว่าทักษะการวิเคราะห์สังคม (Social-analytical Skills) นอกเหนือไปจากการมีความสามารถในการออกแบบซอฟต์แวร์ ดังนั้นวิชาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Social Aspects of Computer) จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะให้นักศึกษาได้เข้าสู่แนวความคิดการวิเคราะห์ที่สำคัญเกี่ยวกับการออกแบบ และการพัฒนาระบบในโลกทางสังคม และผลกระทบที่มีต่อประชาชนและลูกค้าขององค์กร โดยใช้ทฤษฎีขององค์กรและการทำงานที่เข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างการออกแบบและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและพฤติกรรมของมนุษย์ในองค์กร



บทที่ 3

การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรม ของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

ในบทที่เสนอมานี้เป็นการเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านทฤษฎี หลักการและแนวคิด ในบทที่ 3 เป็นขั้นตอนของการศึกษาและวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์เอกสาร และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์และผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งสำหรับการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ของงานวิจัยนี้ โดยที่บางส่วนได้มีการศึกษาและวิเคราะห์และนำเสนอแล้วในบทที่ 2

เนื่องจากงานเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต่างกัน ดังนั้นการนำเสนอกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล จึงแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการวิเคราะห์เอกสารตามลำดับหัวข้อเอกสาร และส่วนของงานวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่เป็นการสัมภาษณ์ความคิดเห็น ซึ่งมีขั้นตอนแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์เอกสาร

ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอกสาร โดยพิจารณาความเชื่อถือได้และความถูกต้องของเอกสารแต่ละฉบับด้วยเกณฑ์การพิจารณาภายนอก ซึ่งมุ่งพิจารณาที่มาของเอกสารนั้น ๆ และเกณฑ์การพิจารณาภายใน ซึ่งมุ่งพิจารณาถึงการสื่อความหมายของเอกสารว่าชัดเจนเพียงใดในการคัดเลือกเอกสารนี้ โดยมีรายละเอียดการพิจารณาดังนี้

- 1) เกณฑ์การพิจารณาภายนอก พิจารณา 5 ด้าน คือ
 - (1) แหล่งที่มาของเอกสารเป็นแหล่งที่เชื่อถือได้หรือไม่
 - (2) ผู้เขียนเอกสารเป็นใคร และอยู่ในแวดวงวิชาการนี้หรือไม่
 - (3) เป็นเอกสารต้นฉบับหรือไม่ กรณีที่เป็นเอกสารฉบับคัดลอก สามารถสืบค้นแหล่งอ้างอิงได้หรือไม่
 - (4) เอกสารนั้นเผยแพร่เมื่อใด แหล่งของการเผยแพร่เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการนี้หรือไม่
 - (5) เอกสารนั้นมีวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่อย่างไร

2) เกณฑ์การพิจารณาภายใน พิจารณา 4 ด้าน คือ

- (1) ผู้เขียนเอกสารเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความสามารถ ในสิ่งที่เขียนหรือไม่
- (2) ผู้เขียนเอกสารมีแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้หรือไม่
- (3) ในเอกสารมีความตั้งใจที่จะบิดเบือนความจริงหรือมีความคิดส่วนตัวของผู้เขียน เอกสารหรือไม่
- (4) ในเอกสารนั้นสื่อความชัดเจนหรือไม่

จากเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้พิจารณาเอกสารแต่ละฉบับ ซึ่งวิธีการดังกล่าวทำให้ได้ข้อมูล เอกสารที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ แต่เนื่องจากเกณฑ์บางด้านของเอกสารไม่แตกต่างกัน เช่น ลักษณะเอกสาร เป็นเอกสารที่นำมาลงในวารสารทางวิชาการหรือแสดงอยู่ใน Homepage จึงไม่เป็นการเขียนจากบันทึกหรือจากความทรงจำและถึงแม้ว่าบางเรื่องเป็นความคิดเห็นส่วนตัว แต่ผู้เขียน ได้มีการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน ดังนั้นการนำเสนอเอกสารแต่ละฉบับเพื่อเทียบกับ เกณฑ์ทั้งหมด 9 ด้านนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอการเทียบกับเกณฑ์เพียง 6 ด้านของเกณฑ์ทั้งภายนอกและ ภายในรวมกัน เอกสารที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามเกณฑ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ระบุ ชื่อเอกสาร แหล่งที่มา ของเอกสารผู้เขียนเอกสาร ปีที่เผยแพร่ วัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ และความสามารถของผู้เขียน

3.1.1 ความสำคัญของประเด็นทางสังคมและจริยธรรม

ในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

ความสำคัญของประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่มีต่อสาขาคอมพิวเตอร์หรือศาสตร์ ทางคอมพิวเตอร์นั้นสามารถเห็นได้จากเอกสารต่าง ๆ ที่มีบุคคลและหน่วยงานจัดเสนอมาอย่างค่อ เนื่องผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร โดยได้จัดกลุ่มของเอกสารที่ศึกษาและวิเคราะห์ เป็น 3 กลุ่ม คือ

- เอกสารที่เป็นตำรา บทความ รายวิชา ที่เสนอใน วารสาร และใน Web Site
- เอกสารของหน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ Web Site อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสังคม
- สิ่งพิมพ์ในกลุ่มพิเศษที่เรียกว่า Special Interest Group (SIGs)

รายละเอียดการวิเคราะห์เอกสารทั้งที่เสนอไว้ในตารางและเอกสารอื่น ๆ ตามกลุ่มที่กล่าวนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอมีดังนี้

กลุ่มที่ 1 เอกสารที่เป็นตำรา บทความในวารสาร มีอ้างอิงในบรรณานุกรม สำหรับที่กำหนดเป็นรายวิชาใน Web Site ที่เสนอโดย Tom Jewett ใน <http://www.engr.csulb.edu/~jewett/> ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และนำเสนอไว้ในหัวข้อต่อไป คือตัวอย่างการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน รายวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางสังคมหรือทางจริยธรรมของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ

กลุ่มที่ 2 เอกสารของหน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ Web Site อื่นๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสังคม (Jewett, 1996) มีดังนี้

1) องค์กร (Organization)

(1) ACM Special Interest Group on Computer and Society

<http://www.acm.org/sigcas>

SIGCAS เป็นกลุ่ม (forum) สำหรับผู้สนใจสาระและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สุขภาพและความปลอดภัย การรับรองวิชาชีพ มาตรฐานการสอน และสภาพแวดล้อม

(2) Center for Democracy and Technology

<http://www.cdt.org/>

เป็นศูนย์ที่ไม่มีผลประโยชน์ (non-profit) ที่เน้นความสนใจขององค์กรสาธารณะตั้งอยู่ที่ Washington, D.C. โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและเสนอนโยบายสาธารณะที่จะช่วยส่งเสริมอิสรภาพของประชาชน คำนึงมประชาธิปไตยในส่วนที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร

(3) Computer Professionals for Social Responsibility (CPSR)

<http://cpse.org/home>

CPSR เป็นความสนใจร่วมกันและการรวมกันของกลุ่มนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และบุคคลอื่น ๆ ที่สนใจผลกระทบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม ในฐานะที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค สมาชิกของ CPSR เสนอสาธารณะและเป็นผู้จัดทำนโยบายที่สามารถประเมินหรือตัดสินได้อย่างเป็นความจริงเกี่ยวกับอิทธิพล คำสัญญา และข้อจำกัดของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และในฐานะที่เป็นประชาชนที่มีจิตสำนึก สมาชิกของ CPSR จะเสนอให้สาธารณะได้รับทราบทางเลือกอย่างมีวิจารณญาณในส่วนที่เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ และทางเลือกเหล่านี้มีผลอย่างไรต่อสังคม

(4) EDUCOM

<http://educom.edu/>

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1964 เป็นต้นมา EDUCOM ได้ทำหน้าที่เป็นผู้นำในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา ในการที่จะเสนอประเด็นที่สำคัญที่ควรพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในการอุดมศึกษา

(5) Electronic Frontier Foundation (EFF)

<http://www.eff.org/>

EFF เป็นองค์กรที่ไม่แสวงผลประโยชน์ ที่เกี่ยวกับเสรีภาพของสาธารณะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของประชาชนเพื่อคุ้มครองสิทธิส่วนบุคคล เสรีภาพทางการพูด การ

เรียกใช้ทรัพยากรทางออนไลน์และสารสนเทศ

(6) Electronic Privacy Information Center (EPIC)

<http://epic.org>

EPIC เป็นศูนย์วิจัยที่เป็นความสนใจของสาธารณะ ตั้งอยู่ที่ Washington, D.C. ตั้งในปี ค.ศ.1994 โดยเน้นความสนใจของสาธารณะด้านประเด็นทางเสรีภาพของสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับ National Information Infrastructure

(7) Information Systems World Net (ISWN)

<http://www.isworld.org/isworld.html>

ISWN เป็นองค์กรที่จะช่วยจัดการสารสนเทศให้กับนักวิชาการและผู้ปฏิบัติ และสนับสนุนการพัฒนา International Information Infrastructure ที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการสร้าง ส่งผ่านและนำความรู้ไปใช้

(8) IEEE Society on Social Implications of Technology

<http://www4.nesu.edu/unity/users/J/jherkert/index.html>

ขอบเขตของสังคมรวมประเด็นต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อมสาธารณะและความปลอดภัยที่เป็นผลมาจากเทคโนโลยี จริยธรรมของวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบทางวิชาชีพ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง นโยบายสาธารณะ เทคโนโลยีสันติภาพ (Peace Technology) และประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(9) IFIP Technical Committee 9 (TC9):

<http://www.uta.fi/jarjestot/ifip/>

IFIP มีชื่อเต็มว่า The International Federation for Information Processing (IFIP) ไม่ได้เป็นองค์กรของประเทศใดประเทศหนึ่ง เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลประโยชน์ อยู่ภายใต้ National Societies ที่ทำงานในสาขาของการประมวลผลสารสนเทศ เริ่มจัดตั้งในปี ค.ศ.1960อยู่ภายใต้ความดูแลของ UNESCO จุดมุ่งหมายของ TC9 เพื่อมีอิทธิพลหรือมีผลของการใช้คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล กลุ่ม สถาบันและสังคม

(10) Internet Privacy Coalition

<http://www.privacy.org/ipc/>

แนวทางการดำเนินงานของ Internet Privacy Coalition เพื่อสนับสนุนสิทธิส่วนบุคคลและความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตที่มีการใช้อย่างกว้างขวาง โดยการใช้การเข้ารหัส

2) ศูนย์ของมหาวิทยาลัยและแหล่งอื่น ๆ (University centers and resources)

- (1) Center for Cultural Studies of Science, Technology and Medicine,
University of California, Los Angeles

[http:// www.ssenet.ucla.edu/history/costm/](http://www.ssenet.ucla.edu/history/costm/)

CSSTM เป็นศูนย์ที่ทำวิจัยและการสอนเพื่อให้เห็นว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทางการแพทย์ ได้มีการผลิตและนำไปใช้ทั่วโลกและในแต่ละแบบ ทั้งในเวลาที่ผ่านมาและในปัจจุบัน รวมทั้งการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทางวัฒนธรรม เพศ ประวัติความเป็นมา วรรณคดี การเมืองและสังคม เป็นจุดมุ่งหมายระยะยาวของศูนย์นี้คือ การนำผู้สนใจจากหลากหลายสาขา และเพื่อเสนอบริษัทเพื่อการทำวิจัยที่สำคัญ และนำมาอภิปรายโต้เถียงกัน

(2) Center for Social Informatics

Indiana University School of Library and Information Science

http://www_slis_lib.indians.edu/CSI/

ศูนย์นี้จัดสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงของสังคมสารสนเทศ งานวิจัยหรือการศึกษาที่ตรวจสอบประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้งบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนแปลงสังคม

(3) Centre for Social Theory and Technology Keele University, UK

<http://www.keele.ac.uk/depts/stt/home.htm>

จุดมุ่งหมายพื้นฐานของศูนย์นี้เน้นที่งานวิจัยและการสอนระดับดีเด่นใน Social Theory of Technology และองค์กร โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นพื้นฐาน

(4) Computers, Organizations, Policy, and Society (CORPS) University of California, Irvine

<http://www.ics.uci.edu/CORPS/>

CORPS ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่เป็นเสมือนกระบวนการทางสังคมและทางเทคนิค งานวิจัยของ CORPS เกี่ยวกับความเข้าใจความเป็นจริงที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การนำไปใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดสำคัญที่ควรพิจารณาที่มีต่อการนำคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปใช้

(5) Research Center on Computing and Society Southern Connecticut State University

<http://www.sesu-cs.otstateu.edu/recs/>

ศูนย์นี้ทำวิจัยและเป็นผู้สนับสนุน โครงการเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ กิจกรรมของศูนย์รวมถึงการส่งผ่าน Proceedings of the National Conference on Computing and Values การพัฒนารูปแบบหลักสูตร (Curriculum Model) ที่เกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

(6) Science, Technology and Culture Studies Group University of California, Santa Barbara

<http://humanitas.ucsb.edu/users/sharp/stes.html>

กลุ่ม STCS ให้ความสนใจในการศึกษาค้นคว้าแนวทางต่าง ๆ ที่แตกต่างกันในส่วนที่เกี่ยวข้องกันระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวัฒนธรรม จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เป็น Traditional Disciplines โดยการอภิปรายของกลุ่มคณาจารย์ที่หยิบยกขึ้นมาหรือคัดเลือกเฉพาะเรื่องแบบเรียนหรือการนำเสนอ มีการจัด Forum เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนแนวความคิดของแต่ละศาสตร์ข้ามสาขา

- (7) Social Issues of Computing , California State University, Long Beach

<http://www.engr.csulb.edu/~jewett/social/>

Web site นี้ออกแบบเพื่อเป็นจุดของการเข้าสู่แหล่งทรัพยากร สาระที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- (8) Technology and Culture Forum, Massachusetts Institute of Technology

<http://web.mit.edu/tac/www/home.html>

ทฤษฎีการระเบิด (Dynamism) ของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้ต้องเข้าใจว่าสิ่งนี้มีผลต่อวัฒนธรรมอย่างไร การที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้นทำให้ต้องเข้าใจว่าทัศนคติทางวัฒนธรรม มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี MIT มีความเป็นมาที่ยาวนานเกี่ยวกับการคำนึงถึงสังคมทำให้ MIT จัดให้มี Technology and Culture Forum ซึ่งเสนอการอภิปรายที่เป็นนวัตกรรมความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

- (9) 21st Century Project, University of Texas, Austin

<http://www.utexas.edu/bbj/21cp/>

โครงการนี้เป็นโปรแกรมการวิจัยและการศึกษาที่ไม่หวังผลประโยชน์และไม่เกี่ยวข้องกับฝ่ายใด ที่ออกแบบให้ศึกษาค้นคว้า และสนับสนุนแนวทางใหม่เกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงเวลาของ Post-Cold War

- (10) WWW Ethics Center for Engineering and Science
Massachusetts Institute of Technology

<http://webv.mit.edu/ethics/www/>

แนวทางของศูนย์นี้คือการเสนอแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ให้แก่วิศวกร และนักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจและรับทราบปัญหาสำคัญเกี่ยวกับจริยธรรมที่เกิดขึ้นในวิถีการทำงานของคน ศูนย์นี้ต้องการเสนอผู้สอน และนักศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องการอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาทางจริยธรรมที่สัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับสาระทางเทคนิคที่เป็นส่วนหนึ่งในรายวิชาที่นักศึกษาต้องวเรียน หรือสาระอิสระของจริยธรรมวิชาชีพหรืองานวิจัยทางจริยธรรม

3) วารสารต่าง ๆ ที่พิมพ์และอยู่ใน Web sites (Print periodicals with web sites)

วารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีมากแต่ที่จะกล่าวรายละเอียดเป็นแค่ตัวอย่างส่วนท้าย จะเป็นรายการของวารสารต่าง ๆ

(1) Berkeley Technology Law Journal

<http://server.Berkeley.EDU/BTLJ/>

วารสารนี้ (ISSN 0885-2715) พิมพ์ปีละ 2 ครั้ง โดยนักศึกษาจาก School of Law, University of California at Berkeley

(2) Communications of the ACM

<http://www/acm.org/cacm/>

วารสารนี้ออกรายเดือน โดยมีผู้อ่านที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ประมาณ 83,000 คน ซึ่งเป็นผู้มาจากสาขาย่อย ๆ ของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

(3) Computers and Society

<http://www.engr.csubb.edu/~sigcas/>

เป็นวารสารที่ออกราย 3 เดือนของ ACM special Interest Group on Computers and Society มีทั้งข่าว บทความ รายงาน การสรุปหนังสือ จดหมาย งานวิจัย กรณีศึกษา เทคนิคการสอนและอุปกรณ์ รายงานเพื่อเสนอแนวทาง (Position paper) และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสังคม โดยครอบคลุมสาระทางจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สิทธิส่วนบุคคล ประเด็นขององค์กร ทรัพย์สินทางปัญญา ความเสมอภาค เพศ สาธารณสุขและความปลอดภัย สภาพแวดล้อม ประกาศนียบัตรทางวิชาชีพ การศึกษา การวิจัย

(4) IEEE Technology and Social Magazine

<http://www4.ncsu.edu/unity/users/j/jkerkert/tsmag.html>

เป็นวารสารที่เชิญชวนการวิเคราะห์บทความพิเศษ และบทความที่เกี่ยวกับขอบเขตในสังคมที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีและจรรยาบรรณทางวิศวกรรมศาสตร์

(5) The Information Society

<http://www-slis.lib.indiana.edu/TIS/>

เป็นวารสารราย 3 เดือน เริ่มพิมพ์ตั้งแต่ ค.ศ.1981 เป็นที่รวมสำคัญของการวิเคราะห์ความคิดเกี่ยวกับผลกระทบ นโยบาย แนวคิดทางระบบ วิธีการและการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับแนวโน้มเหล่านี้ เป็นวารสารที่อ้างอิงในการพิมพ์บทความทางวิชาการ รายงานเสนอแนวทาง (Position Paper) และการสรุปประเด็นหนังสือสำคัญ

(6) Social Science Computer Review

http://hel_class_ncsu.edu/sscore/sscore.html

SSCDRE เป็นวารสารทางวิชาการที่เป็นสหสาขาวิชา โดยเริ่มพิมพ์ตั้งแต่

ค.ศ.1982 ครอบคลุมงานวิจัยทางสังคมศาสตร์และการสอนเพื่อนำไปใช้ทางคอมพิวเตอร์และทางการสื่อสารรวมทั้งครอบคลุมผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากเทคโนโลยีสารสนเทศ

(7) Technology & Culture

http://set_und.unich.edu/tc/

เป็นวารสารรายสามเดือน ที่กล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับประวัติของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์กับสังคมและวัฒนธรรม และมีบางส่วนที่เป็นสหสาขาวิชา โดยพิมพ์ผลงานของนักประวัติศาสตร์ นักมนุษยวิทยา นักวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ นักสังคมวิทยา โดยมีหัวข้อเกี่ยวข้องตั้งแต่ทางด้านสถาปัตยกรรมไปจนถึงเกษตรกรรมและไปจนถึงทางการบิน จัดพิมพ์โดย University of Chicago Press สำหรับ Society for the History of Technology โดยร่วมกับ University of Detroit Mercy และ Henry Ford Museum and Greenfield Village

4) วารสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic periodicals)

(1) Computer Underground (CU) Digest

<http://sun.soci.niu.edu/~cudigest/>

CU Digest เป็นวารสารรายสัปดาห์ที่เป็นการสรุป รวมทั้งเป็นจดหมายข่าวการอภิปรายถกเถียง ข่าว งานวิจัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมทางคอมพิวเตอร์

(2) Journal of Computer-Mediate Communication

<http://shum.cc.huji.ac.il/jcmc.html>

JUMC เป็นโครงการร่วมกันระหว่างคณะกรรมการสื่อสารของมหาวิทยาลัย Southern California และคณะบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัย University of Jerusalem

(3) Monitors

<http://www.cwrl.utexas.edu/~monitors/>

Monitors เป็นวารสารฉบับแรกๆ ที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับสิทธิมนุษยชน โดยเสนอในด้านที่ให้ทั้งความรู้และความเข้าใจ งานวิจัยและการจัดการศึกษา

(4) The Network Observer

<http://communication.ucsd.edu/pagre/tno.html>

TNO เป็นจดหมายข่าวออนไลน์ที่เปิดอ่านโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งมีสาระเกี่ยวกับเครือข่ายและประชาธิปไตย ผู้ดูแลคือภาควิชาการสื่อสารของมหาวิทยาลัย University of California, San Diego จัดพิมพ์รายเดือนตั้งแต่ ค.ศ.1994

(5) Risks Forum

<http://www.csl.sri.com/risks.html>

เป็นการจัดการของ ACM Forum on Risks สำหรับสาธารณะในการใช้คอมพิวเตอร์หรือระบบที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารดังกล่าวมาแล้วทั้งในส่วนที่เป็นเอกสารหลักและเอกสารประกอบผู้วิจัยใช้วิธีการอ่านแล้ววิเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้อง โดยการใช้คำสำคัญหรือข้อความที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ในประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วง 5 ปีซ้อนหลังจากปีปัจจุบันที่ทำวิจัยเรื่องนี้ (ค.ศ. 1994-1999) ตั้งแต่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1991 หลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอกสารเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้ทำสังเคราะห์โดยสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์และจัดกลุ่มใหม่เป็นเนื้อความตามเอกสารออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- ตัวอย่างการจัดรายวิชาที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในต่างประเทศ
- ตัวอย่างหลักสูตรและรายวิชาที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

เป้าหมายของโปรแกรมและภาพ (Profiles) ของผู้สำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการ IEEE / CS Task Force (1991) ได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าโปรแกรมจะต้องเตรียมผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ ให้เป็นบุคลากรที่เป็นนักวิชาการ มีศาสตร์ทางวิชาการ และเป็นนักวิชาการในบริบทของสังคมใหญ่ ดังนั้นผู้สำเร็จการศึกษาคควรรับรู้ถึงประวัติของคอมพิวเตอร์ พัฒนาการและแนวโน้มที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ กฎหมาย การเมืองและวัฒนธรรมที่มีผลต่อศาสตร์นี้ เป้าหมายของโปรแกรมการผลิตบัณฑิตมีดังนี้

1) การจัดให้มีการกว้างและความลึกของสาระที่ครอบคลุมศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ โดยที่นักศึกษาคควรพัฒนาระดับความเข้าใจในแต่ละเนื้อหาสาระและกระบวนการให้ได้ดีเท่ากับความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระเหล่านี้

2) การให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้กรอบทางปัญญาที่กว้างขวางที่มีอยู่ในสถาบัน ในแต่ละสถาบันมีความหลากหลายในวิสัยทัศน์ บางสถาบันเน้นความกว้างของการศึกษามากกว่าความลึก ในบางสถาบันตรงกันข้าม บางสถาบันก็จะเข้มงวดกับการจัดสมดุลระหว่างวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือบางสถาบันก็มีความยืดหยุ่น

3) การจัดสภาพแวดล้อมให้นักศึกษาได้สัมผัสกับประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการได้ทราบถึงการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในปัจจุบัน การมีมาตรฐานของวิชาชีพ การพัฒนาการรับรู้ความแกร่งกล้าและข้อจำกัด

ของแต่ละบุคคลให้ตีเท่ากับศาสตร์ทางด้านคอมพิวเตอร์

4) การเตรียมนักศึกษาให้สามารถนำสิ่งที่มีความรู้ไปสู่สภาพปัญหาและการแก้ปัญหา ทั้งนี้รวมทั้งความสามารถในการระบุปัญหาอย่างชัดเจน การเลือกกลยุทธ์ที่จะตอบได้ การศึกษา ออกแบบ นำไปใช้ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข และการเขียนเอกสารเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การทำงาน เป็นทีมในกระบวนการแก้ปัญหา

5) การให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักศึกษาชื่นชมกับความลึกทางสติปัญญา และประเด็นที่เป็นนามธรรม ที่จะท้าทายการเป็น นักวิจัยในอนาคต

จากความหมายของศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่กล่าวมาแล้วนั้นช่วยทำให้ได้พื้นฐานแนวคิดสำหรับการออกแบบหลักสูตร ดังนี้

1) เนื้อหาสาระทั้ง 9 ด้าน (Nine Subject Areas) มีดังนี้

Algorithms and Data Structure ประมาณ 47 ชั่วโมง

Architecture ประมาณ 59 ชั่วโมง

Artificial intelligence and Robotics ประมาณ 9 ชั่วโมง

Database and information Retrieval ประมาณ 9 ชั่วโมง

Human-computer Communication ประมาณ 8 ชั่วโมง

Numerical and Symbolic Computation ประมาณ 7 ชั่วโมง

Operating Systems ประมาณ 31 ชั่วโมง

Programming Languages ประมาณ 46 ชั่วโมง

Software Methodology and Engineering ประมาณ 44 ชั่วโมง

Social, Ethical, and Professional Issues ประมาณ 11 ชั่วโมง

2) กระบวนการ 3 ประการ (Three Processes) คือ

- ทฤษฎี (Theory) เนื่องจากศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์คล้ายคลึงกับศาสตร์ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจึงต้องเรียนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีจะเกิดจากการศึกษา Algorithms, Architecture (Logic), Programming Languages

- นามธรรม (Abstraction) หลักสูตรเสนอกระบวนการนามธรรมซึ่งเป็นพื้นฐานทั้งในชั้นเรียนและในภาคปฏิบัติ

- การออกแบบ (Design) เป็นพื้นฐานของวิศวกรรมศาสตร์และใช้ในการพัฒนาระบบหรือเป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหา นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบทั้งโดยประสบการณ์ตรงและโดยการศึกษาการออกแบบของผู้อื่น โครงการในภาคปฏิบัติการมีลักษณะเน้นการออกแบบ (Design-oriented) ที่ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรงในการพัฒนาระบบหรือองค์ประกอบของระบบเพื่อแก้ปัญหาบางปัญหา โครงการในห้องปฏิบัติการเน้นการสังเคราะห์การแก้

ปัญหาในทางปฏิบัติ และต้องการให้นักศึกษาประเมินทางเลือก ประเมินค่าใช้จ่าย และประเมินผลที่ได้ในบริบทที่เป็นข้อจำกัดของโลกแห่งความเป็นจริง นักศึกษาได้พัฒนาความสามารถในการประเมินโดยการมองเห็นและการอภิปรายตัวอย่างการออกแบบ และในขณะเดียวกันก็ได้รับข้อมูลย้อนกลับจากการออกแบบของตนเอง

3) บริบททางสังคมและวิชาชีพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- เข้าใจประเด็นพื้นฐานของวัฒนธรรม สังคม กฎหมาย และจริยธรรมที่ฝังอยู่ในศาสตร์ของคอมพิวเตอร์

- เข้าใจบทบาทของแต่ละคนในกระบวนการได้ดี
- เข้าใจปัญหาทางเทคนิคและค่านิยมที่มีความสำคัญในการพัฒนาศาสตร์นี้
- พัฒนาความสามารถในการถามคำถามที่สำคัญเกี่ยวกับผลกระทบของ

คอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม และการประเมินคำตอบจากคำถามเหล่านี้

- สามารถคาดคะเนผลกระทบในการนำเสนอผลผลิตในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ผลผลิตนั้นสามารถส่งเสริมหรือลดระดับของคุณภาพชีวิตหรือไม่ และผลผลิตนั้น จะมีผลกระทบต่อบุคคล กลุ่ม หรือสถาบันอย่างไรบ้าง

- ต้องระมัดระวังสิทธิ์ทางกฎหมายพื้นฐานของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และผู้ใช้

- ต้องเข้าใจและรับผิดชอบต่อสิ่งที่ทำอยู่และผลของความล้มเหลวที่อาจจะเกิดขึ้น

ความ

- ต้องเข้าใจข้อจำกัดของตนเองให้ดีเท่ากับข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้

จากข้อกำหนดเหล่านี้ นักศึกษาจะต้องใช้เวลาทั้งหลักสูตร ในการศึกษาประเด็นทางสังคมและทางวิชาชีพ เนื้อหาสาระที่เสนอแนะว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ ได้แก่ หน่วยความรู้ที่มีชื่อว่า

SP: Social, Ethical, and Professional Issues

4) การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการตามที่เสนอแนะไว้นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ Open laboratory และ Closed laboratory Open Lab. หมายถึงการทำงานปฏิบัติการ โดยไม่ต้องมีคำแนะนำจากผู้สอน (Unsupervised assignment) นักศึกษาสามารถจัดทำตามที่ตนต้องการ ส่วน Closed Lab. มีลักษณะที่ต้องจัดตามกำหนด มีโครงสร้างชัดเจนและต้องเป็นงานที่มีการให้คำแนะนำ การสิ้นสุดของการทำ Lab. มีลักษณะที่ต้องจัดตามกำหนด มีโครงสร้างชัดเจนและต้องเป็นงานที่มีการให้คำแนะนำ การสิ้นสุดของการทำ การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ นักศึกษาจะต้องมีการรายงานทั้งหมด และเขียน การเขียนนั้นจะต้องมีลักษณะที่มีหลักวิชาการและมีแนวในการเขียน

5) ประสพการณ์ด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากเนื้อหาสาระทางคอมพิวเตอร์แล้ว จะต้องมีการจัดประสพการณ์ให้นักศึกษามีความสามารถในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การเรียนรู้วิธีการทำวิจัย และการพัฒนาวิชาชีพ ประสพการณ์เหล่านี้อาจจะจัดร่วมอยู่กับการ

บรรยายในชั้นเรียน การปฏิบัติ และการทำกิจกรรมเสริม (Extracurricula Activities) ซึ่งอาจจะจัดแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- การทำงานเป็นส่วนหนึ่งของทีม
- การสื่อสารทั้งทางการเขียนและการพูด
- ความคุ้นเคยกับวิชาชีพ

3.1.3 สารในหลักสูตรที่เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคม

แต่ละสถาบันมีความหลากหลายในการเน้นวัตถุประสงค์ เน้นการเป็นนักวิชาชีพ หรือเน้นในด้านทั่ว ๆ ไปที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล ภายหลังจากนั้น ได้มีการปรับเปลี่ยนวิชา Social, Ethical, and Professional Issues เป็นวิชา Ethical and Social Impact of Computing (ES) โดยกำหนดให้มี Subject Areas ที่ 10 ซึ่งครอบคลุมผลกระทบของสังคมและจริยธรรมของคอมพิวเตอร์อย่างครบถ้วนและมีความหมาย เรียกเป็นหน่วยความรู้ (Knowledge Unit) ซึ่งมี 5 หน่วย ดังนี้ (<http://www.seas-gwn.edu/seas/impact/synopsis/index.html> , 1996)

- ES1: Responsibility of the Computer Professional
- ES2: Basic Elements of Ethical Analysis
- ES3: Basic Skills of Ethical Analysis
- ES4: Basic Elements of Social Analysis
- ES5: Basic Skills of Social Analysis

รายละเอียดของแต่ละหน่วยความรู้มีดังนี้

ES1 : ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์

Responsibility of the Computer Professional

วัตถุประสงค์ : ความรับผิดชอบของบุคคล และของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพเป็นหัวข้อที่จะต้องอภิปราย แสดงความคิดเห็น นักศึกษาต้องรับผิดชอบประเด็นเฉพาะของตนเองเพื่อให้เข้าใจความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล เป็นสิ่งจำเป็นที่นักศึกษาจะต้องเข้าใจหลักการจริยธรรมที่เกี่ยวกับความซื่อสัตย์ ความยุติธรรม ความเป็นอิสระ ความเท่าเทียมกัน และความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคล โดยมีประเด็นดังนี้

- พัฒนาการและผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- เหตุผลที่ต้องมีจริยธรรม
- รูปแบบที่สำคัญของจริยธรรม
- วิชาชีพคอมพิวเตอร์
- จริยธรรมในวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพคอมพิวเตอร์

กิจกรรมที่เสนอแนะ : (4 ชั่วโมง)

1) แบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มเล็กและให้ศึกษาบทความทางเทคโนโลยีแล้วให้อภิปรายว่าเทคโนโลยีนี้เมื่อนำมาใช้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในสังคม ใครเป็นผู้ที่ได้รับและใครเป็นผู้สูญเสีย

2) ให้นักศึกษาแต่ละคนอ่านหนังสืออ่านเล่นเกี่ยวกับทางวิทยาศาสตร์และรายงานกับกลุ่มย่อยว่าผู้เขียนมีทัศนะอย่างไรกับเทคโนโลยี เทคโนโลยีนี้ก่อให้เกิดประโยชน์หรือก่อให้เกิดความเสียหาย ใครเป็นผู้ควบคุมในการทำงาน-คนหรือเทคโนโลยี

3) ให้นักศึกษาจำแนกว่าค่านิยมส่วนตัวเปรียบเทียบกับจริยธรรมในวิชาชีพและให้อภิปรายกรณีศึกษาในกลุ่มเล็กโดยใช้ค่านิยมของตัวเองเป็นฐานในการตัดสินใจ

4) ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยใช้จริยธรรมทางวิชาชีพแล้วอภิปรายผลการวิเคราะห์กับเพื่อนในกลุ่มย่อยและเขียนเป็นรายงาน

ES 2 : องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม

Basic Elements of Ethical Analysis

วัตถุประสงค์และขอบเขต : องค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการของการวิเคราะห์จริยธรรมที่นักศึกษาควรเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ มีดังนี้

- จริยธรรมสามารถกล่าวถึงและอภิปรายอย่างมีเหตุผล
- ต้องมีการพิจารณาเลือกจริยธรรม
- การเข้าถึงจริยธรรมโดยง่ายนั้นเป็นสิ่งที่น่าสงสัย

กิจกรรมที่เสนอ : (3 ชั่วโมง)

1) ให้นักศึกษาอ่านบทความ 2 เรื่องที่มีแนวคิดแตกต่างกันในประเด็นทางจริยธรรม แล้วประเมินบทความนี้โดยการจำแนกและอภิปรายเกี่ยวกับมาตรฐานทางจริยธรรมเสนอไว้ในบทความ

2) ให้นักศึกษาอ่านและอภิปรายกรณีศึกษาซึ่งนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีความยากในการที่จะพิจารณาตัวเลือก

3) ให้นักศึกษาอ่านบทความ ซึ่งผู้เขียนแสดงแนวทางใหม่เกี่ยวกับการให้เหตุผลทางจริยธรรม แล้วเขียนวิเคราะห์

ES3 : ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม

Basic skills of Ethical Analysis

วัตถุประสงค์และขอบเขต : ทักษะพื้นฐาน 5 ประการของการวิเคราะห์จริยธรรมของนักศึกษาที่เรียนคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในงานทางเทคนิคของตนเองมีดังนี้

- สามารถอภิปราย แสดงความคิดเห็น เปรียบเทียบ จากตัวอย่างที่มีประสบการณ์

การณ้

- สามารถจำแนกผู้ใช้ในสภาพการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้
- สามารถจำแนกประเด็นทางจริยธรรมที่เป็นรูปธรรมได้
- สามารถนำหลักการทางจริยธรรมไปใช้ในสภาพการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้
- สามารถจำแนกและประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ได้

ทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ ก็จะเป็นเครื่องมือของเหตุผลทางจริยธรรม ซึ่งนักศึกษาต้องฝึกปฏิบัติในการใช้ให้สัมพันธ์กับประเด็นทางเทคนิค ทักษะเหล่านี้ควรเสนอเป็นโมดูลจริยธรรม ตั้งแต่ต้นในหลักสูตร และให้เวลานักศึกษาเพียงพอในการฝึกปฏิบัติ และเริ่มต้นใช้เหตุผลในกรณีต่าง ๆ รวมทั้งการอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางกับเพื่อนๆ และอาจารย์

กิจกรรมที่เสนอแนะ : (5 ชั่วโมง)

- 1) ใช้วิธีการระดมความคิดในกลุ่มย่อย ให้ยกตัวอย่างการวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพการณ์ทางจริยธรรมของคอมพิวเตอร์ แล้วให้กลุ่มย่อยเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน
- 2) ให้กลุ่มย่อยวิเคราะห์กรณีศึกษาทางจริยธรรมจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้ระบบ แล้วให้กลุ่มเสนอข้อค้นพบในชั้นเรียน
- 3) ให้กลุ่มย่อยศึกษาจริยธรรมของวิชาชีพที่แตกต่างกันรวมทั้งกรณีศึกษาทางจริยธรรม แล้วเสนอผลการวิเคราะห์ในชั้นเรียน
- 4) ให้นักศึกษาศึกษาสภาพการณ์จำลองที่เป็นประเด็นทางจริยธรรมและมีบทบาทต่าง ๆ แล้วเสนอความคิดเห็นของตนเอง ของกลุ่มย่อย ของทั้งชั้นเรียนว่าควรมีการกระทำที่เหมาะสม อย่างไร

ES 4 : องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

Basic Elements of Social Analysis

วัตถุประสงค์และขอบเขต : องค์ประกอบพื้นฐาน 5 ข้อของการวิเคราะห์สังคมมี

- บริบททางสังคมที่มีผลต่อพัฒนาการและการใช้เทคโนโลยี
- อิทธิพลของความสัมพันธ์เป็นศูนย์กลางของการปะทะสังสรรค์ทาง

สังคม

- เทคโนโลยีครอบคลุมค่านิยมของผู้พัฒนา
- ประชากรมีความหลากหลาย
- ข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสำคัญต่อกระบวนการออกแบบและการพัฒนา

กิจกรรมที่เสนอแนะ : (4 ชั่วโมง)

1) ให้โปรแกรมประยุกต์และให้นักศึกษาออกแบบการเชื่อมโยงในบริบทที่แตกต่าง

- 2) วิเคราะห์กรณีศึกษาที่ความสนใจของผู้ใช้และผู้ที่เป็นลูกค้าไปสอดคล้อง

กันและผู้พัฒนาอยู่ตรงกลางของความขัดแย้งนั้น

3) ให้นักศึกษากำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับการเชื่อมโยงในบริบทของสังคมที่แตกต่าง และต้องหาข้อค้นพบทางการวิจัยหลาย ๆ ประการเพื่อยืนยันหรือล้มล้างสมมติฐานนี้

ES 5 : ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

Basic Skills of Social Analysis

วัตถุประสงค์และขอบเขต : ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม มีดังนี้

- สามารถจำแนกและแปลความบริบททางสังคมของการนำไปใช้
- สามารถจำแนกสมมติฐานและค่านิยมที่มีอยู่ในบางระบบ
- สามารถประเมิน โดยการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้

กิจกรรมที่เสนอแนะ : (5 ชั่วโมง)

1) จัดหาตัวอย่างโปรแกรมใช้งานให้นักศึกษา เช่น เกมสค์คอมพิวเตอร์ แล้วให้นักศึกษาจำแนกค่านิยมทางสังคมที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์นั้น

2) จัดหาตัวอย่างโปรแกรมที่มีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน ให้กลุ่มนักศึกษาหาการวัดทางปริมาณที่จะประเมินการนำไปใช้งานของโปรแกรมทั้งสองนี้แล้วเสนอในชั้นเรียน และให้เพื่อนตัดสินว่าจะไรดีที่สุด

3) ให้นักศึกษาเขียนบทความผลกระทบทางสังคม (Social Impact Statement) เกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ให้นักศึกษาวิเคราะห์ระบบที่ใช้และเก็บข้อมูล โดยเป็นการรวบรวมประวัติการใช้งานและที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

Martin และ คณะ (1996) ได้เสนอแนะการที่จะนำเนื้อหาสาระที่กล่าวมาแล้วทั้ง 5 หน่วยความรู้ในหลักสูตรของปีค.ศ. 1991 ซึ่งรวมทั้งแนวคิดต่าง ๆ ที่เสนอมานำไปใช้ในลักษณะของการจัดหลักสูตรนั้น โดยมีวิธีการจัด 3 แนวทาง คือ

- 1) จัดรายวิชาเกี่ยวกับ Computer Ethics and Social Impact
- 2) ผสมผสาน Ethics และ Social Impact ในรายวิชาที่มีอยู่
- 3) จัดเนื้อหาสาระของ Ethics and Social Impact ลงในวิชาหลัก ซึ่งใน

แบบที่ 3 นี้ เน้นการทำโครงการ (Project) ในระดับชั้นปีที่ 4 เป็นการฝึกปฏิบัติ (Practicum)

Dianne Martin (1996) ได้สรุปประเด็นในการประชุม COL'96 ในหัวข้อ Preparing for "Computing Curricula 2000" โดยกล่าวข้อนถึงการพัฒนาหลักสูตรว่าได้มีการปรับเปลี่ยนมาตลอดทุกๆระยะ 10 ปี และการปรับเปลี่ยนครั้งใหญ่ที่สุดก็คือหลักสูตรในปี 1991 ซึ่งในฐานะ Project Director ของ Impact CS Project ที่ได้รับการสนับสนุนจาก National Science Foundation มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือการพัฒนาแนวทางของหลักสูตรสำหรับผลกระทบทางจริยธรรมและทางสังคมที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องและนำไปใช้ในอนาคตอันใกล้ หลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาสาระ 9 ด้าน ในส่วนที่เกี่ยวกับจริย

ธรรมและสังคมมีหน่วยความรู้ดังได้กล่าวไว้แล้ว การได้มาซึ่งหน่วยความรู้นั้นเป็นความร่วมมือระหว่าง The Steering Committee of the Impact CS Project กับผู้เชี่ยวชาญระดับชาติทางด้านนี้อีก 20 คน ซึ่งถือได้ว่าสิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่การสอนและการปฏิบัติที่ดีในการจัดทำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในปี ค.ศ.2000

เทคนิคการจัดการเรียนการสอน

แนวคิดของการผสมผสานกันระหว่างศาสตร์ทางด้านปรัชญา ทางจริยศาสตร์ และทางสังคมศาสตร์ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ศาสตร์ เป็นแนวโน้มที่ทำให้เกิดหัวข้อต่าง ๆ ของการจัดทำหลักสูตรในปี ค.ศ.1991และเป็นที่ยอมรับกันว่าการศึกษาประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นสหสาขาวิชาตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นการสอนทั้ง 5 หน่วยความรู้ นอกจากจะใช้การบรรยาย การเชิญวิทยากร การใช้วิดีโอ แล้วควรมีการทำกิจกรรมกลุ่มและการอภิปราย เทคนิคที่ควรใช้มีดังนี้ (Martin, et.al., 1996)

1) การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning Techniques) หรือบางครั้งใช้คำว่า Collaborative and Co-operative Techniques ซึ่งนักศึกษาทำงานในกลุ่มเล็ก (3-5 คน) ร่วมกับเพื่อน เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากในการช่วยให้นักศึกษาได้จำแนกและวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมและจริยธรรม และในการทำงานกลุ่มนั้นจะต้องมีกลวิธีในการที่จะจัดการ การปะทะสังสรรค์ของกลุ่ม เช่น มีการทำกิจกรรม ice-breaker ในขั้นเริ่มต้นเพื่อให้นักศึกษาได้เริ่มพูดคุยกัน จัดให้มีโครงสร้างของกลุ่ม เช่น มีผู้นำกลุ่ม และควรให้นักศึกษาในกลุ่มแต่ละคนได้มีโอกาสทำสิ่งที่ต้องทำในโครงการไป คิดค้นเป็นการบ้านด้วย

2) บทบาทสมมุติและการอภิปราย (Role-playing and Debates) เป็นวิธีการที่จะช่วยให้เกิดการอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่เป็นผลกระทบทางสังคมและจริยธรรม เป้าหมายเพื่อให้นักศึกษาได้จำแนกและประเมินประเด็นเหล่านี้ อาจจะสัมพันธ์กับด้านอื่น ๆ เช่น การให้นักศึกษาเล่นบทบาทแก้ไขโปรแกรมที่มีลักษณะเป็น โปรแกรมที่เขียนไว้อย่างไม่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นคุณภาพของซอฟต์แวร์ และประเด็นทางจริยธรรม

3) การให้นักศึกษาพัฒนานโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ (Student-developed Computer Access and Usage Policies) โครงการที่นักศึกษาสนใจมักจะรวมถึงการพัฒนา นโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย หรือการพัฒนา นโยบาย จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้นกลุ่มหนึ่งควรจะได้รับมอบหมายงานให้พัฒนา นโยบายจากแนวทางของนักศึกษา และอีกกลุ่มควรจะพัฒนากฎหมายที่เกี่ยวกับการละเมิดทางคอมพิวเตอร์

Kling (1997) กล่าวสรุปว่าการที่จะช่วยให้นักศึกษาพัฒนากลยุทธ์ในการที่จะเข้าใจความสับสนภายในองค์กรหรือความขัดแย้งเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของโลกภายนอกชั้นเรียน จะต้อง

กระตุ้นให้นักศึกษาเรียนเชิงรุกและการมีส่วนร่วม เช่น การสอนโดยให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการมีความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ต้องการให้มีสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างนักศึกษาและผู้สอน นักศึกษาจะต้องมีความสามารถในการประเมินสิ่งที่ประเด็นขัดแย้งสำคัญทางเทคโนโลยีและทางวิชา นอกจากนั้นนักศึกษาต้องติดตามความก้าวหน้าทางวิชาชีพ Kling (1997) เน้นว่าเป้าหมายสำคัญของการอ่านทางวิชาชีพก็คือ จะต้องสามารถประเมินสิ่งที่อ่าน สารระ ข้อขัดแย้ง หรือความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ ดังนั้นผู้อ่านที่มีวิจารณญาณจะต้องอ่านอย่างระมัดระวัง ทดสอบการอ่านแบบมีตรรกของตนเอง และค้นหาเพื่อแจกแจงจุดเด่นจุดด้อยของสิ่งที่อ่าน การอ่านหนังสือ วารสาร บทความ ที่มีความหลากหลาย และมีการคิดวิเคราะห์ช่วยให้นักศึกษามองเห็นโลกของความเป็นจริงในการทำงานวิชาชีพในอนาคต การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นวิถีทางในการติดตามประเด็นและสาระต่าง ๆ

3.1.4 ตัวอย่างการจัดรายวิชาที่เน้นประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในต่างประเทศ

จากการสืบค้นใน Web Site ตามรายการเอกสารที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยสามารถสืบค้นตัวอย่างการจัดรายวิชาของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคมในต่างประเทศ โดยได้วิเคราะห์ และนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

- ชื่อมหาวิทยาลัย
- ชื่อวิชา
- ปี ค. ศ. ที่เสนอรายวิชาใน Web Site
- เป้าหมาย / วัตถุประสงค์ของวิชา
- ลักษณะรายวิชา (Course Description / Keywords)
- หัวข้อเนื้อหาสาระ
- วิธีการจัดการเรียนการสอน
- วิชาที่ต้องเรียนก่อน
- ชั้นปีของนักศึกษาที่สามารถลงทะเบียนเรียนได้
- จำนวนหน่วยกิต
- การประเมินผล / การให้เกรด

รายวิชาที่วิเคราะห์และนำเสนออาจจะมีหัวข้อตามที่ระบุไว้ทั้งหมด รายละเอียดของตัวอย่างที่นำเสนอ 30 วิชา มีดังนี้

Acadia University, Canada วิชา COMP 2903: Computers and Society (ค.ศ.

วัตถุประสงค์

1) เพื่อให้แนวทางจากการสำรวจอย่างกว้างเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อบุคคลและสังคมและกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมและจริยธรรมที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันและแนวโน้ม (การคาดการณ์) การใช้ในอนาคต

2) เพื่อเตรียมนักศึกษาในการที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่เหมาะสม หรือไม่เหมาะสม โดยการมองย้อนกลับไปสู่การปฏิบัติทางคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์คุณค่าที่ระบุไว้สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ

3) เพื่อพัฒนาการรับรู้ด้านความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
เนื้อหาสาระ

- 1) ประวัติและจุดเริ่มต้นของศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์
- 2) ประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางกฎหมาย
- 3) บทบาทของสมาคมทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- 4) การเข้ามาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- 5) การค้นหาโอกาสทางการศึกษา

การสอน

การอภิปรายในชั้นเรียน เขียนรายงาน และทำแบบทดสอบ

วิชาที่ต้องเรียนก่อน

เคยเรียน computer และภาษา C หรือภาษาอื่นๆที่ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 12

ชั่วโมง

BrighamYang University วิชา CS404 Ethics and Computers in Society

(ค.ศ.1994)

วัตถุประสงค์

1) ให้โอกาสนักศึกษาในการเขียนหรืออภิปรายสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตในวิชาชีพในอนาคต

2) ให้สร้างความเชื่อมั่นในตนเองในความสามารถที่จะสื่อสารกับประชาชนเกี่ยวกับประเด็นทางเทคนิคและทางจริยธรรมในสภาพแวดล้อมทางระบบสารสนเทศ

3) ให้แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็นและปัญหาที่พบในวิชาชีพ

4) พัฒนาความสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณหรือข้อกำหนดในวิชาชีพ

5) ให้สามารถติดตามพัฒนาการใหม่ที่สำคัญในระบบสารสนเทศและให้มีการรับรู้ที่กว้างในสาขาของตนเอง

เนื้อหาสาระ

เป็นการสัมมนาเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศที่มีต่อสังคมและคำถามทางจริยธรรมที่มีการเขียนหรืออภิปรายไว้

การสอน ใช้การสัมมนาและเขียนรายงาน

การประเมินผล

- รายงานข้อค้นพบ (Discovery paper) 25%
- การอภิปรายในชั้นเรียน 50%
- รายงานสรุป 15%
- รายงานหลัก 10%

วิชาที่ต้องเรียนก่อน ต้องเรียน English 316 และเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3

Brock University วิชา COSC 2D50 The Computing Professional (ค.ศ.

1995)

ครอบคลุมประเด็นทางวิชาชีพทางด้านประวัติศาสตร์ทางสังคม ทางกฎหมาย (ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร) ประเด็นทางสังคมและจริยธรรม การปฏิบัติในวิชาชีพและการเขียนทางเทคนิค วัตถุประสงค์

- 1) ให้นักศึกษาเข้าใจว่าวิชาชีพได้ช่วยในสิ่งที่ดำเนินการอยู่
- 2) ให้นักศึกษาประพุดติตนตามวิชาชีพในที่ทำงานและเข้าใจความรับผิดชอบ

ทางกฎหมายและทางจริยธรรม

- 3) ให้นักศึกษาได้เขียนเอกสารทางเทคนิคได้

เนื้อหาสาระ

- 1) ประเด็นทางคอมพิวเตอร์และความเป็นวิชาชีพ

- ประวัติความเป็นมาทางด้านคอมพิวเตอร์ศาสตร์

- ประเด็นทางกฎหมาย (ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ข้อตกลง ฯลฯ) ประเด็นทางจริยธรรมหรือสังคม (ความรับผิดชอบ การกระทำความคิดทางคอมพิวเตอร์ ลิขสิทธิ์ส่วนบุคคล การใช้ทรัพยากร)

- การปฏิบัติทางวิชาชีพ การเขียนเอกสารทางเทคนิค (โครงการ กรณีทางธุรกิจ รายงานการวิจัย เอกสารระบบ เอกสารการพัฒนาซอฟต์แวร์ เอกสารคู่มือ)

การสอน สัมมนา อ่าน และปฏิบัติการ (Laboratory) 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

วิชาที่ต้องเรียนก่อน ต้องเรียนวิชา COSC 1P03 (1P04)

Bucknell University วิชา CS 240 Computers and Society (ค.ศ. 1995)

วัตถุประสงค์

1) นักศึกษาจะได้พัฒนาความคิดเห็นประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เช่น

- คอมพิวเตอร์ทำให้คนจำนวนมากไม่มีงานทำใช้หรือไม่
- คอมพิวเตอร์มีส่วนที่เป็นสิ่งสำคัญในการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลใช้หรือไม่
- ทั้งรัฐบาลและเอกชนใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไปหรือไม่

2) นักศึกษาจะได้เรียนรู้ความสำคัญของความรับผิดชอบในวิชาชีพที่ต้องมี เช่น

จะอย่างไร

- ถ้าซอฟต์แวร์ที่พัฒนามีความผิดพลาด
- ถ้ามีผู้ขอให้ทำงานเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่เป็นอาวุธเพื่อการทำลาย
- ถ้าสังเกตว่าอาจจะมีกรก่ออาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ขึ้น
- ถ้ารับรู้ว่าบริษัทที่ทำงานอยู่กำลังขายซอฟต์แวร์ที่ทำงานไม่ถูกต้อง

เนื้อหาสาระ

Week 1	Introduction; Societal, Ethical and Professional Issues
Week 2	Social Consequences of Computer
Week 3	Computer's effects on our major institutions and social structures - Information Superhighway
Week 4	Computer Crime
Week 5	Software as Intellectual Property
Week 6	Software as Malicious Tools
Week 7	Liability for Software Errors
Week 8	The Computer and the Individual (Privacy)
Week 9	Computer's Effects on Democracy
Week 10	Can Computers Think?
Week 11	Computer's Effects on Economy
Week 12	Computerizing the Workplace
Week 13	Computer's Affects on Education
Week 14	Whistle Blowing and Professional Responsibility
Week 15	Computers and the Future

การสอน อภิปราย ทดสอบย่อย อ่านเอกสาร อ่านหนังสือพิมพ์ ใช้อินเทอร์เน็ต

เนต ทำรายงาน

การประเมินผล

- ทำรายงานการอ่านบทความ 2 เรื่อง 20%
- รายงานประจำภาค 30%
- การทดสอบ 30%
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 10%

หน่วยกิต 1 หน่วยกิต (นักศึกษาที่ไม่ได้เรียนวิชาเอกคอมพิวเตอร์สามารถ

เรียนได้)

California State University, Long Beach วิชา ENGR350 Computers, Ethics and Society (ค.ศ. 1997)

เป็นวิชาบังคับของผู้ที่เรียนวิชาเอกคอมพิวเตอร์และเป็นวิชาเลือกของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และผู้ที่เรียนคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถ

- 1) ทำงานในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เรียนรู้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 3) ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและเอกสารทางด้านเทคนิค
- 4) เรียนรู้ว่าการนำเสนอประเด็นที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้เป็นอย่างไรและ

สามารถเข้าใจกรอบแนวคิดทางจริยธรรมและค่านิยมที่เกิดขึ้นภายใต้ทัศนะต่าง ๆ

5) ทบทวนและปรับปรุงแนวความคิดของตนเองที่เกี่ยวกับประเด็นและเรียนรู้ที่จะตัดสินใจผลที่จะเกิดจากการทำกิจกรรมทางวิชาชีพของตนเอง ที่มีต่อผู้ร่วมงาน นายจ้าง ลูกค้า ผู้ใช้ระบบ และสังคมโดยทั่วไป

- 6) พัฒนาทักษะการสื่อสาร การเขียน ทั้งตัวอักษรและทางอิเล็กทรอนิกส์

วิธีสอน อ่านเอกสาร ทำกิจกรรม ทดสอบย่อย ทำรายงาน อ่านอินเทอร์เน็ต

และทำโครงการ

การประเมินผล

- กิจกรรมในชั้นเรียน (อ่านและทดสอบย่อย) 30%
- ทำรายงาน (Writing assignment) 30%
- E-Work (Electronic assignment) 15%
- ทำโครงการ 25%

Carnegie-Mellon University. วิชา 19-101 The Computer: Technology

and Policy Issues

เนื้อหาสาระ

- Fundamental of computing technology
- Environmental impact, design for environment, energy consumption
- Dependability and risk
- Privacy and security

Drexel University. วิชา Insys 215 Social Aspects of Information Systems

(ค.ศ. 1996)

เนื้อหาสาระ

- Unit 1 : Overview and Background
- Unit 2 : The Information Society
- Unit 3 : Information Industry and Professions
- Unit 4 : Regulation of Information
- Unit 5 : Information Standards
- Unit 6 : Intellectual property
- Unit 7 : Copyright
- Unit 8-9 : Information Privacy
- Unit 10 : Access to Information
- Unit 11 : Privatization and Access
- Unit 12 : Literacy
- Unit 13 : Information Freedom and Censorship
- Unit 14 : Information and Homepage
- Unit 15 : Information and Workplace
- Unit 16 : The Future Information Highway
- Unit 17 : Implications for My Future

วิธีสอน อ่าน สอบกลางภาค สอบปลายภาค เขียนรายงาน

การประเมินผล

- สอบกลางภาค 25%
- สอบปลายภาค 25%
- ทำรายงาน 25%
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 25%

George Mason University. วิชา CS 105 Computer Ethics and Society (ค.ศ. 1996)

เน้นประเด็นทางกฎหมาย สังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ การปฏิบัติในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม มาตรฐานของการทดสอบซอฟต์แวร์และความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์ มีการอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ นักศึกษาจะได้ อ่าน เขียนอภิปรายและเสนอรายงาน

เนื้อหาสาระ

Week 1 : Computers and Society (Ethical Codes, Laws and Personal Standards

Week 2 : Crime and Hackers

Week 3 : Information Ownership, Law, Law Enforcement

Week 4 : Privacy, Databases

Week 5 : Security and Disks

Week 6 : Personal Responsibility, Liability

Week 7 : The Internet and the Future, Freedom of Expression

การประเมินผล

- ทำรายงานและการนำเสนอ 20% มีหัวข้อให้เลือก
- ทำรายงาน / ทำโครงการ 40% บังคับหัวข้อ
- สอบประจำภาค 30%
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 10%

หน่วยกิต 1 หน่วยกิต

Illinois Institute of Technology. วิชา CS 485 Computers in Society (ค.ศ. 1997)

เนื้อหาสาระ การอภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมในปัจจุบันและในอนาคต ประวัติการพัฒนาคอมพิวเตอร์และประเด็นทางสังคม raised by cybernetics

วิชาที่ต้องเรียนก่อน CS 105 หรือ CS 200 และเป็นนักศึกษาปีที่ 3

หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

Indiana University. วิชา Computerization in Society (ค.ศ..1996)

เนื้อหาสาระ

1) วิชาเน้นเรื่องราวของอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ มัลคิมิเดส การรักษาความปลอดภัย โดยจะให้มุมมองที่คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับการผลิตในธุรกิจ ในที่ทำงาน ในชุมชน ในส่วนที่เกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาล การสื่อสาร การควบคุมทางสังคม ความปลอดภัย สิทธิส่วนบุคคล และค่านิยมทาง จริยธรรม

2) คอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นกระบวนการพื้นฐานทางสังคม

3) คำถามที่จะต้องศึกษาเมื่อการใช้คอมพิวเตอร์ขยายขอบเขตของการใช้ไปสู่ใน ทุกส่วนของชีวิตประจำวัน และทางธุรกิจ เช่นคำถามต่อไปนี้

- เมื่อไรคอมพิวเตอร์จะพัฒนาผลผลิตขององค์กรอย่างจริงจัง
- อุปสรรคทางการแพทย์ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีความเสี่ยงอะไรบ้าง
- ปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถละเมิดสิทธิส่วนบุคคลเพราะองค์กรแลกเปลี่ยนหรือขายข้อมูลต่าง ๆ ให้แก่ลูกค้าง่ายขึ้น ใช่หรือไม่

- ความเป็นไปได้จะอะไรบ้างที่การสื่อสารสามารถเสนอให้ประชาชนทำงานที่บ้าน ได้และในขณะที่เดียวกันก็ลดการสูญเสียพลังงานน้ำมัน ลดมลภาวะทางอากาศ

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการสัมมนาผ่านทางคอมพิวเตอร์ช่วยสนับสนุนชุมชนใหม่ ใช่หรือไม่

หัวข้อในแต่ละสัปดาห์มีดังนี้

Week 1 : The social study of computerization (the nature of social analysis of computer)

Social informatics and Organizational informatics.

Week 2 : Perspectives for understanding information technology and social change

Week 3-4 : Social Relationships in Electronic Communities.

Week 5-6 : The demand for information services, decentralization and changing urban economics.

Week 7-8 : The organizational dimensions of computerization

Week 9-11: - Information Technology and changing work

- Introduction to issues of technology and work life
- Power and technology in the organizations of work
- Information technology and changing worklife

Week 12 : Cultural change

Week 13-14 : Public Policies and shaping Information Societies

Malapsina University Canada. วิชา Technology and Society

เนื้อหาสาระ

1) เทคโนโลยีคืออะไร ทศนคคคือเทคโนโลยีเป็นอย่างไร สามารถควบคุมเทคโนโลยีได้หรือไม่

2) จะตัดสินใจได้อย่างไรว่าจะไรถูก อะไรเป็นรูปแบบที่สำคัญในการตัดสินใจ และควรจะทำอะไร

3) มีความแตกต่างกันอย่างไรบ้างระหว่างรูปแบบจริยธรรม

4) เทคโนโลยีที่พัฒนามีผลอะไรต่อสังคม ใครได้รับผลประโยชน์ ใครได้รับความยากลำบาก หรือทุกคนได้รับผลประโยชน์

5) จะรู้ได้อย่างไรว่าใครควรจะถูกดำเนินหรือกล่าวโทษถ้าเทคโนโลยีล้มเหลว

6) ควรจะทำอย่างไร และเมื่อไรเราจะมีกรกล่าวเตือนล่วงหน้า (whistle-blow)

7) เทคโนโลยีมีผลต่อการเมืองและเศรษฐกิจหรือไม่

8) ทุกคนมีสิทธิ์ที่จะมีสิทธิ์ส่วนบุคคลหรือไม่ เทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงสิทธิ์นั้นหรือไม่เทคโนโลยีทำให้มีข้อจำกัดหรือกีดกันหรือไม่

9) เทคโนโลยีทางการรักษาพยาบาลให้ผลดีหรือไม่

การประเมินผล

1) มีการสอบ 3 ครั้ง คิดเป็น 70% (23.33% ต่อครั้ง) มีทั้งให้เลือก การเขียนสั้น ๆ ตอบคำถาม หรือเขียนบทความ

2) การเสนอขอทบทวนมติการพิจารณาคดี คิดเป็น 20% มีบทบาท 3 บทบาท คือ เป็นผู้พิพากษา ผู้ร้องทุกข์ (โจทก์ในคดีแพ่ง) และ ผู้ถูกกล่าวหา (จำเลย)

3) รายงานผลการพิจารณาคดี คิดเป็น 20% โดยจะเขียน 4 ครั้ง ครั้งที่ดีที่สุดเพียง 1 ครั้ง จะนับเป็นการเขียนที่จะให้เกรด หัวข้อคดีผู้สอนจะกำหนดให้

Massachusetts Institute of Technology. วิชา STS085(095) Ethics and Law

on the Electronic Frontier (ค.ศ. 1994)

เนื้อหาสาระ

- Computer Crime
- Information and Intellectual Property
- Encryption and National Security
- Privacy Implications of Computer Networks
- Computer communications and Freedom of Expression

- Computer, Freedom, and Privacy
- Regulating Cyber space

วิธีสอน

- อ่านเอกสารทั้งสิ่งพิมพ์และ On line และมี Online discussion
- การทำสรุปการอภิปรายในชั้นเรียน และการทำรายงาน

Mills College วิชา Professional Responsibility for Computer Scientists

เนื้อหาสาระ

1) Professional Ethics -- the Basis of Special Moral Obligations for Professionals

2) Consequentialist and Deontic Approaches to Moral Theory

3) Computer Ethics, Values and Technology

4) Property - Rights to Software

5) Computer Privacy

6) Computer Worm -- Deserving of Praise or Invasion of Property and Privacy

7) Computer Error -- who is or what is Responsible? (liability for personal injury, for mal function of a computer program

8) The Social and Political Context of Software Design

9) Computer Technology in the Polling Place (Vote counting)

10) Are there decisions that computer should never make?

(weapon, arm race, missile policy)

11) Ethical Responses of Computer Professionals (Organizational and Individual

Responses)

วิธีสอน การอ่าน การทำโครงการ

การประเมินผล

- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 20%
- การเขียนสั้น ๆ (2 ครั้ง) 40%
- ทำโครงการ 40%

Mississippi State University วิชา CS398I Social and Ethical Issues in

Computing (ค.ศ. 1997)

วัตถุประสงค์

- คอมพิวเตอร์
- 1) ให้นักศึกษารับรู้ความรับผิดชอบและหน้าที่ในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
 - 2) ให้เรียนรู้และชื่นชมกับประวัติของศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์
 - 3) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้
 - 4) ให้อภิปรายอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ที่มีหลากหลายและวิธีการที่จะป้องกัน
 - 5) สร้างข้อกำหนดของตนเองเพื่อแสดงความรับผิดชอบด้านคุณธรรมและจริยธรรมในฐานะนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของวิชาชีพอื่น ๆ

เนื้อหาสาระ

- 1) The history of computing
- 2) Developing a philosophical basis for considering ethical and cultural issues
- 3) The societal impact of computing: Technophobia
- 4) The societal impact of computing: Automation and the displaced worker
- 5) The societal impact of computing: Privacy
- 6) The societal impact of computing: The Information Society
- 7) Computer related crime and legal issues: Non-professional computer crime
- 8) Computer related crime and legal issues: Hacking and Virus
- 9) Computer related crime and legal issues: Copyright and Software piracy
- 10) Computer related crime and legal issues: Professional computer crime
- 11) Ethics and the computer professional: Ethical issues
- 12) Ethics and the computer professional: Ethical standards and the ACM code of Ethics
- 13) Ethics and the computer professional: Other codes of Ethics
- 14) Ethics and the computer professional: Summary

วิธีสอน

นักศึกษาต้องเขียนรายงานแสดงความคิดเห็น "reaction papers" 3 เรื่อง ประมาณ 50 คำ โดยเขียนตามหัวข้อที่กำหนดไว้ ยกเว้นหัวข้อ 1)

หน่วยกิต 1 หน่วยกิต

Oregon State University วิชา Social and Ethical Issues in Computer Science

(ก.ศ. 1997)

เนื้อหาสาระ

Week 1	: What is computer ethics?
Week 2	: Ethical Decision Making (ethical Theory & ethical decision)
Week 3	: Codes of Ethics
Week 4	: Responsibilities and Liability
Week 5	: Class Projects and Privacy Video
Week 6	: Privacy
Week 7	: Free Speech in Cyberspace
Week 8	: Intellectual Property (copyright, patent & software)
Week 9	: Social Effects of the Net (Information Superhighway)
Week 10	: The Computerized World (virtual education)

การประเมินผล

• รายงาน ทดสอบย่อย รายงานสรุป	20%
• การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	10%
• โครงการ / ทำรายงาน (2 เรื่อง)	20%
• สรุปการปฏิบัติ / เขียนสรุป (จากโทรทัศน์ ภาพยนต์ หนังสือพิมพ์ Web Site)	15 %
• สอบกลางภาค	15%
• สอบปลายภาค	20%

การทำโครงการ/รายงาน จะกำหนดไว้เป็นแต่ละเรื่องที่จะต้องทำหรือเขียนรายงาน รวมทั้งการมีเอกสารอ้างอิงให้อ่านบน Web Page ต่าง ๆ โดยอยู่ในหัวข้อใหญ่ 2 หัวข้อ คือ

- Links to Ethical and Computing Information
- Computer/Technology News Links

สำหรับการสอบกลางภาคการศึกษาก็จะมีตัวอย่างข้อสอบให้อ่านใน Web Page และเสนอแนะสิ่งที่ควรรู้หรือควรทบทวน โดยมีการตั้งคำถามไว้ให้ ในทำนองเดียวกัน สำหรับการสอบปลายภาค ก็จะมีแนวทางไว้ให้เช่นเดียวกัน

University of Pennsylvania วิชา CIS590 Computers, Ethics, and Society

เนื้อหาสาระ ให้นักศึกษาสืบค้นประเด็นและข้อเท็จจริงหลากหลายเกี่ยวกับอาชญากรรมและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมหัวข้อ เช่น จริยธรรมทั่วไป สิทธิส่วนบุคคล การคุ้มครองข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสารสนเทศและประเทศในโลกที่สาม ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

Stanford University วิชา 201 Computers, Ethics, and Social Responsibility
เนื้อหาสาระ

- 1) วิเคราะห์ประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- 2) ให้เข้าใจพื้นฐานที่เป็นจริงตามสภาพการณ์ในส่วนที่เกี่ยวกับทฤษฎีทางจริยธรรมทางสังคม ทางการเมืองและทางกฎหมาย
- 3) วิเคราะห์สภาพจำลองในปัญหาที่เฉพาะ เช่น สิทธิส่วนบุคคล ความเชื่อถือได้และความเสี่ยงของระบบ และความรับผิดชอบของวิชาชีพสำหรับโปรแกรมประยุกต์และผลอันเนื่องมาจากการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ

วิชาที่ต้องเรียนก่อน วิชา 106B Programming Abstractions

หรือ วิชา 106X Programming Methodology and
Abstractions

วิชาที่น่าสนใจที่นักศึกษาควรลงทะเบียนเรียน คือ Undergraduate Colloquium เป็นวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของคอมพิวเตอร์ศาสตร์ เพื่อเน้นความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคณาจารย์จะมีการเสนอผลงานเป็นประจำทุกสัปดาห์ โดยอาจารย์และบุคลากรจากอุตสาหกรรมผู้ซึ่งจะอธิบายอย่างไม่เป็นทางการทัศนะของคนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ในฐานะสาขาวิชาและประสบการณ์ ในฐานะเป็นผู้อยู่ในวิชาชีพ (1 หน่วยกิต)

นอกจากนั้นที่ Stanford University มีรายวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และจริยธรรม ซึ่งเป็นวิชาสหสาขาวิชา ชื่อวิชา Philosophy 75/ Symbolic Systems 100 เปิดใน Spring 1988 หัวข้อที่เรียนมี

- Ethical Theory
- Computing Profession Codes of Ethics
- Computers, Privacy and Security
- Ownership of Programs
- Responsibility Theory
- Responsibility for Programs
- AI and Human Values
- Computing Professionals for Social Responsibility
- Computer Based Decision-making (Nuclear Weapons, Program Trading)
- Computer Modeling

การประเมินผล

- รายงาน 1 ฉบับ (10-15 หน้า) 35%
- สอบโดยนักศึกษาทำที่บ้านได้ 25%
- รายงานสั้น ๆ 1 ฉบับ (3-5 หน้า) 25%
- การมีส่วนร่วมในชั้น 15%

University of California, Berkeley วิชา LIS 190 (UGIS 170): Ethics of the Internet (ค.ศ. ปี 1995)

เนื้อหาสาระ

วิชานี้จะมุ่งเน้นที่เทคโนโลยีและสถาบัน เช่น อินเทอร์เน็ต สารสนเทศในระดับนานาชาติ และการบริการออนไลน์ทางการค้า เช่น สายการบิน หัวข้อที่ครอบคลุม รวมทั้งสิทธิส่วนบุคคล การรักษาความปลอดภัย การเสนอภาพที่ไม่เหมาะสม การละเมิดการเป็นเจ้าของ (จากลิขสิทธิ์หรือความลับทางการค้า) และการเรียกใช้

การประเมินผล นักศึกษาจะต้องทำรายงาน 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งจะต้องนำเสนอในชั้นเรียน

University of Colorado วิชา Sociology 4071-3: Technology and Modernization: Computer Technology and Human Values (ค.ศ. 1996)

เนื้อหาสาระ

1) การกระตุ้นให้พัฒนาค่านิยมทางสังคมและทางจริยธรรม และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม ทศวรรษการมองที่กว้างไกลจะช่วยให้ผู้เรียนในชั้นสามารถเข้าใจค่านิยมของมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่สามารถช่วยสนับสนุนผู้อื่นได้ในภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็ว

2) การวิเคราะห์เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาของการขัดแย้งทางจริยธรรมที่เป็นจริงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักศึกษาสามารถเริ่มต้นการมองหรือการพิจารณาทางจริยธรรมของตนเอง

4) การศึกษาประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับความเป็นอิสระของแต่ละบุคคลและการควบคุมของคอมพิวเตอร์

หัวข้อครอบคลุม

- electronic communities on the "Information Highway"
- privacy and control of personal information
- information access and intellectual property

- protection of children and censorship
- risk and responsibility
- gender issues
- computer and human autonomy

University of Delaware ชื่อวิชา CSCC 355 Computers, Ethics, and Society

(ค.ศ. 1995)

ไม่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะรายวิชา หรือหัวข้อและการสอน
การประเมินผล

1) ต้องจัดทำผลงานส่งไปที่ class newsgroup 3 ฉบับ	5%
2) ทำโครงการ	10%
3) งานประจำวัน	30%
4) สอบกลางภาคครั้งที่ 1	15%
5) สอบกลางภาคครั้งที่ 2	15%
6) รายงานสุดท้าย	25%

University of Maine วิชา COS 490: Computers and Society (ค.ศ. 1993)

วัตถุประสงค์

- 1) ให้มีแนวคิดเกี่ยวกับ
 - สังคมสมัยใหม่ที่มีบทบาทของคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้อง
 - อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา แนวทางที่จะดำเนินการต่อไป และสิ่งที่คาดหวังจากนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์
 - คอมพิวเตอร์ศาสตร์ในฐานะที่เป็นศาสตร์ทางวิชาการและผลกระทบที่มีต่อสังคม และที่ถูกระทบจากสังคม
 - คอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อชีวิตของคนในสังคมสมัยใหม่
- 2) เพื่อค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางปรัชญาที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะ

ต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต

3) เพื่อเรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป้าหมายไม่ใช่การเสนอ
ทิศทางที่ถูกต้องในอนาคตให้กับนักศึกษา แต่ต้องการให้นักศึกษาคำนึงถึงอนาคตที่สิ่งเหล่านี้จะต้อง
เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา

4) เพื่อพัฒนานักศึกษาในการเสนองานของตนเองในหัวข้อต่าง ๆ ที่จะนำมา
อภิปรายในชั้นและการเขียนรายงาน

การสอน

รายวิชานี้เน้นการอภิปรายและใช้ Web-based course delivery มีการอภิปรายร่วมกันทั้งระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันโดยการใช้ Course Web Site และ E-mail นักศึกษาจะต้องอ่านหนังสือตามที่ระบุไว้ รวมทั้งการอ่านเพิ่มเติมตามที่มอบหมายเป็นครั้ง ๆ ไป และในทุก ๆ สัปดาห์ นักศึกษาต้องเขียนรายงานสั้น ๆ 1-2 หน้า เกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่านในสัปดาห์นั้น ๆ รวมทั้งนักศึกษาจะต้องเขียนสรุปหนังสือที่อ่านประมาณ 5-10 หน้า โดยเน้นความเป็นไปได้ของหนังสือเล่มที่อ่านกับความเข้าใจในหัวข้อหลักของรายวิชานี้ ทุกคนในชั้นเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในโครงการกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนผลกระทบที่คอมพิวเตอร์มีต่อสังคม จะมีการทดสอบย่อยนักศึกษาทุกสัปดาห์ โดยผ่านระบบ On-line ไม่มีการทดสอบก่อนเรียนและภายหลังเรียน นอกเสียจากว่าผลการทดสอบและการร่วมอภิปรายของนักศึกษาไม่เป็นที่น่าพอใจ ในระหว่างภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องเสนอรายงาน 3 ครั้ง กับผู้สอนและกลุ่มเพื่อน โดยใช้เวลารั้งละ 3 นาที พูดถึงหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย และเนื่องจากรายวิชานี้ไม่มีชั้นเรียน ผู้สอนอาจจะนัดหมายพบกันเป็นกลุ่มเพื่อให้แน่ใจว่ารายวิชานี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถ้ามีประเด็นซักถามก็จะ ได้ตอบ ได้ทัน แต่การพบกันจะใช้เวลาไม่นานนัก

รายละเอียดของ On-line Discussion

ผู้เสนอรายงานจะต้องรับผิดชอบในการนัดหมายผู้สอนและกลุ่มเพื่อนเกี่ยวกับเวลาที่จะอภิปราย และจะต้องทำทุกสัปดาห์โดยจะใช้เวลา 90 นาทีในแต่ละครั้ง และในการอภิปรายจะใช้ on-line และการอภิปรายจะมีการบันทึกสำหรับการทบทวนภายหลังโดยผู้สอน และรวมทั้งการอภิปรายสิ่งที่ได้รับมอบหมายให้อ่านมาด้วย ดังนั้นผู้เขียนจะต้องเตรียมตัวในสิ่งต่อไปนี้

- อ่านสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- สรุปสิ่งที่ได้อ่าน
- เขียนคำถามอย่างน้อย 5 คำถาม หรือ 5 ประเด็น ที่ต้องการอภิปราย

การเสนอรายงาน (Student Presentation)

นักศึกษาทุกคนจะใช้เวลา 3-5 นาที เสนอปากเปล่าสิ่งที่ผู้สอนมอบหมายคำถามให้ไปศึกษาอ่านทาง E-mail การค้นหานั้นจะต้องมีงานวิจัยประกอบคำตอบและต้องเกี่ยวข้องกับหนังสือที่มอบหมายให้อ่าน และจะต้องไม่ใช้เวลาเกินกว่า 5 นาที มิฉะนั้นจะถูกลงโทษและจะต้องเขียนสรุปสิ่งที่นำเสนอมาส่งในชั้นด้วย รวมทั้งถ่ายเอกสารแจก ในรายงานสรุปจะต้องมีบรรณานุกรมในการตอบคำถามนั้นถ้าไม่สามารถตอบได้จะต้องมีเหตุผลด้วย

การทำงานโครงการกลุ่ม (Group Project)

เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ดังนั้นโครงการกลุ่ม จึงเป็นผู้เรียนทั้งหมด โครงการมีวัตถุประสงค์กว้าง ๆ 2 ประการ คือ (1) เรียนรู้เพื่อวิจารณ์การคาดคะเนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสังคม และ (2) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีเหตุผลจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังนั้นในโครงการจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ โดยในส่วนแรกนักศึกษาจะต้องหาประเด็นที่จะคาดคะเน 2 ประเด็น จาก

หนังสือเรียนหรือจากแหล่งที่ค่อนข้างจะเป็นวิชาการ เช่น จากนวนิยาย สิ่งพิมพ์ที่มีชื่อเสียงซึ่งมีอายุประมาณ 5, 10, 20 หรือ 30 ปี และสิ่งนั้นเป็นจริงในปัจจุบันหรือในอนาคตอันใกล้ ในรายงานจะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- บรรยายถึงการคาดคะเน
 - แหล่งของการคาดคะเน
 - แหล่งผู้รู้หรือความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ
 - การอภิปรายว่าสิ่งที่คาดคะเนนั้นเป็นจริงหรือไม่
 - ถ้าการคาดคะเนไม่เป็นความจริง หรือถ้าเวลาที่เป็นจริงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากสิ่งที่คาดคะเน จะต้องบรรยายเหตุผลของความคลาดเคลื่อนนั้น
- ร่างของรายงานนี้จะต้องส่งภายในกลางภาค

ส่วนที่สองของโครงการจะต้องนำประสบการณ์ที่ได้จากส่วนหนึ่งหนึ่งมาพัฒนาการคาดคะเนของบทบาทในอนาคตของคอมพิวเตอร์ในสังคม กลุ่มจะต้องพัฒนาการคาดคะเน 2 ประการ ที่อาจจะเกิดได้ 5, 10, 20 หรือ 30 ปีในอนาคตถัดจากปัจจุบันนี้ ในส่วนนี้จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- บรรยายถึงการคาดคะเน
- ระบุแหล่งของการคาดคะเนกรณีถ้าไม่ได้มาจากกลุ่ม
- ประมาณความถูกต้องของการคาดคะเน
- อภิปรายเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการคาดคะเนและประมาณความถูกต้องของการคาดคะเน

การประเมินผล

- | | |
|------------------------------------|-----|
| • โครงการกลุ่ม | 20% |
| • การมีส่วนร่วมในการอภิปรายออนไลน์ | 30% |
| • การทำรายงานและการนำเสนอ | 15% |
| • ทดสอบย่อย | 5% |
| • การอ่านและสรุปรายงานและหนังสือ | 20% |

เนื่องจากในวิชานี้จะต้องพัฒนาการพูดและการเขียน ดังนั้นจะต้องเขียนโดยใช้ไวยากรณ์ให้ถูกต้อง การให้คะแนนจะให้ตามเนื้อหาสาระแต่ก็จะถูกหักคะแนนเมื่อไวยากรณ์และคำสะกดผิด และการหักคะแนนจะเริ่มต้นจากน้อยที่สุดเมื่อเริ่มเรียนวิชานี้ และค่อย ๆ มากขึ้นตามลำดับเวลาที่การเรียนผ่านไป ผลของการประเมินผลแต่ละสัปดาห์จะติดไปที่ประกาศหน้าห้องหรือบน Web

University of Pennsylvania ชื่อวิชา CIS 590: Computers, Ethics, and Society

(ค.ศ. 1994)

เนื้อหาสาระ

วิชานี้ศึกษาประเด็นและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ บางหัวข้ออาจจะมีการทำวิจัย เช่น จริยธรรมโดยทั่วไป สิทธิส่วนบุคคล การคุ้มครองข้อมูล สิทธิส่วนบุคคลของลูกค้า กฎหมายเกี่ยวกับข้อมูล ปัญหาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และโลกที่สาม ประเด็นที่มองเห็นและรู้สึก และความรับผิดชอบทางวิชาชีพของผู้ใช้คอมพิวเตอร์

University of Reading (UK) วิชา Computer Ethics (3/CS/6S)

หัวข้อที่บรรยายมีดังนี้

- Historical origins
- Ethical Theories
- Computing and ethics
- Codes of conduct and practice
- Risks and safety
- Data protection
- Case study exercises

การประเมินผล

1) การเขียนบทความจากหัวข้อที่เสนอแนะไว้ จะต้องทำตัวอย่างในชีวิตจริงโดยศึกษาจาก Canter & Siegel newsgroup และ Randal Schwartz State of Oregon (for intel)

2) ทำสภาพการณ์จำลอง (Scenarios)

- Software developer
- Computer hacker
- Programmer
- Information security manager

University of South Florida วิชา Ethics & Computing

เนื้อหาสาระ

- General / introductory materials
- Professional codes of ethics

- Hacking & computer system security
- Encryption, law enforcement, privacy & censorship
- Softy-critical systems and whistle-blowing
- Issues involving intellectual property
- Environmental and health concerns
- Cases related to fraud and unfair business dealings
- Materials related to liability for error in software
- Fairness/discrimination/diversity

Washington University at St. Louise วิชา CS/EP 142 Computer and Society

(ค.ศ. 1996)

เนื้อหาสาระ

รายวิชานี้จะครอบคลุมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับประเด็นทางสิทธิส่วนบุคคล ทรัพย์สินทางปัญญา อาชญากรรมและการลงโทษ ความเสี่ยงและความเชื่อมั่น และประเด็นทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจ จริยธรรมและประวัติศาสตร์

หัวข้อมีดังนี้

- 1) อินเทอร์เน็ต นโยบายงานวิจัยทางเทคโนโลยี
- 2) ประเด็นทางสิทธิส่วนบุคคล Privacy Issues ได้แก่ Privacy legislation, Encryption basics, National security concerns, Key escrow encryption, Electronic commerce, Anonymity
- 3) ประเด็นทางทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property issues) ได้แก่ Copyrights, Patents, Reverse engineering)
- 4) อาชญากรรมคอมพิวเตอร์และการลงโทษ (Computer Crime and Punishment) ได้แก่ Hackers, Viruses and worms, Intellectual property violations
- 5) ความเสี่ยงและความเชื่อมั่น (Risks and Reliability) ได้แก่ Software diasters, Risks
- 6) ประเด็นทางสังคม การเมืองและเศรษฐกิจ ได้แก่
 - Globalization of computer networks
 - Gender issues
 - Computers in the workplace
 - Computers and daily life

- Computer and education
- Computer and the democratic process

การสอน ประกอบด้วย

1) การทำการบ้าน งานที่ต้องทำได้แก่การอ่านเอกสารที่มอบหมาย การทำโครงการ (Project Work) การส่งงานก่อนเข้าชั้นเรียนในวันต่อมา และถ้าส่งสายจะไม่มีที่ให้คะแนน อาจส่งในชั้นหรือที่ช่องใส่เอกสารของผู้สอน ถ้าไม่สามารถส่งได้ทันจะต้องชี้แจงกับผู้สอนก่อน การส่งให้อ่านจะส่งทาง On-line ปกติจะต้องอ่านบทความ 1-5 บทความต่อสัปดาห์ และจะต้องอ่านและทำสรุปมาก่อนเข้าชั้นเรียน

2) การทำโครงการ นักศึกษาทุกคนจะต้องทำโครงการอิสระของตนเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสังคมและจะต้องครอบคลุมทั้งการเสนอสาระที่เชื่อถือได้และการวิเคราะห์

3) การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วม

4) งานพิเศษ ในระหว่างการเรียนจะมีหน่วยกิตพิเศษ (Extra Credit) ประกาศให้นักศึกษาทราบ นักศึกษาสามารถใช้โอกาสนี้ปรับคะแนนให้สูงขึ้นหรือทดแทนงานที่ไม่ได้ทำ

การประเมินผล

- | | |
|----------------------------|-----|
| • การบ้าน | 40% |
| • ทำโครงการ | 40% |
| • การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | 20% |

3.1.5 การจัดหลักสูตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่เปิดหลักสูตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรีที่ผู้วิจัยได้สำรวจจากทะเบียนการเปิดหลักสูตรของทบวงมหาวิทยาลัยมีทั้งหมด 25 สถาบัน จำนวน 40 สาขา โดยสถาบันเหล่านี้บางสถาบันเปิดหลักสูตรมาเป็นเวลานานแล้ว และมีการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรนั้นจะต้องเป็นหลักสูตรที่มีการปรับปรุงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมาจนถึง พ.ศ. 2541 จากการวิเคราะห์หลักสูตรพบว่า ลักษณะของการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การจัดรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระเบียบวิธีการอื่นๆ คล้ายคลึงกันทุกหลักสูตร มีบางส่วนที่แตกต่างกันบ้าง ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำเสนอต่อไป อย่างไรก็ตามทุกสถาบันที่จัดทำหลักสูตรไม่ได้มีการกล่าวอ้างถึงการจัดทำหลักสูตรในปี ค.ศ. 1991 (พ.ศ. 2534) ของ IEEE / CS Task Force ไว้เลย มีเพียงบางสถาบันที่มีการระบุวัตถุประสงค์ และการจัดรายวิชาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคม แต่ไม่เด่นชัดเหมือนการจัดรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศที่ผู้วิจัยได้เสนอมาแล้ว

เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์จากสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการด้วย ได้แก่ สถาบันราชภัฏ และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ดังนั้นการ

วิเคราะห์หลักสูตรและรายวิชาจึงได้นำเสนอหลักสูตรของสถาบันราชภัฏ 3 แห่ง และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล 1 แห่งด้วยเหตุผลที่ว่าสถาบันเหล่านี้มีการพัฒนาในด้านการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน สำหรับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลนั้นมีการใช้หลักสูตรเดียวกันทุกวิทยาเขต การรายละเอียดของการวิเคราะห์หลักสูตรในประเทศไทยมีดังนี้

1) สรุปปีการศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาขออนุมัติเปิดหลักสูตรปริญญาตรีสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มีตั้งแต่ปีการศึกษา 2535 ถึงปีการศึกษา 2540

2) สรุปสถาบัน คณะ ภาควิชา สาขา จำนวนหน่วยกิต วัตถุประสงค์ และชื่อรายวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคม

โดยแสดงไว้ในตารางที่ 3.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดรัฐบาล คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา	สาขา	หน่วยกิตรวม	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม	ชื่อวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม
เกษตรศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	143	ไม่มีระบุ	418498 ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต
	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	143	ไม่มีระบุ	
ขอนแก่น	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	140	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	
จุฬาลงกรณ์	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	143	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
			วิทยาการ คอมพิวเตอร์	138	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	
	พาณิชยศาสตร์ และการบัญชี	การบัญชี	ระบบสาร สนเทศทางการ บัญชี	143	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม วิชา 260349 หัวข้อพิเศษในคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
			เทคโนโลยีสาร สนเทศเพื่อธุรกิจ	145	ไม่มีระบุ	
เชียงใหม่	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	144	ไม่มีระบุ	วิชา 204494 และ 204495 หัวข้อพิเศษทาง คอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
ทักษิณ	วิทยาศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม

ตารางที่ 3.1 สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดรัฐบาล คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา	สาขา	หน่วยกิตรวม	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม	ชื่อวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม
เทคโนโลยี สุรนารี	เทคโนโลยีสังคม	เทคโนโลยี สารสนเทศ	เทคโนโลยี สารสนเทศ	175	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
เทคโนโลยีการ เกษตรแม่โจ้	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์การ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	144	ไม่มีระบุ	วิชา คท.499 สัมมนา 1 หน่วยกิต
เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณ ทหาร	วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และ วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ วิทยาการ คอมพิวเตอร์	147 147	ไม่มีระบุ มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม วิชา 05024991 สัมมนา 1 หน่วยกิต วิชา 05024992 ปัญหาพิเศษ 1 1 หน่วย กิต วิชา 05024993 ปัญหาพิเศษ 2 1 หน่วย กิต
เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์ ประยุกต์- มัลติมีเดีย	147	ไม่มีระบุ	วิชา PRT491 สัมมนา 1 หน่วยกิต
เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระ นครเหนือ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ ประยุกต์ (หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี)	ครุศาสตร์ไฟฟ้า วิทยาการ คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ	เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ วิทยาการ คอมพิวเตอร์	2 ปีการศึกษา 81 78	ไม่มีระบุ ไม่มีระบุ	วิชา 270261 คอมพิวเตอร์กับสังคม 3 หน่วยกิต วิชา 422462 สัมมนา 3 หน่วยกิต วิชา 422459 การตรวจสอบและป้องกันภัย ระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต วิชา 422440 คอมพิวเตอร์กับสังคม 3 หน่วยกิต

ตารางที่ 3.1 สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดรัฐบาล คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา	สาขา	หน่วยกิตรวม	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม	ชื่อวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม
ธรรมศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	145	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
นเรศวร	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	138	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
บูรพา	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	วิชา 310492 สัมมนาทางคอมพิวเตอร์ 4 หน่วยกิต
มหาสารคาม	วิทยาศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
รามคำแหง	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	143	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
ศรีนครินทร วิโรฒ	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	ไม่มีระบุ	วิชา คท.498 สัมมนา 3 หน่วยกิต
ศิลปากร	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	140	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
สงขลา	วิทยาศาสตร์	วิทยาการจัดการ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	144	ไม่มีระบุ	วิชา 244490 สัมมนา 1 หน่วยกิต
อุบลราชธานี	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์ สถิติและ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	135	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	วิชา 1104491 สัมมนา

ตารางที่ 3.1 สถาบันอุดมศึกษาเอกชน คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา	สาขา	หน่วยกิตรวม	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม	ชื่อวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม
กรุงเทพ	วิทยาศาสตร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	142	มีระบุ	ศท.445 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต ศท.491 ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต
เกษมบัณฑิต	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาการสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	145	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคม
เทคโนโลยีสังคม (เกริก)	บริหารธุรกิจ	บริหารธุรกิจ	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	141	ไม่มีระบุ	วิชา บข. 466 ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต
ธุรกิจบัณฑิต	บริหารธุรกิจ	บริหารธุรกิจ	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	141	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคม
พายัพ	วิทยาศาสตร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	146	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคม
รังสิต	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	143	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคม
	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	143	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	วิชา CSC 437 ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ 3 หน่วยกิต
สยาม	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	วิทยาการคอมพิวเตอร์	138	ไม่มีระบุ	ศท. 438 ความมั่นคงในการใช้คอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต ศท. 442 การบริหารศูนย์คอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

ตารางที่ 3.1 สถาบันอุดมศึกษาเอกชน คณะ ภาควิชา และหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา	สาขา	หน่วยกิตรวม	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม	ชื่อวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรม/สังคม
หอการค้า	วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม	150	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
			คอมพิวเตอร์	136	ไม่มีระบุ	วิชา 530517 คอมพิวเตอร์กับสังคม 3 หน่วยกิต
			เทคโนโลยีสารสนเทศ	142	ไม่มีระบุ	วิชา 520803 เทคโนโลยีสารสนเทศกับ สังคม 3 หน่วยกิต วิชา 540831 สัมมนาทางเทคโนโลยี สารสนเทศ 3 หน่วยกิต
หัวเฉียว	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	138	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
อีสต์สมิธจิว	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	145	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม
เอเชียอาคเนย์	ศิลปศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ บริหารธุรกิจ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์ บริหารธุรกิจ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	138	มีระบุ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)	วิชา LA 401 ความรู้ทางกฎหมายสำหรับ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต วิชา CS 492 การบริหารศูนย์คอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
			คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ	ต่อเนื่อง 2 ปี 86	ไม่มีระบุ	ไม่มีวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ ทางสังคม

จากตารางที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่าสถาบันอุดมศึกษาทุกสถาบันเปิดสาขาวิชาที่มีการตั้งชื่อว่า สาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และสาขาการจัดการ ส่วนจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ไม่แตกต่างกันมากนักอยู่ในระหว่าง 138-147 หน่วยกิต มีเพียงบางสถาบันที่กำหนดไว้ต่ำกว่า 138 หน่วยกิต คือ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี (135 หน่วยกิต) มหาวิทยาลัยหอการค้า สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (136 หน่วยกิต) และบางสถาบันกำหนดไว้สูงกว่า 147 หน่วยกิต คือ สถาบันเทคโนโลยีสุรนารี (175 หน่วยกิต) และ มหาวิทยาลัยหอการค้า สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (150 หน่วยกิต)

ทุกสถาบันระบุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรไว้ชัดเจน แต่ส่วนมากไม่มีการระบุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคม มีเพียง 11 สถาบัน ที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปเสนอไว้ในตารางที่ 3.3

ในส่วนของรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษา เป็นวิชาเลือกหรือวิชาบังคับ ที่เกี่ยวกับประเด็นจริยธรรม/ ประเด็นทางสังคม ตามที่สรุปในตารางที่ 3.3 จัดกลุ่มได้ดังนี้ (ตัวเลขในวงเล็บ คือจำนวนวิชา)

- ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต (4)
- หัวข้อพิเศษในคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (2)
- สัมมนาทางคอมพิวเตอร์ 1-4 หน่วยกิต (10)
- คอมพิวเตอร์กับสังคม 3 หน่วยกิต (2)
- การตรวจสอบและการป้องกันระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (1)
- ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (1)
- ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ 3 หน่วยกิต (1)
- ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (1)
- ความมั่นคงในการใช้คอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (1)
- ความรู้ทางกฎหมายสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต (1)

ตารางที่ 3.2 วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม/ประเด็นทางสังคมของหลักสูตรที่นำมาวิเคราะห์

ประเด็นที่เกี่ยวกับจริยธรรม/ทางสังคม	จำนวน
1. มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ	10
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคม	7
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง	5
4. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ	4
5. มีความรับผิดชอบต่อตนเองตามหน้าที่	3
6. ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	2
7. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2
8. ทำงานเป็นกลุ่มได้	2
9. เผยแพร่ความรู้และให้บริการแก่ประชาชน	1
10. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
11. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้	1
12. มีทักษะในการสื่อสาร	1

ประเด็นที่สามารถสรุปได้จากวัตถุประสงค์ที่เสนอไว้ในตารางที่ 3.2 ได้แก่ ข้อความดังนี้

- มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ
- มีความรับผิดชอบต่อสังคม
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ
- มีความรับผิดชอบต่อตนเองตามหน้าที่

ดังนั้นในส่วนต่อไปนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อความของวัตถุประสงค์ที่แต่ละหลักสูตรได้ระบุประเด็นทางจริยธรรม / ประเด็นทางสังคมที่มีทั้งหมด 11 สถาบัน ดังนี้

1) มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 1. เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ให้มีความรู้ ความสามารถในการประกอบวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์และมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ คือ

- มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

- มีความสำนึกในหน้าที่รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

...1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และคณิตศาสตร์สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีศักยภาพในการติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล มีเจตคติในการใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการสื่อสารสามารถทำงานเป็นกลุ่ม เป็นผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรมและรับผิดชอบต่อสังคม

3) มหาวิทยาลัยอเนศวร คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 2. เพื่อให้บัณฑิตมีโลกทัศน์ที่กว้าง มีภูมิปัญญา คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิชาชีพ

3. เพื่อให้บัณฑิตเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4) มหาวิทยาลัยบูรพา คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งความรู้ด้านวิชาชีพ มีคุณธรรมและสามารถดำเนินชีวิตอันมีคุณค่าต่อสังคม

5) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 4. เพื่อเป็นศูนย์บริการทางวิชาการแก่ประชาชน และการเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์แก่ข้าราชการ นักบริหารและนักธุรกิจทั่วไป

5. เพื่อส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมอันดีงามให้คงอยู่และเจริญงอกงามตลอดไป

6) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 1. เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพด้านคอมพิวเตอร์ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ

7) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 4. เป็นผู้ที่มีความรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และออกไปประกอบอาชีพโดยชอบธรรม

8) มหาวิทยาลัยรังสิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมทั้งจะติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง ...

4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาชีพ มีจริยธรรมและคุณธรรม

9) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมทั้งจะติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง

3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งความรู้ด้านวิชาชีพ มีคุณธรรมและสามารถดำเนินชีวิตอันมีคุณค่าต่อสังคม

10) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ :

... 4. เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

11) สถาบันราชภัฏสวนดุสิต คณะวิทยาการจัดการ สาขาบริหารธุรกิจและการจัดการโปรแกรมวิชาการจัดการทั่วไป

วัตถุประสงค์ :

... 4. เพื่อผลิตบุคลากรที่มีเจตคติที่ดีต่อธุรกิจ และมีค่านิยมในการประกอบอาชีพอิสระอย่างมีจรรยาบรรณ มีคุณธรรมและมีประสิทธิภาพ

3.2 การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้เพื่อให้ได้ผลการวิจัยเชิงประจักษ์อันอันผลการวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการสัมภาษณ์

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและอิเล็กทรอนิกส์ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นการเลือกแบบเจาะจงโดยการเลือกผู้สอนที่มีประสบการณ์ทางการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สอนที่กสถาบันอุดมศึกษาสังกัดรัฐและเอกชนที่มีชื่อเสียงในการผลิตบัณฑิตสาขาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดเป็นจำนวน 20 คน

(2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เป็นการเลือกอย่างเจาะจงจากบริษัทหรือหน่วยงานต่าง ๆ ต้องเป็นผู้บริหารในระดับไม่ต่ำกว่าหัวหน้าฝ่ายของบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี และสำเร็จการศึกษาอย่างต่ำระดับปริญญาโท กำหนดเป็นจำนวน 20 คน

2) การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์

เครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด และการให้เลือกตอบ แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ และส่วนที่เกี่ยวกับประเด็นหลักตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่าง และความคล้ายคลึงกันเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของการวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนที่สองของแบบสัมภาษณ์มีหัวข้อดังนี้

(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอน

(2) กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของภาควิชา/คณะ/สถาบัน/หน่วยงาน

(3) ทักษะที่สำคัญ/จำเป็นสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

(4) การชี้แนะประเด็นทางสังคม/ทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

(5) การพัฒนาหลักสูตร (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน)

(6) การจัดอบรมบุคลากร (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านธุรกิจ)

รายละเอียดของแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มที่กล่าวมาแล้วอยู่ในภาคผนวก แบบสอบถามของแต่ละกลุ่มที่เหมือนกันแสดงในตารางต่อไปนี้ (แบบสัมภาษณ์เสนอในภาคผนวก 3)

ตารางที่ 3.3 การเปรียบเทียบข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง

รายการในแบบสัมภาษณ์	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านธุรกิจ
การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร	ข้อ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 ข้อ 3.1, 3.2	ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 --
กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ การอบรมบุคลากร	ข้อ 2.8 --	ข้อ 3.1 ข้อ 3.3
ทักษะที่สำคัญสำหรับบัณฑิตในสาขา คอมพิวเตอร์ศาสตร์	ข้อ 2.9	ข้อ 3.4
ประเด็นทางจริยธรรม/สังคมที่ชี้แนะ หรือที่สำคัญ	ข้อ 4	ข้อ 4

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ตามกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน 20 คน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับ
ศาสตราจารย์ 2 คน รองศาสตราจารย์ 6 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 12 คน วุฒิการศึกษาระดับ
ปริญญาเอก 7 คน ปริญญาโท 13 คน ประสบการณ์ในการทำงานด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทำงานพัฒนา
โปรแกรม การวิเคราะห์และออกแบบระบบ บริหารและจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ เป็นที่ปรึกษา
หน่วยงานต่าง ๆ เป็นคณบดี รองอธิการบดี แต่งตำรา งานวิจัย และเขียนบทความ

ในการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน แบ่งออกเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับราย
การที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.3 ตามลำดับ โดยเริ่มตั้งแต่ตารางที่ 3.4 – 3.11 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนเกี่ยวกับการจัดเนื้อหาวิชา ประเด็นทาง
จริยธรรมที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

รายการ	จำนวน
1. จำเป็นต้องมีเนื้อหาวิชาหรือไม่	
1.1 จำเป็น	20
1.2 ไม่จำเป็น	-
2. นิสิตนักศึกษาควรทราบ และอภิปรายแสดงความคิดเห็นหรือไม่	
2.1 ควร	20
2.2 ไม่ควร	-
3. ปัจจุบันคณะ/ภาควิชาได้ดำเนินการอย่างไรในการสอนจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	
3.1 จัดเฉพาะ 1 วิชา	2
3.2 สอดแทรกในวิชาอื่น	18
4. ในอนาคตควรจัดการเรียนการสอนจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดย	
4.1 เพิ่มเนื้อหาทุกวิชาและสอดแทรกสาระจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	10
4.2 จัดรายวิชาเพิ่ม 1 วิชาสำหรับนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือ ปีที่ 4	10

ตารางที่ 3.4 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนมีความคิดเห็นว่าเป็นต้องมีประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาวิชาและควรให้นิสิตนักศึกษารับทราบและอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นต่าง ๆ ปัจจุบันภาควิชาได้จัดรายวิชาเฉพาะสำหรับประเด็นทางจริยธรรมเพียง 2 ราย นอกจากนั้นระบุว่าได้สอดแทรกในเนื้อหาวิชาอื่น เช่นในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน วิชาการรักษาความปลอดภัยด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประเด็นที่เกี่ยวกับจริยธรรมและทางสังคม และในวิชาโครงการของนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 4 (Senior Project) ในขณะที่ให้คำปรึกษา ในอนาคตผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน 10 คนเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาในทุกวิชาของหลักสูตรโดยสอดแทรกสาระที่เกี่ยวข้อง และอีก 10 คนเห็นว่าควรจัดรายวิชาเพิ่ม 1 วิชา สำหรับนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือ ปีที่ 4

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนระบุเหตุผลที่ควรนำประเด็นทางจริยธรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มาให้ นิสิต/นักศึกษารับทราบและแสดงความคิดเห็น ดังนี้

ตารางที่ 3.5 เหตุผลที่ควรนำประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มาให้บัณฑิต/นักศึกษารับทราบและอภิปราย

เหตุผล	ความถี่
1. ได้รับรู้ถึงความถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง และผลที่เกิดขึ้นเมื่อทำผิด / เป็นแนวทางให้รู้ประเด็นต่าง ๆ และปรับใช้ได้	3
2. ได้ความคิดเห็นที่หลากหลายได้มุมมองในประเด็นต่าง ๆ มีโลกทัศน์ที่กว้าง การอยู่ในสังคมต้องมีแนวทางการปฏิบัติงาน / ป้องกันการเพิ่มขึ้นของช่องว่างทางสังคม เข้าใจกฎเกณฑ์ในสังคมของวงการณ์	3
3. จริยธรรมจำเป็นสำหรับบัณฑิตทุกสาขา เป็นหลักสากลของการศึกษาในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิต	3
4. จริยธรรมเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสม ป้องกันการใช้ในทางที่ผิดที่จะเป็นอันตรายต่อสังคมและผู้อื่น	2
5. การขาดจริยธรรมและจิตสำนึกของผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ อาจก่อให้เกิดอาชญากรรมที่น่ากลัวมากกว่าอาชญากรรมทุกชนิด	2
6. เทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ การนำไปใช้จะต้องอยู่ในกรอบที่ดี จึงจะเป็นประโยชน์ต่อคนและสังคม	2
7. ป้องกันการนำไปใช้ในทางที่ผิดและในทางที่เปื้อนอันตรายต่อผู้อื่นและสังคม	2
8. เป็นสิ่งที่ปัญญาชนจะนำสิ่งที่ได้จากสถาบันการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป และสามารถถ่ายทอดหรือเผยแพร่ไปยังเยาวชนได้	1
9. ไม่ทำให้การปฏิบัติงานกับผู้อื่นมีปัญหา	1
10. บางเรื่องในการทำงานด้านนี้กฎหมายเข้าไปไม่ถึง	1

ตารางที่ 3.5 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษามีความคิดเห็นว่า การนำประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มาให้บัณฑิต/นักศึกษารับทราบและอภิปราย แสดงความคิดเห็น ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

- ได้รับรู้ถึงความถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง และผลที่เกิดขึ้นเมื่อทำผิด เป็นแนวทางให้รู้ประเด็นต่าง ๆ และปรับใช้ได้
- ได้ความคิดเห็นที่หลากหลาย ได้มุมมองในประเด็นต่าง ๆ ได้ความคิดเห็นในสิ่งที่จะต้องมีส่วนร่วม มีโลกทัศน์ที่กว้าง
- เป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดี เป็นแนวทางเมื่อนิสิตนักศึกษาจบการศึกษา เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรทางด้านนี้
- จริยธรรม / ประเด็นทางสังคมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตทุกสาขา เป็นหลักสากลของการศึกษา ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต

ตารางที่ 3.6 รายชื่อวิชาที่ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนเสนอแนะสำหรับการจัดเพิ่มเพื่อเน้นประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ชื่อวิชา	จำนวน
1. Computer Ethics	3
2. จริยธรรมสำหรับนักคอมพิวเตอร์	3
3. สัมมนาคอมพิวเตอร์กับสังคมและจริยธรรม	3
4. Security in Computing	2
5. Society and Ethics	1
6. Ethics for Computer and Technology	1
7. จริยธรรมคอมพิวเตอร์และการใช้ข้อมูล	1
8. จริยธรรมธุรกิจและการดำรงชีวิตในสังคม	1
9. จริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยี	1
10. จริยธรรมกับงานในวิชาชีพ	1
11. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์กับประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคม	1
12. การประยุกต์เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย	1
13. กฎหมาย จรรยาบรรณและศีลธรรมกับเทคโนโลยี	1

ตารางที่ 3.6 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนได้เสนอแนะรายวิชาที่ควรจัดเพิ่มเพื่อเน้นประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ได้แก่ วิชาต่อไปนี้

- จริยธรรมสำหรับนักคอมพิวเตอร์หรือนักเทคโนโลยี
- การสัมมนาคอมพิวเตอร์กับสังคมและจริยธรรม
- Computer Ethics

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนส่วนใหญ่ (18 คน) ไม่ทราบเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่ดำเนินการโดย IEEE-CS Task Force ในปี ค.ศ. 1991 ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรภายในสถาบันอุดมศึกษาที่ทำงานอยู่นั้น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนระบุว่ามีการปรับปรุงหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2538 –2541 จำนวน 9 คน ปรับปรุงเนื้อหาทุกปี จำนวน 5 คน และระบุว่าหลักสูตรดัดแปลงมาจาก IEEE / ACM มาตั้งแต่ต้น จำนวน 1 คน และจำนวน 6 คน ไม่ทราบว่าหลักสูตรที่ใช้อยู่มีการปรับปรุงหรือไม่

ส่วนการกำหนดคกฏ ระเบียบ ข้อบังคับ ในการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาหรือภาควิชา มีจำนวน 9 คน นอกจากนั้นระบุว่าไม่มีหรือไม่แน่ใจ ที่ระบุว่ามีการกำหนดในประเด็นดังนี้ ห้ามคัดลอก โปรแกรม หรือข้อมูล หรือ Account ของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ห้ามส่งข้อความ

หรือรูปภาพที่ไม่เหมาะสมทางอินเทอร์เน็ต ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ปฏิบัติตามกฎระเบียบของการใช้ห้องปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.7 กิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่นิสิต/นักศึกษาได้มีโอกาสเข้าร่วม

กิจกรรม	จำนวน
1. การเขียนรายงาน / การทำกรณีศึกษา / การทำโครงการที่เน้นการคิดวิเคราะห์	20
2. การอภิปรายแสดงความคิดเห็น	19
3. การให้นิสิตนักศึกษาทำงานร่วมกันเป็นทีม	17
4. การค้นคว้าทาง WWW	15
5. การโต้ตอบด้วย E-Mail	14
6. การเข้าร่วมฝึกงาน ในธุรกิจเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	14
7. การวิเคราะห์ข่าวสารหรือสภาพการณ์จำลอง	9
8. การสัมมนาบุคลากรวิชาชีพคอมพิวเตอร์	6
9. คูงานและศึกษานอกสถานที่	1
10. การอ่านคู่มือการใช้งานและสามารถนำมาทดลองปฏิบัติงานด้วยตนเองได้	1
11. การวิเคราะห์เหตุการณ์ทาง IT ที่กำลังเป็นข่าวยุ่	1
12. ทำงานโครงการจริง	1

ตารางที่ 3.7 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสอนระบุว่ากิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรม มีดังนี้

- การเขียนรายงาน / การทำกรณีศึกษา / ทำโครงการที่เน้นการคิดวิเคราะห์
- การอภิปรายแสดงความคิดเห็น
- การให้นิสิตนักศึกษาทำงานร่วมกันเป็นทีม
- การศึกษาค้นคว้าทาง World Wide Web
- การโต้ตอบด้วย Electronic Mail
- การเข้าร่วมฝึกงานในธุรกิจเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.8 ทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ทักษะ	ความถี่
1. การศึกษาค้นคว้าให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้ใหม่ๆ	12
2. การทำงานเป็นกลุ่ม เคารพในความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน การอยู่ร่วมกันในสังคม	11
3. การใช้คอมพิวเตอร์สร้างระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการใช้อุปกรณ์ / การใช้ทรัพยากร	10
4. การวิเคราะห์ วิจัย แก้ปัญหาและประเมินผลในสิ่งที่เกิดขึ้น	8
5. พื้นฐานทางวิชาชีพ ความรู้ความชำนาญ และความสามารถในสาขาที่ตนศึกษาที่จะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้	8
6. การเขียนโปรแกรม การผลิตซอฟต์แวร์	6
7. การติดต่อสื่อสาร รวมทั้งการใช้ภาษาอังกฤษ (การอ่านคู่มือและพูดได้ตอบโต้)	6
8. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสถานการณ์ / กิจวัตรประจำวัน	3
9. การวิเคราะห์ระบบและออกแบบ	3
10. การนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยี / ความสามารถในการประยุกต์ใช้	3
11. ความตั้งใจในการทำงาน มีวินัย	2
12. ช่างสังเกต	1
13. ความรับผิดชอบในวิชาชีพ	1
14. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
15. การจัดการ โครงการ	1

ตารางที่ 3.8 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสอนระบุว่าทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- การศึกษาค้นคว้าให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การปรับปรุง พัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว
- การทำงานเป็นกลุ่ม เคารพในความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม
- การใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ และการซ่อมบำรุง
- การคิดวิเคราะห์ วิจัย แก้ปัญหา รู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผล และประเมินผลที่เกิดขึ้น
- พื้นฐานทางวิชาชีพ ความรู้ ความชำนาญ ความสามารถในสาขาที่ตนศึกษาที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

ตารางที่ 3.9 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ได้สอดแทรกไว้ในการเรียนการสอนรายวิชาในปัจจุบัน

ประเด็น	ความถี่
1. การละเมิดลิขสิทธิ์ / ทรัพย์สินทางปัญญา	10
2. การเคารพสิทธิส่วนบุคคล	5
4. การรักษาความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	5
5. การใช้โปรแกรมของส่วนรวมอย่างถูกต้องและมีมารยาท	3
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	3
7. ไม่ใช่ข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต	2
8. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2
9. ความรับผิดชอบต่องาน	2
10. การออกแบบระบบ	2
11. การรู้จักใช้ทรัพยากร	1
12. การรักษาวินัย	1
13. เคารพในความคิดของตนเองและผู้อื่น	1
14. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	1
15. ปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจากการใช้ Internet	1
16. การรู้จักใช้ความรู้ในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม	1
17. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม	1
18. ความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงข่าวสารในชนบท	1
19. ผลทางสังคมของการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน	1
20. อันตรายของสังคมในกรณีที่ใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ผิด ทุกชนิด เอาเปรียบผู้อื่น	1

ตารางที่ 3.9 ผู้ทรงคุณวุฒิได้สอดแทรกประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ไว้ในการเรียนการสอนรายวิชาในปัจจุบัน ดังนี้

- การละเมิดลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา
- การเคารพสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
- การรักษาความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.10 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่
จำเป็นสำหรับบัณฑิตตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน

ประเด็น	ความถี่
1. การเคารพในสิทธิของผู้อื่น/การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ / ทรัพย์สินทางปัญญา	11
2. การไม่ลักขโมยหรือทำลายข้อมูลที่เป็นส่วนบุคคลและขององค์กร/ การไม่ขายข้อมูลโดยผิดกฎหมาย/การละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น / การรักษาความลับของข้อมูล / การเคารพต่อสิทธิในการครอบครองข้อมูลของผู้อื่น	10
3. การเข้าใจหลักจริยธรรมและศีลธรรมจะมีประโยชน์ต่อการเลือกใช้และพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสังคม	5
4. การรู้จักหน้าที่ ขอบเขตการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมคุ้มค่าแก่สังคม	5
5. ความรับผิดชอบต่องาน / ต่อส่วนรวม / ต่อสังคม	4
6. การใช้โปรแกรมในทางที่ผิดหรือทุจริต หรือโกงผู้อื่น	3
7. การทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือการทำงานเป็นทีม	3
8. การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมอย่างแท้จริง ไม่ใช่ประโยชน์ส่วนตัวหรือหมู่คณะ	2
9. ความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	2
10. การไม่นำความรู้ไปหาประโยชน์ในทางมิชอบ/เอาเปรียบผู้อื่น	2
11. การใช้เทคโนโลยีให้ถูกต้องตามกฎหมาย	2
12. ความปลอดภัยของสาธารณะ	1
13. เน้นคุณค่าของคุณภาพของงานมากกว่าปริมาณ	1

ตารางที่ 3.10 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน มีความคิดเห็นว่าประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคต โดยสรุปมีดังนี้

- การเคารพสิทธิของผู้อื่น ไม่ลอกเลียนแบบ ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ / ทรัพย์สินทางปัญญา การให้เครดิตเจ้าของความคิด
- การไม่ลักขโมยหรือทำลายข้อมูลที่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลและขององค์กร การไม่ขายข้อมูลโดยผิดกฎหมาย การไม่ละเมิดการเป็นส่วนตัวของผู้อื่น การรักษาความลับของข้อมูล การเคารพต่อสิทธิในการครอบครองข้อมูลของผู้อื่น
- การรู้จักหน้าที่ ขอบเขตการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมคุ้มค่าแก่สังคม
- ความรับผิดชอบต่องาน ต่อส่วนรวม และต่อสังคมในการนำเทคโนโลยีมาใช้

ตารางที่ 3.11 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงาน

ประเด็น	จำนวน
1. การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่องไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	20
2. ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล	20
3. ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง	19
4. ดำเนินถึงความปลอดภัยของสาธารณะ	19
5. มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนรับทำ	19
6. ต้องปฏิบัติงานต่างๆอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	19
7. เสนองานที่ทำด้วยความถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย	19
8. ไม่รับซื้อเสียงหรือเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น	19
9. กรณีที่การทำงานต่อเนื่องจากผลงานของผู้อื่นต้องอ้างอิงหรือได้รับอนุญาต	19
10. ไม่เรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต	18
11. ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	18
12. ยอมรับและปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ตกลงไว้	18
13. พยายามทำงานด้วยกระบวนกรที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด	18
14. ไม่เขียน/ส่ง โปรแกรมเพื่อการลักลอบหรือทำลาย	17
15. ให้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับงานที่ทำต่อลูกค้า	17
16. ไม่รับหรือส่งสินค้าหรือบริการที่ไม่ปลอดภัยหรือด้อยคุณภาพ	17
17. ให้การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างถูกต้องตาม ข้อเท็จจริง	17
18. ให้ความร่วมมือกับผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและแก้ไขปัญหาได้	17
19. ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	16
20. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาชีพที่ไม่สื่อถึงลูกค้า	16
21. กรณีที่มี ความคิดเห็นขัดแย้งต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบ	16
22. หาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า ให้ความพึงพอใจด้วย กันทุกฝ่ายในการยอมรับ สินค้าหรือ บริการที่มีคุณภาพถูกต้องตรงตามราคาและตรงต่อ เวลา	16
23. สนับสนุนผู้ร่วมงานในการพัฒนาวิชาชีพ สนับสนุนให้มีการประเมินและ ทบทวนการทำงาน โดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง	16
24. แจ้งให้นายจ้างและลูกค้าทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสมเมื่อ โครงการมีแนวโน้มจะ ล้มเหลวหรือละเมิดกฎหมาย	15

ตารางที่ 3.11 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่
จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน
25. ไม่รับสินบนหรือผลประโยชน์ตอบแทนในรูปแบบใด ๆ นอกจากเงินเดือนที่ได้รับตามข้อตกลง/สัญญา	15
26. ไม่ถือเอาประโยชน์จากการที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกค้า	14
27. ผลงานที่ได้ทำตามวิชาชีพต้องสนับสนุนคุณภาพของชีวิตในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง	14
28. ไม่รับทำงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้	13
29. แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานและระหว่างลูกค้า	13
30. ไม่ใช้ทรัพยากรของนายจ้างในการทำงานเพื่อประโยชน์ของคน	12

ตารางที่ 3.11 ผลการวิเคราะห์เพื่อขึ้นชั้นประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่าได้ชี้แนะนิสิตนักศึกษาระหว่างการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้

- การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่องไม่ทำลายหรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล
- ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเองอยู่เสมอ
- คำนึงถึงความปลอดภัยของสาธารณะ
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนรับทำ
- ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- เสนองานที่ทำด้วยความถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย
- ไม่รับชื่อเสียงเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น
- กรณีที่การทำงานต่อเนื่องจากผลงานของผู้อื่น ต้องอ้างอิงหรือได้รับอนุญาต

ประเด็นทางจริยธรรมที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่าได้ชี้แนะนิสิตนักศึกษาระหว่างการเรียนการสอนที่มีจำนวนความถี่ในระดับต่ำ มีดังนี้

- ไม่ใช้ทรัพยากรของนายจ้างในการทำงานเพื่อประโยชน์ของตนเอง
- ไม่รับทำงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้
- แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานและระหว่างลูกค้า
- ไม่ถือเอาประโยชน์จากการที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกค้า
- ผลงานในวิชาชีพต้องสนับสนุนคุณภาพของชีวิตในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์

ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนมากอยู่ในตำแหน่งผู้จัดการแผนก / ผู้จัดการฝ่าย กรรมการผู้จัดการ และผู้อำนวยการกอง ทั้งหมดมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท และประกอบธุรกิจต่าง ๆ คือ จำหน่ายคอมพิวเตอร์และพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ จำหน่ายคอมพิวเตอร์และพัฒนา ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และติดตั้งเครือข่าย วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนข้อมูลความคิดเห็นแสดงในตารางที่ 3.12 – 3.18 ดังนี้

ตารางที่ 3.12 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการจัดเนื้อหาวิชาและการอบรมทางด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

รายการ	จำนวน
1. ประเด็นทางจริยธรรม/ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคตหรือไม่	
1.1 จำเป็น	20
1.2 ไม่จำเป็น	-
2. เห็นด้วยหรือไม่ในการนำประเด็นในข้อ 2 มาให้นิสิต/นักศึกษารับทราบและแสดงความคิดเห็น	
2.1 เห็นด้วย	20
2.2 ไม่เห็นด้วย	-
3. ภาควิชา/ สาขาวิชาที่ต้องการเน้นประเด็นจะต้องดำเนินการ โดย	
3.1 เพิ่มเนื้อหาวิชาในทุกวิชาในหลักสูตร โดยการสอดแทรกสาระที่เกี่ยวข้อง	11
3.2 จัดรายวิชาเพิ่ม 1 วิชา	9
4. ธุรกิจ / หน่วยงานที่ผู้บริหารธุรกิจ / ผู้ทรงคุณวุฒิรับผิดชอบอยู่ได้มีการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับในการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์หรือไม่	
4.1 มีกำหนดไว้	12
4.2 ไม่มีการกำหนดไว้	8
1. ในธุรกิจ/หน่วยงานที่ท่านรับผิดชอบ ได้มีการอบรมบุคลากรเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์หรือไม่	
5.1 มีการอบรม	12
5.2 ไม่มีการอบรม	8

ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ระบุว่าประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคต และเห็นด้วยที่จะต้องให้นักศึกษารับทราบ ในด้านการดำเนินการของภาควิชา / สาขาวิชา ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ส่วนมากเสนอให้เพิ่มเนื้อหาวิชาในทุกวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร โดยการสอดแทรกสาระที่เกี่ยวข้อง ส่วนอีก 9 คน เสนอให้จัดรายวิชาใหม่ รายชื่อวิชาที่เสนอแนะให้จัดเพิ่มในหลักสูตร มีดังนี้

- จริยธรรมของนักวิชาชีพและสังคมอิเล็กทรอนิกส์
- จริยธรรมสำหรับวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์กับจริยธรรม
- จริยธรรมในการประกอบอาชีพ
- ผลของเทคโนโลยีต่อสังคมและวัฒนธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพทางเทคโนโลยี
- Computer Ethics
- จริยธรรมและการปฏิบัติที่ถูกต้องในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมด้านคอมพิวเตอร์
- จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 3.13 ประเด็นเกี่ยวกับกฎ ระเบียบหรือข้อบังคับภายในหน่วยงานที่มีการกำหนดไว้

ประเด็นของกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ	จำนวน
1. ไม่ให้นำซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์มาใช้ ควรใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง	5
2. การคุ้มครองข้อมูลไม่ให้รั่วไหล ไม่ขโมย ไม่เปิดเผยหรือสืบค้นข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต รวมถึงการได้นำข้อมูลไปใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัว	5
3. การใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์ และการเข้าห้องคอมพิวเตอร์	5
4. ไม่ใช้ทรัพยากรของบริษัทเพื่อประโยชน์ส่วนตัว	3
5. การใช้ Electronic Mail	2
2. การจัดเก็บและการเป็นเจ้าของซอฟต์แวร์และการให้เครดิตแก่เจ้าของผลงานซึ่งถือว่าเป็นของบริษัท ไม่ใช่ของส่วนตัว	1
7. ห้ามทำสำเนาซอฟต์แวร์ของบริษัท ไปใช้ส่วนตัวหรือขาย	1
8. รักษาความลับของบริษัทและคำนึงถึงความมั่นคงของบริษัท	1
9. ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า ให้มีความพึงพอใจในด้านคุณภาพของสินค้าและบริการที่ถูกต้อง ตรงตามราคาและตรงตามเวลา	1

ตารางที่ 3.13 ในส่วนที่เกี่ยวกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับของหน่วยงาน รวมทั้งรายการอบรม แก่บุคลากร สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน ระบุว่าในหน่วยงานจะไม่ใช้กฎระเบียบ หรือข้อบังคับ แต่จะใช้หลักปฏิบัติ ส่วนอีก 17 คน ระบุว่าไม่กำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ จริยธรรมอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่เน้นประเด็นความปลอดภัยหรือขั้นตอนการทำงาน โดยสรุปมีดังนี้

- ไม่ให้นำซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์มาใช้ ควร ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- การคุ้มครองข้อมูลไม่ให้รั่วไหล ไม่ขโมย ไม่เปิดเผยหรือสืบค้นข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต รวมถึงการได้นำข้อมูลไปใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตน
- การใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์ และการเข้าห้องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.14 ประเด็นทางด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ที่หน่วยงานมีการจัดอบรมให้แก่บุคลากร

ประเด็นที่อบรม	จำนวน
1. ทรรศนินทางปัญญา กฎหมายลิขสิทธิ์	9
2. รับผิดชอบต่องานที่ส่งมอบให้แก่ลูกค้า รับผิดชอบต่อโครงการที่ทำ จะต้องให้คุณภาพที่ดีที่สุด ความรับผิดชอบต่อลูกค้า บริษัท และสังคม	5
3. สิทธิส่วนบุคคล	3
4. กฎ ระเบียบ และจริยธรรมในองค์กร	3
5. การคุ้มครองรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	2
6. กระแสธุรกิจเทคโนโลยีและการกระตุ้นการบริโภคร	2
7. การตรวจสอบผลงานให้มีคุณภาพ	2
8. ประเด็นจริยธรรมในวิชาชีพ	1
9. การพัฒนาตนเองและทีมงาน	1
10. การบริโภคเทคโนโลยีเกินความจำเป็น	1
11. การใช้ Internet ที่ไม่เกี่ยวกับงาน	1

ตารางที่ 3.14 ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นผู้บริหารหน่วยงานระบุว่า การอบรมของหน่วยงานที่เน้นประเด็นทางจริยธรรม ได้แก่ เรื่องทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายลิขสิทธิ์ ความรับผิดชอบต่องานที่ส่งมอบให้แก่ลูกค้า รับผิดชอบต่อโครงการที่ทำ จะต้องให้คุณภาพที่ดีที่สุด ความรับผิดชอบต่อลูกค้า บริษัท และสังคม

ในส่วนที่เกี่ยวกับเหตุผลที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์เห็นว่าควรนำประเด็นทางจริยธรรมมาให้นิสิตนักศึกษาทราบและอภิปรายแสดงความคิดเห็นนั้นสรุปไว้ในตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 เหตุผลที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ระบุในการนำประเด็นทางจริยธรรมให้นักศึกษา/นักศึกษารับทราบและแสดงความคิดเห็น

เหตุผล	จำนวน
1. เป็นจริยธรรมของวิชาชีพ กระตุ้นให้เห็นถึงความสำคัญของจริยธรรม	3
2. จะช่วยสังคมได้ในอนาคต ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมและเศรษฐกิจ	3
3. โลกกำลังเปลี่ยนไปในแนวทาง IT ทุกคนต้องรู้และเข้าใจ	2
4. ได้รับแนวคิดที่หลากหลายจากคนหลายวัย	1
5. นักศึกษา/นักศึกษาได้เรียนรู้และให้การยอมรับ	1
6. การใช้เทคโนโลยีต้องควบคู่กับจริยธรรม	1
7. ปัจจุบันมุ่งเน้นความรู้และทางการค้ามากเกินไป	1
8. นักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในกระแสการค้าและเทคโนโลยี การเรียนรู้จริยธรรมน่าจะทำให้มีเวลาหุคคิดบ้าง	1
9. รู้เป้าหมายในการเรียนและการทำงาน	1
10. รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น	1
11. สร้างจิตสำนึกได้ตั้งแต่ต้น	1
12. ให้ตระหนักถึงหน้าที่ของพลเมืองดี	1
13. ทราบถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับวิชาชีพ	1
14. เกิดความเป็นธรรมในวงการ	1
15. การเรียนการสอนในด้านนี้ยังมีน้อยและผู้ประกอบการยังขาดใจในด้านนี้	1

ตารางที่ 3.15 เหตุผลที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ระบุควรนำประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาให้นักศึกษา/นักศึกษารับทราบและอภิปราย มีดังนี้

- จะช่วยสังคมได้ในอนาคต ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมและเศรษฐกิจ
- โลกกำลังเปลี่ยนไปในแนวทาง IT ทุกคนต้องรู้และเข้าใจ

ตารางที่ 3.16 ทักษะสำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
และคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์

ทักษะ	ความถี่
1. ความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเพิ่มเติม เรียนรู้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทาง IT อย่างจริงจังและต่อเนื่อง	5
2. ความตั้งใจทำงาน ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	5
3. การสื่อสารระหว่างบุคคล ลูกค้า หรือเพื่อนร่วมงาน	4
4. มีความรู้พื้นฐานอย่างครบถ้วน ความรอบรู้	4
5. ความรู้และความสามารถในการใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และเครื่องมือ	3
6. การทำงานเป็นทีม	2
7. การเขียนโปรแกรม	2
8. มีจรรยาบรรณ หรือจริยธรรมในการทำงาน	2
9. ความคิดสร้างสรรค์	1
10. การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผลและตัดสินใจอย่างรวดเร็ว	1
11. การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล	1
12. ต้องการความสำเร็จในงานมากกว่ารายได้ / ผลตอบแทนเป็นเงิน	1
13. ความซื่อสัตย์	1
14. ความอดทนต่อความเครียดที่จะเกิดในงาน	1
15. การควบคุมอารมณ์	1
16. การมีเหตุผล	1
17. ต้องผ่านการฝึกงานมาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง	1

ตารางที่ 4.16 สรุปได้ว่า ทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- ความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเพิ่มเติม เรียนรู้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทาง IT อย่างจริงจังและต่อเนื่อง
- ความตั้งใจทำงาน ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- การสื่อสารระหว่างบุคคล ลูกค้า หรือเพื่อนร่วมงาน
- มีความรู้พื้นฐานอย่างครบถ้วน ความรอบรู้
- ความรู้และความสามารถในการใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และเครื่องมือ



ตารางที่ 3.17 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์พิจารณาว่าจำเป็นสำหรับบัณฑิต

ประเด็นทางจริยธรรม	ความถี่
1. ทรรศนะทางปัญญา ลิขสิทธิ์	7
2. ไม่ลักลอบเก็บ ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสม รวมทั้ง การเผยแพร่ต่อสาธารณะ	6
3. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่/งานที่ทำ/องค์กร/สังคม	3
4. สิทธิส่วนบุคคล เคารพในการเป็นส่วนบุคคลของผู้อื่น	2
5. ให้เกียรติแก่ผู้ร่วมงาน ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน	2
6. ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงาน	2
7. ใจกว้างที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน	1

ตารางที่ 3.17 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์พิจารณาว่าจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคต มีดังนี้

- ทรรศนะทางปัญญา ลิขสิทธิ์
- ไม่ลักลอบเก็บ ทำลาย เปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสมรวมทั้งการเผยแพร่ต่อสาธารณะ
- ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ / งานที่ทำ / องค์กร / สังคม

ตารางที่ 3.18 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่
จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงานตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์

	ประเด็น	จำนวน
1.	ไม่เขียน/ส่งโปรแกรมเพื่อการลักลอบหรือทำลาย	20
2.	ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล	19
3.	มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนรับทำ	19
3.	ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์	19
5.	พยายามทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด	19
6.	ไม่รับชื่อเสียงหรือเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น	18
7.	การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่องไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	18
8.	ไม่เรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต	18
9.	ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง	18
10.	เสนองานที่ทำด้วยความถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย	18
11.	ไม่รับสินบนหรือผลประโยชน์ตอบแทนในรูปแบบใด ๆ นอกจากเงินเดือนที่ได้รับ ตามข้อตกลงหรือสัญญา	17
12.	คำนึงถึงความปลอดภัยของสาธารณะ	17
13.	ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	17
14.	ไม่ใช้ทรัพยากรของนายจ้างในการทำงานเพื่อประโยชน์ของคน	17
15.	ยอมรับและปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ตกลงไว้	17
16.	หาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า ให้มีความพึงพอใจด้วย กันทุกฝ่ายในการยอมรับ สินค้าหรือ บริการที่มีคุณภาพถูกต้องตรงตามราคาและตรง ต่อเวลา	17
17.	กรณีที่การทำงานค่อเนื่องจากผลงานของผู้อื่นต้องอ้างอิงหรือได้รับอนุญาต	17
18.	ให้ความร่วมมือกับผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและแก้ไขปัญหาได้	17
19.	ให้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับงานที่ทำคือลูกค้า	16
20.	ไม่ถือเอาประโยชน์จาก การที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกค้า	15
21.	ไม่รับหรือส่งสินค้าหรือบริการที่ไม่ปลอดภัยหรือด้อยคุณภาพ	15
22.	แจ้งให้นายจ้างและลูกค้าทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสมเมื่อโครงการมีแนวโน้มจะ ล้มเหลวหรือละเมิดกฎหมาย	15
23.	สนับสนุนผู้ร่วมงาน ในการพัฒนาวิชาชีพ สนับสนุนให้มีการประเมินและ ทบทวนการทำงาน โดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง	14

ตารางที่ 3.18 ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่
จำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน
24. กรณีที่มี ความคิดเห็นขัดแย้งต้องแจ้งให้ลูกจ้างทราบ	13
25. ให้การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างถูกต้องตามข้อเท็จจริง	13
26. ผลงานที่ได้ทำตามวิชาชีพต้องสนับสนุนคุณภาพของชีวิตในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง	13
27. แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่าง ผู้ร่วมงานและระหว่างลูกจ้าง	11
28. ไม่รับงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้	9
29. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาชีพที่ไม่สื่อถึงลูกจ้าง	9
30. ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	8

ตารางที่ 3.18 เสนอประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ระบุว่าจำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงานในอนาคต สรุปได้ดังนี้

ประเด็นที่จำเป็นมากที่มีค่าความถี่ไม่ต่ำกว่า 18 คน มีดังนี้

- ไม่เขียน/ส่งโปรแกรมเพื่อการลักลอบหรือทำลาย
- ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนรับทำ
- ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์
- พยายามทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด
- ไม่รับชื่อเสียงหรือเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น
- การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่องไม่ขโมยทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ไม่เรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง
- เสนองงานที่ทำด้วยความถูกต้อง ซัดเจนและเข้าใจง่าย
- ไม่รับสินบนหรือผลประโยชน์ตอบแทนในรูปแบบใด ๆ นอกจากเงินเดือนที่ได้รับตามข้อตกลง / สัญญา

ส่วนประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ระบุว่ามีความจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคตที่มีจำนวนน้อยกว่า 12 คน มีดังนี้

- ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- ไม่รับทำงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้
- หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาการที่ไม่สื่อถึงลูกค้า
- แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานและระหว่างลูกค้า

3.3 สรุปการวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรม

ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์สรุปได้มี 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สรุปจากเอกสารของหน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ Web Site

โดยกลุ่มเหล่านี้ให้ความสนใจและตีพิมพ์ประเด็นต่อไปนี้

- จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- สุขภาพและความปลอดภัยของสาธารณะ
- การรับรองวิชาชีพ
- สภาพแวดล้อม
- การส่งเสริมประชาธิปไตยและความเสมอภาคในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี การสื่อสาร
- ผลกระทบที่มีต่อสังคม
- ข้อจำกัดของเทคโนโลยี
- เสรีภาพของสาธารณะในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น วัฒนธรรม เพศ การเมือง และสังคม
- ประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี
- บทบาทเทคโนโลยีต่อการอุดมศึกษา
- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทางการแพทย์
- การพัฒนารูปแบบหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ และมาตรฐานการสอน

ตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นจุดเริ่มต้น มีการพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม แบ่งได้เป็นสองระยะซึ่งถือได้ว่าเป็นแกนกลางของการจัดรายวิชาทางด้านนี้ในหลักสูตรปัจจุบันของหลายประเทศ สรุปได้ดังนี้

- ในช่วงแรกของการจัดหลักสูตรที่เรียกว่า Curriculum'91 จัดให้มีกลุ่มที่เรียกว่า SP คือ Social, Ethics, and Professional Issues ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ
 - (1) บริบททางประวัติศาสตร์และทางสังคมของคอมพิวเตอร์
 - (2) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
 - (3) ความเสี่ยงและความเชื่อถือได้
 - (4) ทรัพย์สินทางปัญญา
- ในระยะต่อมาได้กำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระของกลุ่มที่เรียกว่า ES คือ Ethical and Social Impact of Computing มี 5 หน่วย คือ
 - (1) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ
 - (2) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
 - (3) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
 - (4) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม
 - (5) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

ในการเสนอแนะวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระทั้ง 5 หน่วยนี้ ได้เสนอกิจกรรมการปฏิบัติ และเสนอเทคนิคการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) บทบาทสมมติและการอภิปรายโต้เถียง (Roleplaying and Debates) การให้นักศึกษาพัฒนานโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ (Student-developed Computer Access and Usage Policies) การเรียนเชิงรุกและการมีส่วนร่วม (Active Learning and Participation) และการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)

ตอนที่ 3 สาระการจัดรายวิชาในต่างประเทศที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคม ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างรายวิชาที่เสนอไว้มี 30 วิชา จากประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และประเทศแคนาดา ในช่วงปี ค.ศ. 1994-1997 โดยสรุปมีสาระดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อรายวิชามีคำที่ใช้เช่น คำว่า จริยธรรม (Ethics) สังคม (Society) วิชาชีพ (Professionals) เทคโนโลยี (Technology) ความรับผิดชอบ (Responsibility) ประเด็น (Issues) ความทันสมัย (Modernization) ค่านิยมของคน (Human Value)
- 2) เนื้อหาสาระที่จัดการเรียนการสอน มีดังนี้
 - ประวัติของศาสตร์คอมพิวเตอร์
 - คอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นศาสตร์

- วิชาชีพคอมพิวเตอร์
 - ประเด็นทางจริยธรรม สังคม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
 - ผลกระทบของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่มีต่อสังคมประชา
ธิปไตย เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม
 - จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
 - การรักษาความปลอดภัย ความเสี่ยง สิทธิส่วนบุคคล ทรัพย์สินทางปัญญา
 - คอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงาน
 - คอมพิวเตอร์ในอนาคค
 - อิสรทางสารสนเทศและการตรวจสอบ (Censorship)
 - ความรับผิดชอบต่อสังคม
 - อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
 - นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 - ความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนอิเล็กทรอนิกส์
 - สารสนเทศนานาชาติ
 - บริบททางสังคมในการออกแบบซอฟต์แวร์
 - มาตรฐานของซอฟต์แวร์
 - โลกของคอมพิวเตอร์และการศึกษาเสมือน (Virtual Education)
- 3) วัตถุประสงค์ ที่ระบุไว้สรุปได้ดังนี้
- ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ห้วิจารณ์
 - ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหา
 - ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพ
 - ความสามารถในการเขียนทางเทคนิค
 - การติดตามพัฒนาการและความก้าวหน้า
 - ความรับผิดชอบ
 - การศึกษากันค้ว่า
 - การทำงานในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - พัฒนาค่านิยมทางสังคม จริยธรรม และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม
- 4) วิธีการสอน สรุปได้ดังนี้
- การอภิปรายในชั้นเรียน การอภิปรายออนไลน์ (Online Discussion)
 - การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Email และ World Wide Web

- ทำรายงานการค้นคว้า
- เสนอรายงาน เสนอข้อค้นพบ
- เขียนบทความ
- วิจัยบทความ
- บทบาทสมมติการพิจารณาคดี

5) ประเด็นอื่น ๆ ที่สรุปได้ คือ มีรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน หน่วยกิตระหว่าง 1-3 หน่วยกิต และระดับชั้นปีที่ 3

ตอนที่ 4 สรุปนโยบายและการจัดหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในประเทศไทย

การเน้นประเด็นเกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยไม่ ปรากฏเอกสารเด่นชัดเช่นในต่างประเทศ ทั้งในส่วนของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ในส่วนที่เกี่ยวกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีมีสาระที่สรุปได้จากการสำรวจ 25 สถาบัน 40 สาขาวิชาทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ พบว่ามี 11 สถาบันที่ระบุวัตถุประสงค์เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมไว้ โดยมีคำที่ใช้ดังนี้

- มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ
- มีความรับผิดชอบต่อสังคม และต่อตนเองตามหน้าที่
- มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ได้อย่างต่อเนื่อง
- ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการสื่อสาร
- ทำงานเป็นกลุ่มได้
- เผยแพร่ความรู้และให้บริการแก่ประชาชน
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้

ส่วนวิชาที่จัดให้กับผู้เรียน เช่น วิชาปัญหาพิเศษ สัมมนาทางคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กับสังคม การศึกษาความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ ความรู้ทางกฎหมายสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 5 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองกลุ่ม มีสาระที่สรุปได้ดังนี้

1) การให้ผู้เรียนได้รับทราบประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมในอนาคต ควรจัดเป็นสอศแทรกในรายวิชาที่มีอยู่แล้ว หรือจัดเพิ่มขึ้น 1 วิชา มีความถี่ในการตอบใกล้เคียงกัน คือ 21 เสียง และ 19 เสียง ตามลำดับ

2) เหตุผลที่ควรจัดเพิ่ม 1 วิชา เพราะ

- ได้รับรู้ถึงความถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง และผลที่เกิดขึ้นเมื่อทำความผิด เป็นแนวทางให้รู้ประเด็นต่าง ๆ และปรับใช้ได้
- ได้ความคิดเห็นที่หลากหลาย
- เป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดี เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม
- เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตทุกสาขา ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต

3) ชื่อรายวิชาประกอบด้วยคำต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากคำว่าคอมพิวเตอร์ เช่น สังคมและ จริยธรรม วิชาชีพคอมพิวเตอร์ ผลกระทบต่อสังคม การปฏิบัติที่ถูกต้อง และความรับผิดชอบ

4) ทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ได้แก่

- ศึกษาค้นคว้าให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
- การทำงานเป็นกลุ่ม
- การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ใช้เหตุผล และประเมินผล
- ความรู้ความชำนาญที่เป็นพื้นฐานวิชาชีพ

5) ประเด็นทางจริยธรรมที่จำเป็นสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา สรุปข้อความที่สำคัญได้ดังนี้

- ทรรศนะทางปัญญา
- สิทธิส่วนบุคคล
- ความปลอดภัยของสาธารณะ
- ความรับผิดชอบต่องานที่ทำ
- ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง
- ปฏิบัติงานอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- เสนองานที่ถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
- ไม่ลักลอบทำลายหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล
- ไม่รับชื่อเสียงเกียรติยศจากผลงานผู้อื่น

บทที่ 4

การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน

การพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว คือ การศึกษาและวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ผู้วิจัยได้เสนอผลการศึกษาและวิเคราะห์ไว้ในบทที่ 2 และบทที่ 3 ซึ่งมีประเด็นที่นำมาใช้ในการสร้างรูปแบบสรุปได้ตามหัวข้อดังนี้

- 1) การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสหสาขาวิชาและการจัดแบบบูรณาการ
- 2) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ
- 3) แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจริยธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- 4) การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- 5) ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน ทักษะที่สำคัญ และประเด็นทางจริยธรรมที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

การศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นสรุปทั้ง 5 ประการนี้ ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาในรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 และข้อที่ 3 ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการสร้างรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน

1) การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์เอกสารและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จากประเด็นที่สรุปไว้ตอนท้ายบทที่ 3 ผู้วิจัยได้นำสาระที่สอดคล้องตรงกันมาเป็นหลักการของการพัฒนาแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ดังนี้

การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์สรุปได้มี 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สรุปจากเอกสารของหน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ Web Site

โดยกลุ่มเหล่านี้ให้ความสนใจและตีพิมพ์ประเด็นต่อไปนี้

- จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- สุขภาพและความปลอดภัยของสาธารณะ
- การรับรองวิชาชีพ

- สภาพแวดล้อม
- การส่งเสริมประชาธิปไตยและความเสมอภาคในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
- ผลกระทบที่มีต่อสังคม
- ข้อจำกัดของเทคโนโลยี
- เสรีภาพของสาธารณะในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น วัฒนธรรม เพศ การเมือง และสังคม
- ประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี
- บทบาทเทคโนโลยีต่อการอุดมศึกษา
- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทางการแพทย์
- การพัฒนารูปแบบหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ และมาตรฐานการสอน

ตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นจุดเริ่มต้น มีการพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม แบ่งได้เป็นสองระยะซึ่งถือได้ว่าเป็นแกนกลางของการจัดรายวิชาทางด้านนี้ในหลักสูตรปัจจุบันของหลายประเทศ สรุปได้ดังนี้

- ในช่วงแรกของการจัดหลักสูตรที่เรียกว่า Curriculum '91 จัดให้มีกลุ่มที่เรียกว่า SP คือ Social, Ethics, and Professional Issues ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ

- (1) บริบททางประวัติศาสตร์และทางสังคมของคอมพิวเตอร์
- (2) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- (3) ความเสี่ยงและความเชื่อถือได้
- (4) ทฤษฎีสันทางปัญญา

- ในระยะต่อมาได้กำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระของกลุ่มที่เรียกว่า

ES คือ Ethical and Social Impact of Computing มี 5 หน่วย คือ

- (1) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ
- (2) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
- (3) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
- (4) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม
- (5) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

ในการเสนอแนะวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระทั้ง 5 หน่วยนี้ ได้เสนอกิจกรรมการปฏิบัติ และเสนอเทคนิคการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) บทบาทสมมติและการอภิปรายโต้เถียง (Roleplaying and Debates) การให้นักศึกษาพัฒนานโยบาย การใช้คอมพิวเตอร์ (Student-developed Computer Access and Usage Policies) การเรียนเชิงรุกและการมีส่วนร่วม (Active Learning and Participation) และการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)

ตอนที่ 3 สาระการจัดการรายวิชาในต่างประเทศที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคม ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างรายวิชาที่เสนอไว้มี 30 วิชา จากประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และประเทศแคนาดา ในช่วงปี ค.ศ. 1994-1997 โดยสรุปมีสาระดังต่อไปนี้

(1) ชื่อรายวิชาที่มีคำที่ใช้ เช่น คำว่า จริยธรรม (Ethics) สังคม (Society) วิชาชีพ (Professionals) เทคโนโลยี (Technology) ความรับผิดชอบ (Responsibility) ประเด็น (Issues) ความทันสมัย (Modernization) ค่านิยมของคน (Human Value)

(2) เนื้อหาสาระที่จัดการเรียนการสอน มีดังนี้

- ประวัติของศาสตร์คอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นศาสตร์
- วิชาชีพคอมพิวเตอร์
- ประเด็นทางจริยธรรม สังคม และกฎหมายที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ผลกระทบของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่มีต่อสังคมประชาธิปไตย เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม
- จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- การรักษาความปลอดภัย ความเสี่ยง สิทธิส่วนบุคคล ทรัพย์สินทางปัญญา
- คอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงาน
- คอมพิวเตอร์ในอนาคต
- อิสรภาพสารสนเทศและการตรวจสอบ (Censorship)
- ความรับผิดชอบต่อสังคม
- อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
- ความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนอิเล็กทรอนิกส์
- สารสนเทศนานาชาติ

- บริบททางสังคมในการออกแบบซอฟต์แวร์
 - มาตรฐานของซอฟต์แวร์
 - โลกของคอมพิวเตอร์และการศึกษาเสมือน (Virtual Education)
- (3) วัตถุประสงค์ ที่ระบุไว้สรุปได้ดังนี้
- ความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์
 - ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหา
 - ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพ
 - ความสามารถในการเขียนทางเทคนิค
 - การติดตามพัฒนาการและความก้าวหน้า
 - ความรับผิดชอบ
 - การศึกษาค้นคว้า
 - การทำงานในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - พัฒนาค่านิยมทางสังคม จริยธรรม และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม
- (4) วิธีการสอน สรุปได้ดังนี้
- การอภิปรายในชั้นเรียน การอภิปรายออนไลน์ (Online Discussion)
 - การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Email และ World Wide Web
 - ทำรายงานการค้นคว้า
 - เสนอรายงาน เสนอข้อค้นพบ
 - เขียนบทความ
 - วิจารณ์บทความ
 - บทบาทสมมติการพิจารณาคดี
- (5) ประเด็นอื่น ๆ ที่สรุปได้ คือ มีรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน หน่วยกิตระหว่าง 1-3 หน่วยกิต และระดับชั้นปีที่ 3

ตอนที่ 4 สรุปนโยบายและการจัดหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในประเทศไทย

การเน้นประเด็นเกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยไม่ ปรากฏเอกสารเด่นชัดเช่นในต่างประเทศ ทั้งในส่วนของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ในส่วนที่เกี่ยวกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีมีสาระที่สรุปได้จากการสำรวจ 25 สถาบัน 40 สาขาวิชาทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ พบว่ามี 11 สถาบันที่ระบุวัตถุประสงค์เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมไว้ โดยมีคำที่ใช้ดังนี้

- มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ
- มีความรับผิดชอบต่องาน และต่อตนเองตามหน้าที่
- มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ได้อย่างต่อเนื่อง
- ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการสื่อสาร
- ทำงานเป็นกลุ่มได้
- เผยแพร่ความรู้และให้บริการแก่ประชาชน
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้

ส่วนวิชาที่จัดให้กับผู้เรียน เช่น วิชาปัญหาพิเศษ สัมนาทางคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กับสังคม การศึกษาความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ ความรู้ทางกฎหมายสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 5 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองกลุ่ม มีสาระที่สรุปได้ดังนี้

(1) การให้ผู้เรียนได้รับทราบประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมในอนาคต ควรจัดเป็นสอศแทรกในรายวิชาที่มีอยู่แล้ว หรือจัดเพิ่มขึ้น 1 วิชา มีความถี่ในการตอบใกล้เคียงกัน คือ 21 เสียง และ 19 เสียง ตามลำดับ

(2) เหตุผลที่ควรจัดเพิ่ม 1 วิชา เพราะ

- ได้รับความรู้ถึงความถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง และผลที่เกิดขึ้นเมื่อทำความผิดเป็นแนวทางให้รู้ประเด็นต่าง ๆ และปรับใช้ได้
- ได้ความคิดเห็นที่หลากหลาย
- เป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดี เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม
- เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตทุกสาขา ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต

(3) ชื่อรายวิชาประกอบด้วยคำต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากคำว่าคอมพิวเตอร์ เช่น สังคมและ จริยธรรม วิชาชีพคอมพิวเตอร์ ผลกระทบต่อสังคม การปฏิบัติที่ถูกต้อง และความรับผิดชอบ

(4) ทักษะที่สำคัญสำหรับสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ได้แก่

- ศึกษาค้นคว้าให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
 - การทำงานเป็นกลุ่ม
 - การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ใช้เหตุผล และประเมินผล
 - ความรู้ความชำนาญที่เป็นพื้นฐานวิชาชีพ
- (5) ประเด็นทางจริยธรรมที่จำเป็นสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา สรุปข้อความที่

สำคัญได้ดังนี้

- ทรรศนคติทางปัญญา
- สิทธิส่วนบุคคล
- ความปลอดภัยของสาธารณะ
- ความรับผิดชอบต่องานที่ทำ
- ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง
- ปฏิบัติงานอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- เสนองงานที่ถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
- ไม่ลักลอบทำลายหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล
- ไม่รับซื้อเสียงเกียรติยศจากผลงานผู้อื่น

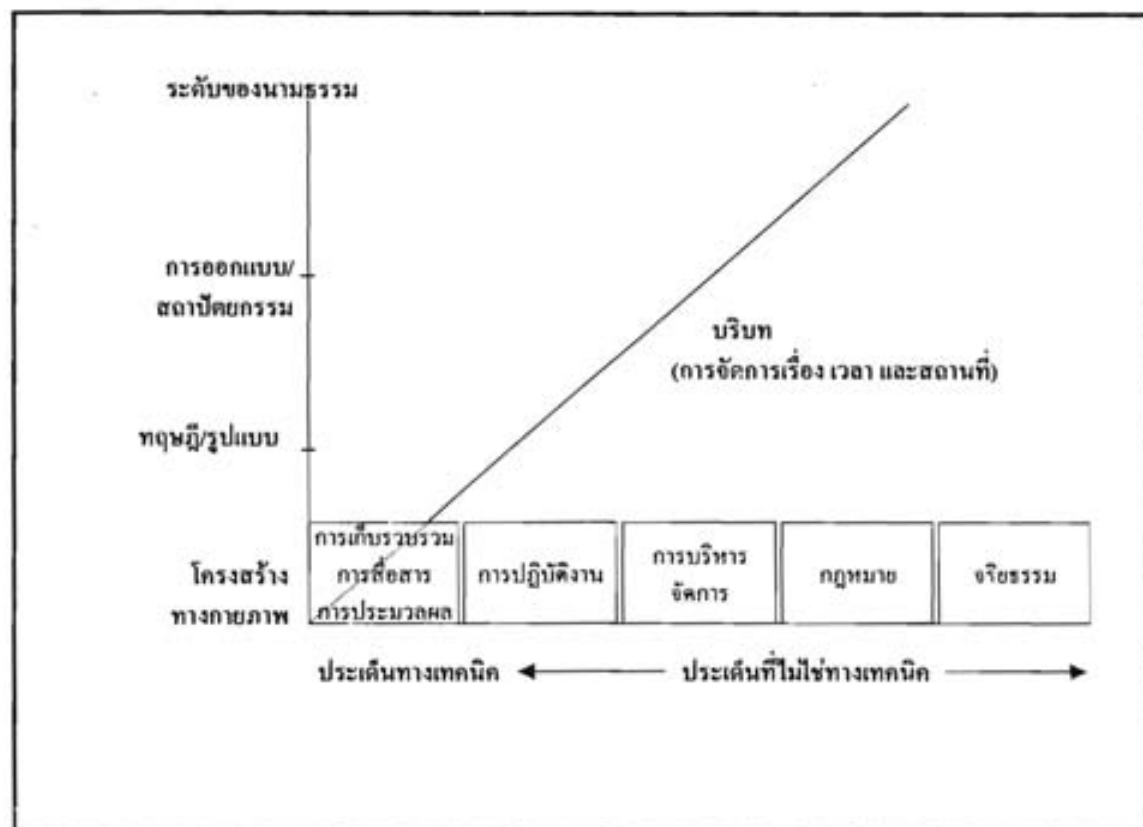
ผลการสังเคราะห์สรุปได้ดังนี้

(1) จัดให้นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่ม 1 วิชา ในหลักสูตร หรือจัดสอนสอดแทรกเป็นวิชาที่อยู่ในลักษณะแต่ต้องมีกำหนดเนื้อหาสาระไว้ในหลักสูตรและรายวิชาด้วย

(2) เนื้อหาสาระของวิชา ต้องครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ผลกระทบที่มีต่อสังคม การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง อินเทอร์เน็ตด้านนโยบายการตรวจสอบและการใช้ในอนาคค อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ และการใช้ระบบสารสนเทศ

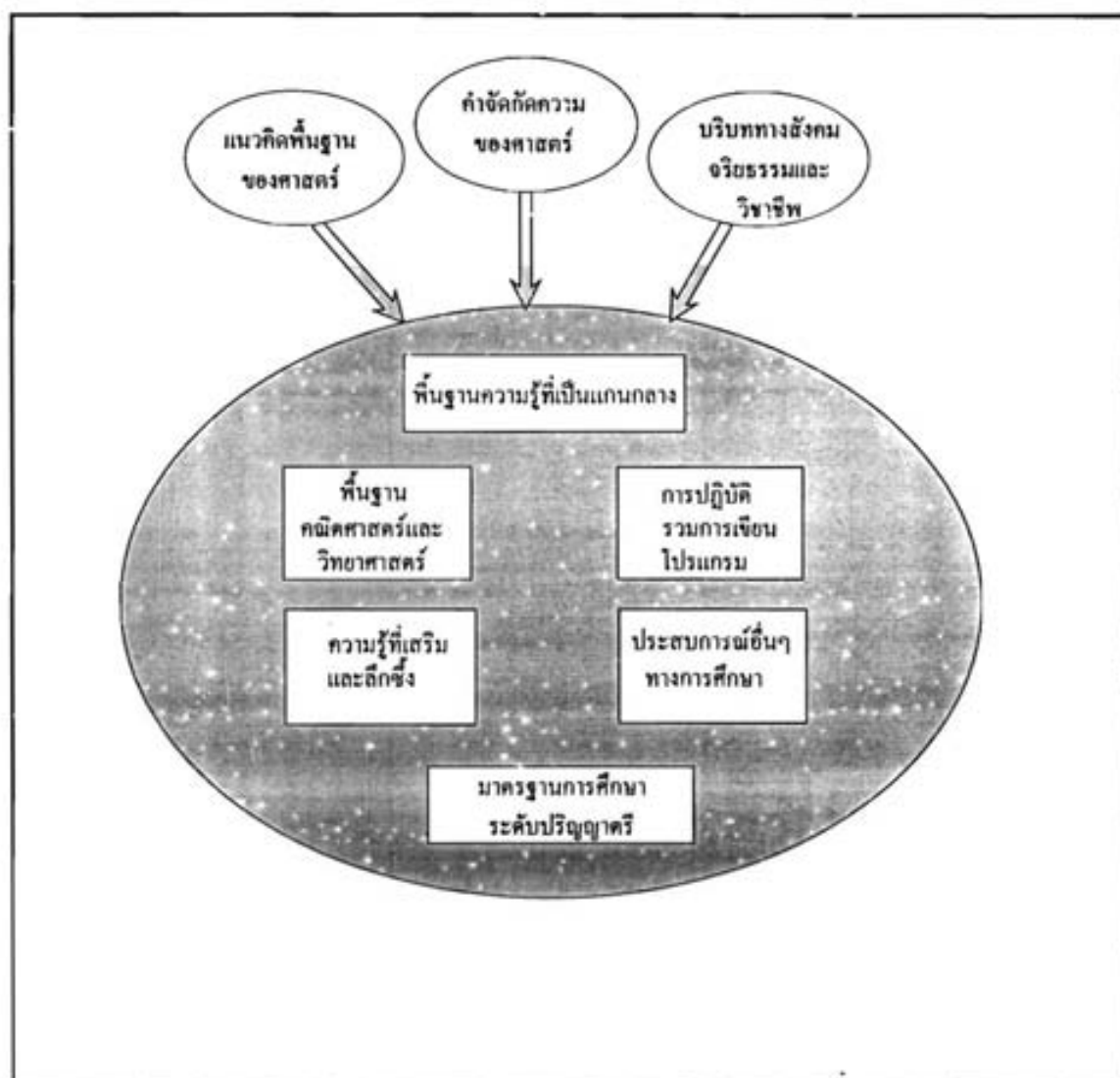
(3) ทักษะที่สำคัญ และการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การทำงานกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา การใช้เหตุผล และการประเมิน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการมีมนุษยสัมพันธ์ มีทักษะในการสื่อสาร

2) การสร้างระดับของรูปแบบ นำผลการสังเคราะห์ที่ได้มาจัดเป็นระดับของรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ (ดูแผนภูมิที่ 4.1-4.4) และกำหนดรายละเอียดเป็นส่วนบริบท กระบวนการ และผลลัพธ์



แผนภูมิที่ 4.1 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่
บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 1 : รูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมของระบบ

รูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมของระบบในแผนภูมิ 4.1 แสดงให้เห็นถึงการบูรณาการทางด้านวิชาการของศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ทุกระดับของเนื้อหาสาระ (แสดงโดยเส้นตามแนวตั้ง) กับประเด็นทางเทคนิคที่เกี่ยวกับศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ การประมวลผล องค์ประกอบต่างๆ และประเด็นที่ไม่ใช่ทางเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการกฎหมายและจริยธรรม (แสดงโดยเส้นตามแนวนอน) นอกจากนี้ในการพัฒนารูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมจะต้องคำนึงถึงบริบทซึ่งได้แก่ การจัดการเรื่องเวลา และสถานที่ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานอื่นของรัฐและหน่วยงานทางภาคธุรกิจ ที่จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน



แผนภูมิที่ 4.2 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่
บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 2 : องค์ประกอบของรูปแบบหลักสูตร

ภายในรูปแบบหลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบของรูปแบบหลักสูตรในศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ เน้นแนวคิดพื้นฐานของศาสตร์ที่มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันและประกอบด้วยคำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันมีการเรียกชื่อสาขาวิชาหลากหลาย ทั้งสองสิ่งนี้ต้องบูรณาการกับบริบททางสังคม จริยธรรม และวิชาชีพคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นหลักการให้กับโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบภายในของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ 5 ส่วน คือ พื้นฐานความรู้ที่เป็นแกนกลาง พื้นฐานทางความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ความรู้เฉพาะของศาสตร์ที่เสริมและลึกซึ้ง การฝึกปฏิบัติประสบการณ์อื่นๆ ทางการศึกษา และมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี

The diagram illustrates a lesson plan template with four overlapping sections, each containing a title and a set of horizontal lines for text entry:

- ผลลัพธ์ (Outcomes):** The top-most section.
- กระบวนการ (Process):** The second section from the top.
- ปัจจัยนำเข้า (Inputs):** The third section from the top.
- บทบาท (Roles):** The bottom-most section, which is further divided into:
 - หลักการและเหตุผล (Rationale):** The upper part of the bottom section.
 - วัตถุประสงค์ (Objectives):** The lower part of the bottom section.

แผนภูมิที่ 4.4 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม
ทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา

บริบท

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของบุคคลคอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมาก็คือทำให้เกิดปัญหาด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเหล่านี้ ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีแนวโน้มที่จะใช้โอกาสในการเอาเปรียบผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญน้อยกว่า และมีจิตสำนึกการแข่งขันมากขึ้นเพื่อธุรกิจ ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ก่อนเข้าสู่วิชาชีพ ทั้งนี้เป็นเพราะการขาดความรู้ เหตุผล และจริยธรรม นั่นคือ ในช่วงที่เป็นนักเรียน นักศึกษานั้น ไม่ได้รับการให้ความรู้เชิงจริยธรรมว่าสังคมของคนนั้น ยอมรับว่าการกระทำหรือพฤติกรรมใดเป็นสิ่งที่สมควรกระทำ ประกอบกับไม่ได้มีโอกาสได้รับประสบการณ์หรือข้อมูลที่จะได้คิดวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เกิดเหตุผลและทัศนคติ (Kling, 1966)

นักศึกษามักเป็นที่จะต้องเข้าใจประเด็นพื้นฐานของวัฒนธรรม สังคม กฎหมายและจริยธรรมที่ฝังอยู่ในศาสตร์คอมพิวเตอร์ ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ศาสตร์ควรจะได้รับการสอนเกี่ยวกับจริยธรรมของวิชาชีพ จริยธรรมของวิชาชีพแสดงให้เห็นว่าวิชาชีพไม่ใช่แค่รับผิดชอบเฉพาะผลงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคและผลผลิตเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อผลที่ตามมาเมื่อเสนอผลงานนั้นต่อสังคม สาธารณชน ผู้ใช้งานและผู้ร่วมงาน (ACM, 1992; Martin, 1996)

การตระหนักถึงความสำคัญว่าจริยธรรมเป็นส่วนเสริมหรือสนับสนุนกฎหมายทั้งก่อนและภายหลังจากที่มีกฎหมายนั้น ๆ เนื่องจากกฎหมายไม่สามารถครอบคลุมรายละเอียดทุกอย่างได้และค่อนข้างจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นอกจากนั้นยังเป็นข้อกำหนดในวิชาชีพที่ต้องมีอยู่ภายในตัวบุคคลเพื่อช่วยประสานความหลากหลายที่เกิดขึ้นในองค์กรต่าง ๆ และนานาชาติ (Holvast, 1997)

จากผลการวิเคราะห์การรับรู้ของประชาชนในกรุงเทพมหานครด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ พบว่ายังไม่มีการจัดรายวิชาเกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่บัณฑิตศึกษาในหลายสถาบัน ในบางสถาบันอาจจะมีการสอดแทรกในวิชาอื่นๆ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ, 2539) ดังนั้นจึงควรได้มีการสอนจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่นักศึกษาที่ศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างจริยธรรมภายในอันเป็นพื้นฐานทำให้เกิดจริยธรรมของสังคม

การสอนจริยธรรมในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ควรใช้วิธีบูรณาการความรู้เชิงจริยธรรมเข้ากับเนื้อหาของวิชา เพราะหลักสูตรบูรณาการจะช่วยทำให้เนื้อหาของความรู้เชิงจริยธรรมและเนื้อหาของวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความเกี่ยวเนื่องกลมกลืนกัน ทำให้นักศึกษาเข้าใจความคิดหลักของสาขาวิชาต่างๆ ได้ดีที่สุด ในบริบทนี้ได้เสนอแนวทางบูรณาการโดยการจัดรายวิชาเฉพาะ (Martin and Others, 1996; Knowes, 1977 ; Yngstrom, 1996)

แนวการสอนจริยธรรมให้กับนักศึกษาเพื่อปลูกฝังจริยธรรมนั้น มีหลายประการ สำหรับในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้ ใช้วิธีการปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผล คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีกฎเกณฑ์การตัดสินใจความถูกต้องด้วยเหตุผลในระดับสูง โดยถือว่าจริยธรรมพัฒนาได้ด้วยการนึกคิดของแต่ละคนตามลำดับขั้นและตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนั้นกิจกรรมที่เป็นหัวใจของพัฒนา จริยธรรมตามแนวทางนี้ คือ การแลกเปลี่ยนทัศนะ การอภิปราย จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุด ผู้สอนจะต้องเสนอเรื่องราวที่ยากแก่การตัดสินใจด้วยเหตุผล แล้วให้ผู้เรียนแสวงหาข้อสรุป (ชัยพร วิชาวุธ และ ชีระพร อุวรรณโณ, 2530)

วัตถุประสงค์

เป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์เน้นการเตรียมผู้สำเร็จการศึกษาในสาขานี้ให้เป็นบุคลากรที่เป็นนักวิชาการที่มีศาสตร์ทางวิชาการอย่างกว้างและลึกซึ้งที่สามารถเป็นนักวิชาการ ในบริบทของสังคมของประเทศและนานาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับการเรียนการสอนรายวิชานี้ ดังนี้

นักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชานี้จะเป็นผู้ที่มีความสามารถดังนี้

- พัฒนาและสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับจริยธรรมหรือข้อกำหนดในวิชาชีพด้วยตนเอง
- รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต
- สร้างข้อกำหนดของตนเองเพื่อแสดงความรับผิดชอบด้านคุณธรรมและจริยธรรมในฐานะนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของวิชาชีพอื่น ๆ
- เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ จะต้องเกิดขึ้น และเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา
- วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้รวมทั้งการรับรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็นและปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตในวิชาชีพในอนาคต
- ทบทวนและปรับปรุงแนวความคิดของตนเองเกี่ยวกับประเด็น และเรียนรู้การตัดสินใจผลที่จะเกิดจากการทำกิจกรรมทางวิชาชีพของตนเอง ที่มีต่อผู้ร่วมงาน นายจ้าง ลูกค้า ผู้ใช้ระบบ และสังคมโดยทั่วไป

- อภิปรายเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ที่มีหลากหลายและวิธีการที่จะป้องกันอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาชีพมีความไม่รู้
- พัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

ปัจจัยนำเข้า

ในส่วนของปัจจัยนำเข้าเน้นการกล่าวถึงการสร้างเนื้อหาสาระเป็นสิ่งสำคัญและเสริมด้วยคุณสมบัติของผู้เรียนและผู้สอน สาระของปัจจัยนำเข้าได้จากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1991 โดยสมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรม IEEE / ACM ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ของทุกประเทศ โดยส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร คือ การจัดรายวิชาที่เกี่ยวกับประเด็นทางสังคมและประเด็นทางจริยธรรมที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ และผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ จำนวนกลุ่มละ 20 คน ในเรื่องการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนรายวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรมในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ทักษะและประเด็นทางจริยธรรมในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่สำคัญสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงาน นำมาสร้างรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ตามแผนภูมิที่ได้เสนอไว้แล้ว และได้จัดทำรูปแบบรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระดังนี้

ชื่อวิชา	คอมพิวเตอร์ จริยธรรม และสังคม (Computer, Ethics, and Society)
สาขาวิชาของผู้เรียน	คอมพิวเตอร์ศาสตร์ (คู่คำจำกัดความ)
ระดับชั้นปี	นักศึกษาชั้นปีที่ 3
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
วิชาที่ต้องเรียนก่อน	ไม่มี
วัน-เวลาสอน	3 ชั่วโมง / สัปดาห์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนอกชั้นเรียน
สาระสำคัญของวิชา	หัวข้อในการเรียนการสอนจะเน้นความรู้ทางคอมพิวเตอร์ที่สัมพันธ์กับสังคมและบูรณาการกับจริยธรรมในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ความเป็นวิชาชีพของคอมพิวเตอร์ศาสตร์

1) คุณลักษณะทั่วไปของวิชาชีพ

2) ข้อกำหนดทางจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์และข้อกำหนดในการปฏิบัติของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Code of Ethics and Professional Conduct) ที่กำหนดโดยสมาคมวิชาชีพ (The Association of Computing Machinery) และที่กำหนดโดยวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

3) ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ (License of Computing)

ครั้งที่ 2 คอมพิวเตอร์กับชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ทางสังคมภายในชุมชนคอมพิวเตอร์

- 1) การดำเนินการเกี่ยวกับการออกใบรับรองความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของบุคคลทั่วไป
- 2) การพิจารณาเกี่ยวกับเอกสารโฆษณาประชาสัมพันธ์ของบริษัทต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะการขายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (Commercial Hardware and Software)
- 3) การนำแนวคิดเรื่องกฎหมายลิขสิทธิ์มาใช้ในการพิจารณาการทำสำเนาซอฟต์แวร์
- 4) การใช้อินเทอร์เน็ตและสังคมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต
- 5) การเล่นเกมต่าง ๆ มีผลในด้านการเรียนรู้และพัฒนาทางทักษะและการคิด

ครั้งที่ 3 การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน
- 2) การรักษาความปลอดภัยและการเชื่อถือได้ของระบบคอมพิวเตอร์ในประเด็นของการออกกฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล
- 3) การเปิดเผยข้อมูลที่เป็นข่าวสารทางราชการตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ

ครั้งที่ 4 ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม

ด้านเศรษฐกิจการศึกษา ประชาธิปไตย และวัฒนธรรม

- 1) ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีต่อสังคมในด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ประชาธิปไตย (ความเสมอภาค) และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม
- 2) การตรวจสอบ (Censorship) การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- 3) รักษาความปลอดภัยและการเชื่อถือได้ของระบบคอมพิวเตอร์ในประเด็นของคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล

**ครั้งที่ 5-6 ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมด้าน
อาชญากรรมทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์**

ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีต่อ
สังคมในด้านเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์

ครั้งที่ 7 การใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตการทำงานของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์

การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานและเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตการทำงานของ
นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาในระบบในด้านต่อไปนี้

- 1) ระบบที่ไปศึกษาเป็นระบบงานเกี่ยวกับอะไร จุดมุ่งหมายของระบบนี้คืออะไร
- 2) ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งมีอะไรบ้าง (สรุปอย่างคร่าว ๆ)
- 3) ระบบมีข้อมูลเกี่ยวกับอะไรบ้าง
- 4) หน่วยงานที่จัดการระบบได้รับข้อมูลอย่างไร มีการจัดดำเนินการอย่างไรกับข้อมูล
- 5) มีการรักษาความปลอดภัยอย่างไรเกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บ มีใครเป็นผู้ใช้ข้อมูล ผู้ที่เป็น
เจ้าของข้อมูลจะรับรู้ข้อมูลของตนเองได้อย่างไร
- 6) การใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานนี้มีผลกระทบทั้งด้านดีและด้านไม่ดี ต่อการทำงานของ
คนอื่น ๆ ในหน่วยงานนี้ได้อย่างไร
- 7) ผู้ที่ทำงานพบปัญหาอะไรบ้างในการใช้คอมพิวเตอร์ ได้มีการแก้ไขปัญหอย่างไร
- 8) มีงานส่วนใดที่ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้
- 9) งานนี้จะเป็นอย่างไถ้าไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
- 10) ระบบนี้สามารถปรับเปลี่ยนในอนาคตได้อย่างไร

**ครั้งที่ 8 สรุปการศึกษาดูงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน และชีวิตการทำงานของ
นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาระบบสารสนเทศ**

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงานต่าง ๆ มักจะไม่ประสบความสำเร็จ
ที่จะนำระบบไปใช้งานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์และทันตามกำหนดเวลาที่ทำได้ตามสัญญา
สาเหตุมีหลายประการทั้งจากผู้ใช้งาน ผู้รับจ้างพัฒนาระบบ และสาเหตุอื่นๆ สิ่งเหล่านี้
เป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องระมัดระวัง มิฉะนั้นจะเป็นการสูญเสียทรัพยากรไปโดยไม่เกิด
ประโยชน์

ครั้งที่ 9 การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในอนาคต

หัวข้อเหล่านี้จะบูรณาการกับจริยธรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ

- 1) ความรับผิดชอบที่เป็นพื้นฐานในส่วนบุคคล
- 2) จริยธรรมในวิชาชีพ
- 3) ข้อกำหนดของวิชาชีพ และการปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผล

กระบวนการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การเรียนการสอนของรายวิชานี้เน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มย่อยประมาณ 3-5 คน โดยผู้เรียนทำงานร่วมกัน ให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อที่จะเรียนรู้และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมกลุ่ม เท่าๆ กับของตนเอง ผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของตนเองด้วย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนร่วมกันทำงาน ภายในกลุ่มและช่วยเหลือกันให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องกระตุ้นสมาชิก คนอื่นๆ และช่วยเหลือกัน สมาชิกมีทักษะในการทำงานกลุ่มและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการประเมิน การทำงานกลุ่ม (Johnson and Johnson, 1987: 1991: 1997; Slavin, 1987: 1990: 1995; Tenenber, 1995; Smith, 1996, Sharp and Culver, 1997)

จากงานวิจัยของสลาวิน (Slavin, 1995) และของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987) พบว่าผลลัพธ์ (Outcomes) ที่เกิดจากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ มีดังนี้

1) การนับถือตนเอง (Self-Esteem) เป็นผลลัพธ์ทางด้านจิตวิทยาที่สำคัญที่สุดของวิธีการ เรียนรู้เชิงความร่วมมือ นั่นคือ ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณค่า มีความเชื่อมั่นในการคิดตัดสินใจของ ตนเอง ความรู้สึกที่ว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเพื่อน และความรู้สึกที่ว่าตนเองมีความรู้ในวิชาการ ที่ดี

2) การควบคุม สมมติฐานข้อหนึ่งของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือก็คือ เพื่อให้มีการจัดสรร เวลาให้เหมาะสมกับงาน (Time on Task) เพิ่มขึ้น โดยการทำข้อตกลงกับผู้เรียน

3) ผลสัมฤทธิ์ เป้าหมายของความร่วมมือจะเสริมสร้างบรรทัดฐานกลุ่มเพื่อน (Peer Norms) ที่ซึ่งจะสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงได้

4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ไม่ว่าจะบุคคลนั้นอยู่ในวัฒนธรรมเดียวกันหรือในพหุวัฒนธรรม (Multicultural) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในยุคโลกาภิวัตน์

5) ทักษะทางสังคม (Social Skill) เช่น ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะความร่วมมือ

6) ทักษะการแก้ปัญหาและการตัดสินใจร่วมกัน

7) ความรับผิดชอบในตนเอง (Individual Accountability)

จากแนวคิดดังกล่าวมาแล้ว รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้จึงเน้นการทำกิจกรรม ดังต่อไปนี้

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกครั้ง
- 2) การทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในลักษณะการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ
- 3) เน้นการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ โดย

- วิเคราะห์ประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
 - วิเคราะห์สภาพจำลองปัญหาเฉพาะ เช่น สิทธิส่วนบุคคล ความเชื่อถือได้ ความเสี่ยงของระบบ และความรับผิดชอบของวิชาชีพ สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์และผลอันเนื่องมาจากการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ
 - วิเคราะห์จากเอกสารหรือบทความ
- 4) การรวบรวมประสบการณ์จากการสังเกตการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงาน การสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้ที่ทำงานในวิชาชีพ
 - 6) การเสนอรายงานต่อผู้สอนและกลุ่มเพื่อน
 - 7) การวิเคราะห์และประเมินผลิตภัณฑ์และเอกสารเกี่ยวกับการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ เอกสารทางการค้า หรือเอกสารด้านเทคนิค
 - 8) ศึกษาโครงการจริงที่ประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ และเสนอแนะแนวทางที่จะป้องกันความล้มเหลว
 - 9) การสัมมนาเกี่ยวกับสภาพการณ์ที่คิดว่าคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม
ในปัจจุบันหรือที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พร้อมทั้งการประเมินว่าการเปลี่ยนแปลงนี้
 - 10) สร้างสภาพการณ์จำลอง แล้วนำมาอภิปรายและตัดสินใจ
 - 11) การตั้งคำถาม
 - 12) การสรุปสาระที่เรียน โดยเขียนแผนผังที่จัดคัดค้น
 - 13) การเขียนสรุปความรู้สึเกี่ยวกับวิธีการเรียนและการสอนและการประเมินการสอน กำหนดเวลา 10 สัปดาห์ (30 ชั่วโมง)

การประเมินผล

เนื่องจากรายวิชานี้เป็นการทดลองรูปแบบการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินผลจึงพิจารณาในลักษณะการวัดความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษา โดยมีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลทั้งผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

- 1) แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ทางจริยธรรม
- 2) แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3) แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง

4) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

5) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์

ในส่วนของการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผล ดังนี้

กิจกรรมในชั้นเรียน 30%

- การอภิปราย
- การตอบคำถามและการซักถาม
- การทำงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

ทำรายงานกลุ่มและรายงานเดี่ยว 40%

การดูงานและการตั้งคำถาม 30%

- การตรงต่อเวลา
- การตอบคำถามและการซักถาม
- ความสนใจในการรับฟังคำบรรยาย
- การเขียนรายงานสรุป

เอกสารและแหล่งศึกษาค้นคว้า (ดูในภาคผนวก 4)

ผลลัพธ์

ผลลัพธ์ของรูปแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ที่บูรณาการจริยธรรมที่ผ่านกระบวนการดังกล่าวมาแล้วคือความสามารถของนักศึกษาซึ่งเป็นเป้าหมายของการจัดรูปแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการจริยธรรม โดยเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือนี้ประกอบด้วย

ผลลัพธ์ที่ต้องการประเมิน	เครื่องมือในการประเมิน
1. การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	คำถามปลายเปิดในเอกสารการเรียนการสอนและในสภาพการณ์จำลอง (ผู้วิจัยสร้าง)
2. คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Facione and Facione, 1996)
3. การยอมรับนับถือตนเอง	แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง (Battle, 1992)
4. พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม	แบบประเมินทักษะการติดต่อสื่อสาร ในทีม (Glasser, 1993)
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบทดสอบแบบอัตรัดนัยตามสาระของการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ (ผู้วิจัยสร้าง)

การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เชิงวิธีการ (Knowing how?) ที่นำมาใช้เป็นทักษะในการแก้ปัญหาอย่างไตร่ตรอง ใช้หลักฐานที่มีเหตุผล หรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ มายืนยันการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย การแสดงออกในการวิเคราะห์ การแปลความ การประเมิน การอ้างอิง และการอธิบาย การประเมินการคิดวิเคราะห์ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบคำถามอัตโนมัติโดยกำหนดเป็นสภาพการณ์จำลอง การสร้างแบบประเมินนี้ใช้แนวคิดพื้นฐานสำคัญในหลักการของการวิเคราะห์จริยธรรมและการวิเคราะห์สังคม (Ethical and Social Analysis) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ จริยธรรมของวิชาชีพในด้านต่อไปนี้

- คุณภาพของงานในวิชาชีพ (Quality of Professional Work)
- ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property)
- การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access)
- การรักษาความลับ (Confidentiality)
- สิทธิส่วนบุคคล (Privacy)

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- สภาพการณ์จำลองแต่ละเรื่องมีคะแนนเต็มเรื่องละ 20 คะแนน
- ในแต่ละเรื่องมีคำถามปลายเปิด 5 ข้อ
- คำถามปลายเปิดข้อ 1-4 ให้ข้อละ 3 คะแนน ข้อ 5 ให้ 5 คะแนน
- การให้คะแนนข้อ 5 สำหรับการอ้างอิงข้อกำหนดจริยธรรมของวิชาชีพ
- การให้คะแนนทุกข้อพิจารณาจากคำตอบที่ตอบในแต่ละข้อคำถาม

คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ งานวิจัยนี้เน้นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขั้นเริ่มแรก คือผู้เรียนจะต้องมีคุณลักษณะที่จะส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทางปัญญานั้นก็คือการมีคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ การเปิดใจกว้าง ความอยากรู้อยากเห็น ความเป็นระบบ ระเบียบ ความเป็นนักวิเคราะห์ การค้นหาความจริงให้ปรากฏ ความมั่นใจในการคิด และความมีวุฒิภาวะ เป็นแบบประมาณค่า ดัดแปลงจาก California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) (Facione and Facione, 1996)

การยอมรับนับถือในตนเอง (Self-Esteem) หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากการประเมินตนเองเกี่ยวกับการมีคุณค่า ความสำคัญ ความสามารถ การประสบความสำเร็จ การมีประโยชน์ต่อสังคม การยอมรับจากสังคม การยอมรับนับถือตนเองเป็นความต้องการพื้นฐานของคนที่มีความสำเร็จของคนๆ นั้น แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง Culture-Free Self-esteem Inventories (CFSEI-2) Form AD เป็นแบบประมาณค่าแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การยอมรับนับถือในตนเองเชิงทั่วไป การยอมรับนับถือในตนเองเชิงสังคมหรือกลุ่มเพื่อน การยอมรับนับถือในตนเองเชิงส่วนบุคคล และการยอมรับนับถือตนเองที่เป็นส่วนย่อยของการตรวจสอบตนเอง (Battle, 1992)

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นความสามารถในการสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคลผู้ร่วมทีมกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี เกิดความร่วมมือร่วมใจ มีความสามัคคี ทำให้ทีมงานสามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะการแสดงออกถึงทักษะในการติดต่อสื่อสารในทีมนี้ แบ่งออกได้เป็น 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะของการเป็นผู้ริเริ่ม ผู้ให้ข้อมูล ผู้แสวงหาข้อมูล ผู้ท้าทายความคิด ผู้ประสานงาน ผู้ประเมิน ผู้กำหนดความสำเร็จ ผู้กระตุ้นจิตใจ ผู้รักษาผลประโยชน์ ผู้ประนีประนอม ผู้จุดประกาย ผู้ประสานจิตใจ ผู้ดำเนินการ และผู้กำหนดมาตรฐาน ใช้แบบประเมินทักษะการติดต่อสื่อสารในทีม (Team Communication Inventory) เป็นแบบประมาณค่า (Glaser, 1993)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉพาะในกลุ่มทดลองสอนตามรูปแบบที่พัฒนามีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละคาบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

- 1) คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์จากบทความที่อ่านหรือจากสภาพการณ์จำลองที่อ่าน รวมทั้งหมด 6 เรื่อง ลักษณะคำถามมีดังนี้
 - บทความ / สภาพการณ์จำลองที่ท่านอ่านสรุปประเด็นที่สำคัญได้อะไรบ้าง
 - วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงด้านต่าง ๆ
 - เปรียบเทียบสิ่งที่ปรากฏในบทความ / สภาพการณ์จำลองกับข้อกำหนดจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์
 - ประเมินความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในประเทศไทย
 - ตั้งคำถามจากสาระที่ได้จากการอ่าน การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ

2) การเขียนรายงานการดูงาน ในวิชานี้จัดให้นักศึกษาได้ดูงาน 3 ครั้ง สองครั้งแรกเน้นประเด็นความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับสังคมและสาธารณะ ครั้งที่สามเน้นประเด็นชีวิตการทำงานสำหรับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ การให้คะแนนพิจารณาจากความรู้ หรือสาระที่ได้จากการดูงาน การวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดไว้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ แบบการเขียนรายงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และการเขียนประโยคที่สื่อความหมายชัดเจนได้ใจความ

3) การสร้างเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

(1) คู่มือการใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน เป็นเอกสารแนะนำผู้สอนในการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน

(2) แผนการเรียนการสอน เป็นเอกสารสำหรับการจัดการเรียนการสอน 1 รายวิชาตลอดภาคการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของรายวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน (ดูแผนการสอนรายสัปดาห์ ภาคผนวก 4)

4.2 ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน แบ่งออกเป็นขั้นการทำงาน 4 ขั้น ขั้นที่ 1 เตรียมการทดลองใช้รูปแบบ มีการดำเนินงาน คือ

- 1) กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 2) เขียนแผนการสอนรายสัปดาห์ เตรียมสื่อการสอน และติดต่อหน่วยงาน
- 3) สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน
- 5) ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน เอกสารประกอบรูปแบบ

รายละเอียดการดำเนินงานมีดังนี้

1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาแบบเป็นงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ประเภท Nonrandomized Control-group Pretest-posttest Design มีกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนการสอนปกติ ที่ไม่ใช่รูปแบบการเรียนการสอนตามที่พัฒนา เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาเป็นรายวิชาที่สร้างขึ้นใหม่ ไม่มีกำหนดในหลักสูตรปกติ ดังนั้นจึงไม่มีการเรียนการสอนรายวิชานี้ในกลุ่มควบคุม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิต/นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ระดับปริญญาตรี แต่เนื่องจากการวิจัยเชิงทดลองจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา 1 แห่ง และได้รับความร่วมมือจากคณะสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ในการจัดนักศึกษาที่เรียนสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เหตุผลที่ต้องทดลองในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเนื่องจากเงื่อนไขเรื่องระยะเวลาการทดลองตามระยะเวลาการได้ทุนสนับสนุนจะต้องเป็นในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายนซึ่งไม่ตรงกับเวลาในภาคการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดของรัฐ อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยศรีปทุมนับได้ว่าเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีชื่อเสียงในการจัดหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์สถาบันหนึ่งในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ได้ทำการคัดเลือกอย่างมีเป้าหมายโดยพยายามให้มาจากสาขาทั้งสองสาขาจำนวนเท่ากันรวมทั้งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชา CSE 211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ซึ่งเป็นวิชาบังคับของนักศึกษาทุกคนที่ต้องเรียนในชั้นปีที่ 2 โดยคะแนนของวิชานี้ไม่แตกต่างกัน ทั้งในกลุ่มรวมและการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามระดับคือ กลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ และผู้วิจัยได้นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน มาจับคู่เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มแล้วจึงเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชา CSE 211 ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) ตามที่เสนอผลในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชา CSE 211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	p-value
	\bar{X}	S.D.		
กลุ่มทดลอง (N=30)	47.366	16.800	.25	.805
กลุ่มควบคุม (N=30)	46.400	13.106		

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนนวิชา CSE 211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ซึ่งเป็นวิชาบังคับชั้นปีที่ 2 ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ นักศึกษาสองกลุ่มนี้มีความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์เท่ากัน

2) เขียนแผนการสอนรายสัปดาห์ เตรียมสื่อการสอน และติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการทำแผนการสอนตามระยะเวลาที่ทางคณะจัดให้หลังจากนั้นจึงเขียนแผนการสอนรายสัปดาห์ เตรียมเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในแต่ละสัปดาห์ พร้อมทั้งการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ให้นักศึกษาดูงาน แผนการเรียนการสอนรายสัปดาห์ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดในภาคผนวก 4 ส่วนตารางสอนตามแผนการสอนทั้ง 10 สัปดาห์ (30 ชั่วโมง) มีดังนี้

ตารางการเรียนรู้การสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	กิจกรรม	การจัดกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 1 27 ม.ก. 2542		-ทดสอบก่อนเรียน	
สัปดาห์ที่ 2 3 ก.พ. 2542	-วิชาชีพคอมพิวเตอร์	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 1	กลุ่มจับจับ 2-3 คน กลุ่มย่อย 5-6 คน
สัปดาห์ที่ 3 10 ก.พ. 2542	-คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน -ความสัมพันธ์ทางสังคมในชุมชนอิเล็กทรอนิกส์	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 2	ทุกคนเสนอมุมมอง กลุ่มจับจับ 2-3 คน กลุ่มย่อย 5-6 คน ประเมินกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 4 17 ก.พ. 2542	-การรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 3	ทุกคนเสนอมุมมอง กลุ่มย่อย 5-6 คน
สัปดาห์ที่ 5 24 ก.พ. 2542	-ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม ด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ประชาธิปไตย และวัฒนธรรม	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 4	ทุกคนเสนอมุมมอง กลุ่มจับจับ 2-3 คน กลุ่มซินดิเคท 5-6 คน ประเมินกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 6-7 3 มี.ก. 2542 10 มี.ก. 2542	-ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมในด้านอาชญากรรมคอมพิวเตอร์	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 5-6	ศึกษาคูงานที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สنج. ตำรวจแห่งชาติ และที่ศูนย์ 191
สัปดาห์ที่ 8 17 มี.ก. 2542	-ชีวิตการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 7	ศึกษาคูงานที่หน่วยงานต่าง ๆ แห่งละ 2-3 คน
สัปดาห์ที่ 9 24 มี.ก. 2542	-สรุปการศึกษาคูงาน -การพัฒนาาระบบสารสนเทศ	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 8	กลุ่มย่อย 5-6 คน ประเมินกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 10 31 มี.ก. 2542	-การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในอนาคต	ดูรายละเอียดในแผนการเรียนการสอนครั้งที่ 9	กลุ่มย่อย Circles and Crusels 5-6 คน กลุ่มย่อยท่า 5-6 คน
สัปดาห์ที่ 11 7 เม.ย. 2542		-ทดสอบหลังเรียน	

3) สร้างเครื่องมือประเมินรูปแบบการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ประเด็นการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการและการเรียนรู้เชิงความร่วมมือรวมทั้งการเน้นประเด็นจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นการประเมินผลผลิตของรูปแบบที่สร้างขึ้นนอกจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้เน้นการประเมินสิ่งต่อไปนี้

- (1) การประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- (2) การประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (3) การประเมินการยอมรับนับถือตนเอง
- (4) การประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เครื่องมือในการประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

สิ่งที่ต้องการประเมิน	เครื่องมือในการประเมิน
1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> • คำถามปลายเปิดในเอกสารการเรียนการสอน • คำถามปลายเปิดในสภาพการณ์จำลอง
2. คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	<ul style="list-style-type: none"> • แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การยอมรับนับถือตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> • แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง
4. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> • แบบประเมินการติดต่อสื่อสารในทีม
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบแบบอัตนัยตามสาระของการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์

เครื่องมือหมายเลข 1 ถึงหมายเลข 3 ใช้สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นการทดสอบก่อนการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเรียนการสอนในรายวิชานี้แต่มีการทดสอบสองครั้งในเวลาที่ใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง สำหรับเครื่องมือหมายเลข 4 และหมายเลข 5 ใช้ทดสอบเฉพาะกลุ่มทดลองภายหลังการเรียนการสอน

แบบประเมินการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบคำถามอัตนัยโดยกำหนดเป็นสภาพการณ์จำลอง การสร้างแบบประเมินนี้ใช้แนวคิดพื้นฐานสำคัญที่ระบุไว้ในการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปี ค.ศ.1991 เป็นต้นมา ในหลักการของการวิเคราะห์จริยธรรมและการวิเคราะห์สังคม (Ehtical and Social Analysis) ผู้วิจัยได้สร้างเป็นสภาพการณ์จำลอง 5 เรื่อง สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและภายหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในการนำมาใช้ครั้งนี้ได้มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในลักษณะเป็นการพิจารณาความถูกต้องและชัดเจนของสภาพการณ์จำลองและคำถาม

เมื่อนำไปคำนวณความเที่ยงโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Coefficient of Alpha, Cronbach,) ได้ค่าความเที่ยง .7222 สภาพการณ์จำลองที่เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเกี่ยวข้องกับจริยธรรมของวิชาชีพในด้านต่อไปนี้

- คุณภาพของงานในวิชาชีพ (Quality of Professional Work)
- ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property)
- การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access)
- การรักษาความลับ (Confidentiality)
- สิทธิส่วนบุคคล (Privacy)

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- สภาพการณ์จำลองแต่ละเรื่องมีคะแนนเต็มเรื่องละ 20 คะแนน
- ในแต่ละเรื่องมีคำถามปลายเปิด 5 ข้อ
- คำถามปลายเปิดข้อ 1-4 ให้ข้อละ 3 คะแนน ข้อ 5 ให้ 5 คะแนน
- การให้คะแนนข้อ 5 สำหรับการทดสอบก่อนเรียนไม่ต้องอ้างอิงข้อกำหนดในจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ แต่ดำเนินการทดสอบหลังเรียนต้องอ้างอิงได้
- การให้คะแนนทุกข้อพิจารณาจากคำตอบที่ตอบในแต่ละข้อคำถาม

การเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของจริยธรรมวิชาชีพของแต่ละสภาพการณ์มีดังนี้

สภาพการณ์	หลักการด้านจริยธรรม	ข้อกำหนดจริยธรรมวิชาชีพ
สภาพการณ์ที่ 1	คุณภาพของงาน	ข้อ 1.3, 2.1, 2.4, 2.5, 2.6
สภาพการณ์ที่ 2	ทรัพย์สินทางปัญญา	ข้อ 1.3, 1.5
สภาพการณ์ที่ 3	การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	ข้อ 2.8
สภาพการณ์ที่ 4	การรักษาความลับ	ข้อ 1.8, 3.3
สภาพการณ์ที่ 5	สิทธิส่วนบุคคล	ข้อ 1.7, 3.5

รายละเอียดข้อกำหนดจริยธรรมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่ระบุโดย The Association of Computing Machinery (ACM, 1992) มีดังนี้

- ข้อ 1.3 ชื่อสัจย์และเป็นที่ยอมรับ
- ข้อ 1.5 ให้การยอมรับสิทธิอันชอบทำ
- ข้อ 1.7 ให้การเคารพต่อสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
- ข้อ 1.8 เก็บรักษาความลับ

ข้อ 2.1 พยายามทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด

ข้อ 2.4 สนับสนุนให้มีการประเมินและทบทวนการทำงานโดยผู้ร่วมงานและกลุ่ม

คนที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 2.5 ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น

ข้อ 2.6 ขอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

ข้อ 2.8 ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสารต่อเมื่อได้รับสิทธิ์หรือการอนุญาตให้ใช้

ข้อ 3.3 ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรให้ถูกต้อง เหมาะสม

ข้อ 3.5 สนับสนุนนโยบายที่ป้องกัน และการรักษาข้อมูลและสารสนเทศของผู้ใช้ และบุคคลอื่น ๆ ที่จะถูกกระทำโดยระบบคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะมีการพัฒนาคุณลักษณะนี้ในการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ Facione (1995) ระบุว่า การคิดวิจาร์ณญาณ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือ 1) ทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Skills) หมายถึง ทักษะในการคิดที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในด้านต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ (Analysis) การแปลความ (Interpretation) การประเมิน (Evaluation) การอ้างอิง (Inference) การอธิบาย (Explanation) และการใช้ปัญญาขั้นสูงในการควบคุมตนเอง (Meta-Cognitive Self-Regulation) และ 2)

องค์ประกอบของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Disposition Components of Critical Thinking) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่จะส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทางปัญญาเพื่อให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ การเปิดใจกว้าง (Open-minded) ความอยากรู้อยากเห็น (Inquisitiveness) ความเป็นระบบระเบียบ (Systematicity) ความเป็นนักวิเคราะห์ (Analyticity) การค้นหาความจริงให้ปรากฏ (Truth-Seeking) ความมั่นใจของตนเองในการคิดวิจาร์ณญาณ (Critical Thinking Self-Confidence) และ ความมีวุฒิภาวะ (Maturity)

California Academic Press โดย Facione and Facione (1996) ได้พัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2 ชุด และเกณฑ์การให้คะแนน (<http://www.calpress.com/custom.html>) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบชุดที่สองมาดัดแปลงใช้ มีชื่อว่า California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) เป็นแบบสำรวจคุณลักษณะของบุคคลที่สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ประการดังกล่าวมาแล้ว แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 75 ข้อ แบบประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ 7 ด้าน (ตัวอย่างแบบประเมินในภาคผนวก 4) สำหรับการนำมาใช้ใน ประเทศไทย น.ต. หญิง ธนพร แฉ่มสุตา ได้ทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ในการนำมาใช้ครั้งนี้ได้มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในลักษณะเป็นการพิจารณาความถูกต้องและชัดเจนของข้อกระทงรายข้อทั้ง 75 ข้อ โดยแบ่งออกเป็นด้านตามที่กล่าวมาแล้วและเมื่อนำ

ไปคำนวณความเที่ยงโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Coefficient of Alpha, Cronbach,) ได้ค่าความเที่ยง .7891 คุณลักษณะ 7 ด้านแบ่งเป็นข้อย่อยและมีรายละเอียดการรวมแต่ละด้าน ดังนี้

คุณลักษณะที่ประเมิน	จำนวน	ข้อกระทงที่ประเมิน	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
- การค้นหาความจริง	12	5, 12, 19, 23, 35, 39, 43, 50, 62, 70, 72, 75	--	5, 12, 19, 23, 35, 39, 43, 50, 62, 70, 72, 75
- การเปิดใจกว้าง	12	1, 8, 13, 20, 24, 30, 36, 41, 45, 48, 64, 73	8, 13, 30, 41, 48	1, 20, 24, 36, 45, 64, 73
- การวิเคราะห์	11	6, 21, 31, 38, 42, 54, 57, 60, 63, 66, 69	6, 13, 38, 42, 54, 57, 63, 69	21, 60, 66
- ความเป็นระบบ	11	4, 9, 17, 22, 25, 29, 33, 37, 58, 68, 74	9, 22, 25, 68, 74	4, 17, 29, 33, 37, 58
- ความมั่นใจในการคิด	9	10, 16, 18, 27, 40, 46, 49, 52, 56	10, 16, 18, 27, 40, 46, 49, 52, 56	--
- ความใฝ่รู้ทางวิชาการ	10	2, 15, 26, 34, 44, 47, 51, 55, 59, 65	2, 26, 47, 51, 55, 59, 65	15, 34, 44
- ความมีวุฒิภาวะ	10	3, 7, 11, 14, 28, 32, 53, 61, 67, 71	--	3, 7, 11, 14, 28, 32, 53, 61, 67, 71
รวมจำนวนข้อ	75	75	34	41

การยอมรับนับถือในตนเอง (Self-Esteem) หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากการประเมินตนเองเกี่ยวกับความมีคุณค่า ความสำคัญ ความสามารถ การประสบความสำเร็จ การยอมรับนับถือในตนเอง การมีประโยชน์ต่อสังคม ตลอดจนได้รับการยอมรับจากสังคม การยอมรับนับถือตนเองเป็นความต้องการพื้นฐานของคนที่มีต่อผลความสำเร็จของคนๆ นั้น เป็นความสามารถในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นฐานทั่วไปของความเป็นอยู่ที่ดี แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง ใช้เครื่องมือ Culture-Free Self-esteem Inventories (CFSEI-2) สำหรับผู้ใหญ่ เรียกว่า Form AD สร้างโดย James Battle (1992) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1) การยอมรับนับถือในตนเองเชิงทั่วไป (General Self-Esteem) มีจำนวน 16 ข้อ แสดงให้เห็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับคุณค่าของตนเอง

2) การยอมรับนับถือในตนเองเชิงสังคมหรือกลุ่มเพื่อน (Social Self-Esteem) มีจำนวน 8 ข้อ แสดงให้เห็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับคุณภาพความสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ

3) การยอมรับนับถือในตนเองเชิงส่วนบุคคล (Personal Self-Esteem) มีจำนวน 8 ข้อ แสดงให้เห็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับคุณค่าสูงสุดของตนเอง

4) การยอมรับนับถือตนเองที่เป็นส่วนย่อยของการตรวจสอบการหลอกลวงตนเอง (Lie Subtest) มีจำนวน 8 ข้อ

ลักษณะการนำแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเองมาใช้มักจะแยกส่วนที่ 4 ออกจากการรวมคะแนนทั้งหมด จากการทดลองใช้โดย Battle (1992) จึงสร้างแบบประเมินเป็นแบบการการเลือกตอบ ใช่ / ไม่ใช่ โดยให้คะแนนที่การตอบว่าใช่ ข้อละ 1 คะแนน ได้มีการจัดทำคะแนนมาตรฐานจากคะแนนเต็ม 32 คะแนนไว้ดังนี้

คะแนน 30 + หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับสูงที่สุด

คะแนน 27-29 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับสูง

คะแนน 20-26 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง

คะแนน 14-19 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ

คะแนน 13 - หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำที่สุด

และเมื่อจำแนกคะแนนตามแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

ด้านการประเมิน	สูงที่สุด	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำที่สุด
- ทั่วไป (16 คะแนน)	15+	13-14	7-12	5-6	4 -
- สังคม (8 คะแนน)	8	6-7	4-5	2-3	1 -
- ส่วนตัว (8 คะแนน)	8	6-7	4-5	2-3	1 -

สำหรับการนำมาใช้ในประเทศไทย อุษณีย์ เทพวรชัย ได้ทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ในการนำมาใช้ครั้งนี้ได้มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในลักษณะเป็นการพิจารณาความถูกต้องและชัดเจนของข้อกระทงรายข้อทั้ง 40 ข้อ โดยแบ่งออกเป็นด้านตามที่กล่าวมาแล้ว และเมื่อนำไปคำนวณความเที่ยงโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Coefficient of Alpha, Cronbach) ได้ค่าความเที่ยง 0.6446 (ตัวอย่างแบบประเมินในภาคผนวก 4)

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นความสามารถในการสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคลผู้ร่วมทีมกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี เกิดความร่วมมือร่วมใจ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความสามัคคี ทำให้ทีมงานสามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า แบบประเมินการติดต่อสื่อสารในทีม (Team Communication inventory) ของ Rollin Glasser (1992) ลักษณะการแสดงออกถึงพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารในทีมนี้ แบ่งออกได้เป็น 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะของการเป็นผู้ริเริ่ม ผู้ให้ข้อมูล ผู้แสวงหาข้อมูล ผู้ท้าทายความคิด

ผู้ประสานงาน ผู้ประเมิน ผู้กำหนดความสำเร็จ ผู้กระตุ้นใจ ผู้รักษาผลประโยชน์ ผู้ประนีประนอม ผู้จุดประกาย ผู้ประสานจิตใจ ผู้ดำเนินการและผู้กำหนดมาตรฐาน การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในลักษณะเป็นการประเมินความสอดคล้อง ความถูกต้องและชัดเจนของเนื้อหาที่แปล และเมื่อนำไปคำนวณความเที่ยงโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Coefficient of Alpha, Cronbach) ได้ค่าความเที่ยง 0.9949 (ตัวอย่างแบบประเมินในภาคผนวก 4)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลงานของนักศึกษาที่เรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งประเมินโดยแบบทดสอบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละคาบการเรียนการสอนทั้ง 8 ครั้ง ซึ่งประกอบด้วย

1) คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์จากบทความที่อ่านหรือจากสภาพการณ์จำลองที่อ่าน โดยให้คะแนนครั้งละ 100 คะแนน รวมทั้งหมด 6 เรื่อง (รายการบทความ / สภาพการณ์จำลองในภาคผนวก 4) ลักษณะคำถามมีดังนี้

- (1) บทความ/ประเด็นที่ท่านอ่านสรุปประเด็นที่สำคัญได้อะไรบ้าง
- (2) วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงด้านต่าง ๆ
- (3) เปรียบเทียบสิ่งที่ปรากฏในบทความ / สภาพการณ์จำลองกับข้อกำหนด จริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- (4) ประเมินความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในประเทศไทย
- (5) คัดคำถามจากสาระที่ได้จากการอ่าน การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ

การทำแบบทดสอบถือเป็นกิจกรรมของการเรียนการสอน ดังนั้นการทำแบบทดสอบจะเน้นการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการทดสอบรายบุคคล ลักษณะคำถามในแต่ละบทความ/ประเด็นมีความแตกต่างกันตามสาระของแต่ละเรื่อง

2) การเขียนรายงานการดูงาน ในวิชานี้จัดให้นักศึกษาได้ดูงาน 3 ครั้ง สองครั้งแรกเน้นประเด็นความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับสังคมและสาธารณะ ครั้งที่สามเน้นประเด็นชีวิตการทำงานสำหรับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดยให้คะแนนการเขียนรายงานครั้งละ 100 คะแนนซึ่งพิจารณาจาก

- (1) ความรู้ หรือสาระที่ได้จากการดูงาน
- (2) การวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น
- (3) การตอบคำถามตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดไว้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ
- (4) การเสนอแนะเพิ่มเติม
- (5) แบบการเขียนรายงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และการเขียนประโยคที่สื่อความหมายชัดเจนได้ใจความ

การทำแบบทดสอบนี้ถือเป็นกิจกรรมของการเรียนการสอน ที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและรายบุคคล

4) การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ เป็นการตรวจสอบในลักษณะการให้ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา 2 คน และผู้เชี่ยวชาญทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ 1 คน ประเด็นที่ตรวจสอบ ได้แก่ ระดับของการสร้างหลักสูตรและการเรียนการสอน องค์ประกอบของหลักสูตรและการเรียนการสอนหลักการของการสร้างรายวิชา ชื่อรายวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนการสอน และการประเมินผลลัพธ์ (Outcomes) ของรูปแบบ

5) การแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบคุณภาพมาพิจารณาและใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบ และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ได้เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ (ดูแผนภูมิที่ 4.1 –4.4)

ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

1) การดำเนินการกับกลุ่มทดลอง

(1) ผู้วิจัยทดสอบนักศึกษาก่อนการทดลองสอนโดยใช้แบบประเมินการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง ในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน

(2) จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นและตามแผนการสอนรายสัปดาห์

(3) ในระหว่างการเรียนการสอนสัปดาห์ที่ 2 ที่ 4 และที่ 9 ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อนที่นั่งถัดไปในการทำงานกลุ่ม ด้วยแบบประเมินทักษะการคิดสื่อสารในทีม

(4) เมื่อสอนครบ 10 สัปดาห์ ทดสอบนักศึกษาด้วยแบบทดสอบเดิมในข้อ (1)

(5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวบรวมจากผลงานในการทำกิจกรรมภายในชั้นเรียน และกิจกรรมการศูงานนอกสถานที่

2) การดำเนินงานกับกลุ่มควบคุม

(1) ทดสอบนักศึกษากลุ่มควบคุมในช่วงเวลาเดียวกับการทดสอบก่อนการจัดการเรียนการสอนนักศึกษากลุ่มทดลอง โดยใช้แบบประเมินการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง

(2) นักศึกษากลุ่มทดลองเรียนรายวิชาตามปกติ โดยไม่มีการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

(3) ในช่วงระยะเวลาเดียวกับการทดสอบนักศึกษาในกลุ่มทดลองภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ ผู้วิจัยได้ทดสอบนักศึกษาในกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบเดิมในข้อ (1)

หลังจากนั้นได้รวบรวมข้อมูลข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์ในขั้นที่ 3 ต่อไป

ขั้นที่ 3 การประเมินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

การประเมินรูปแบบที่พัฒนา คือ การประเมินความสามารถของผู้เรียนรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตของรูปแบบ

มาตรฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้มีดังนี้

1) นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนการรายวิชาตามรูปแบบที่พัฒนาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีการยอมรับนับถือตนเอง สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชานี้ของหลักสูตร

2) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ พื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์ กับการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

นอกจากการประเมินผลผลิตตามมาตรฐานที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลเพื่อตอบคำถามการวิจัยว่านักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาตามรูปแบบของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีพัฒนาการด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงขึ้นหรือไม่ และนักศึกษากาวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์อย่างไร โดยเสนอผลการวิเคราะห์ในลักษณะการบรรยายประกอบภาพกราฟ และความดี

โดยสรุปการเสนอผลการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการยอมรับนับถือตนเอง

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง

รายละเอียดการประเมินผลรูปแบบมีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1.1 ความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพการณ์จำลอง 5 เรื่อง เกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ด้านคุณภาพของผลงาน ทรัพย์สินทางปัญญา การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต การรักษาความลับ และสิทธิส่วนบุคคล ในตารางที่ 4.2 เสนอผลการวิเคราะห์ภาพรวมของสภาพการณ์จำลองทั้ง 5 เรื่อง ส่วนตารางที่ 4.3 เสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบของแต่ละเรื่อง

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา

เงื่อนไข	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.	t-test	p-value
ก่อนสอน	กลุ่มทดลอง	245.765	28.701	-1.03	.307
	กลุ่มควบคุม	253.44.	29.042		
หลังสอน	กลุ่มทดลอง	266.987	28.831	4.29	.000*
	กลุ่มควบคุม	231.743	35.185		

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการที่นักศึกษามีวิเคราะห์สภาพการณ์จำลอง 5 เรื่อง เกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาชีพ ทรัพย์สินทางปัญญา การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต การรักษาความลับ และสิทธิส่วนบุคคล ของนักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาจําแนกตามสภาพการณ์จำลองที่วิเคราะห์

สภาพการณ์	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-test	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
คุณภาพของงาน	55.525	7.669	43.794	9.834	5.15	.000*
ทรัพย์สินทางปัญญา	55.162	8.886	44.841	8.725	4.54	.000*
การเรียกใช้	54.338	8.626	45.463	10.194	3.64	.001*
การรักษาความลับ	49.434	9.902	49.769	11.130	-0.12	.902
สิทธิส่วนบุคคล	52.526	10.269	47.875	9.199	1.85	.070

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการเรียนการสอนรูปแบบหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในประเด็นจริยธรรมเรื่อง คุณภาพของงานในวิชาชีพ ทรัพย์สินทางปัญญา และการเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต ส่วนประเด็นจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์การรักษาความลับ และสิทธิส่วนบุคคลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นข้อมูลที่ได้จากการประเมินตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุมด้วยแบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ประการ คือ การค้นหาความจริง การเปิดใจกว้าง การวิเคราะห์ความเป็นระบบ ความมั่นใจในตนเองในการคิด ความใฝ่รู้ทางวิชาการ และความมีวุฒิภาวะ ในตารางที่ 4.4 เสนอผลการวิเคราะห์ภาพรวมของทั้ง 7 ประการ ส่วนตารางที่ 4.5 เสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบของแต่ละด้าน

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา

เงื่อนไข	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.	t-test	p-value
ก่อนสอน	กลุ่มทดลอง	318.466	26.626	1.68	.099
	กลุ่มควบคุม	307.333	24.754		
หลังสอน	กลุ่มทดลอง	317.233	23.787	2.62	.011*
	กลุ่มควบคุม	229.766	27.793		

จากตารางที่ 4.4 พบว่าคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการที่นักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุมประเมินตนเองทั้ง 7 ด้าน ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลอง กับนักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา จำแนกตามคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ด้าน

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-test	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การค้นหาความจริง	41.667	5.797	38.300	7.091	2.01	.049*
การเปิดใจกว้าง	54.300	5.676	50.200	5.774	2.77	.007*
การวิเคราะห์	47.633	5.301	45.400	5.083	1.67	.101
ความเป็นระบบ	46.766	4.352	43.333	5.683	2.63	.011*
ความมั่นใจตนเอง	39.566	4.710	39.633	4.679	-0.05	.956
ความใฝ่รู้วิชาการ	50.266	4.785	47.700	5.578	1.91	.061
ความมีวุฒิภาวะ	37.033	4.867	35.200	5.027	1.44	.159

จากตารางที่ 4.5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการเรียนการสอนรูปแบบหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านการค้นหาความจริง การเปิดใจกว้าง ความเป็นระบบ ส่วนด้านการวิเคราะห์ ความมั่นใจตนเองในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความใฝ่รู้ทางวิชาการ และความมีวุฒิภาวะ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการยอมรับนับถือตนเอง เป็นข้อมูลที่ได้จากการประเมินตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองและนักศึกษาในกลุ่มควบคุมด้วยแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านทั่วไป ด้านสังคม ด้านส่วนตัว และแบบประเมินย่อยการตรวจสอบการหลอกลวงตนเอง ในตารางที่ 4.6 เสนอผลการวิเคราะห์ภาพรวมของทั้ง 4 ด้าน ส่วนตารางที่ 4.7 เสนอผลการ วิเคราะห์เปรียบเทียบของแต่ละด้าน

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเองระหว่าง นักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา

เงื่อนไข	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	p-value
		\bar{X}	S.D.		
ก่อนสอน	กลุ่มทดลอง	20.500	4.175	- 0.34	.732
	กลุ่มควบคุม	20.866	4.091		
หลังสอน	กลุ่มทดลอง	19.466	4.041	- 1.73	.088
	กลุ่มควบคุม	21.400	4.576		

จากตารางที่ 4.6 พบว่าการยอมรับนับถือตนเอง ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการที่นักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุมประเมินตนเอง 4 ด้านก่อนและหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และถ้าไม่รวมด้านย่อยของการตรวจสอบการหลอกลวงตนเองคะแนนการประเมินการยอมรับนับถือตนเองของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.93 และกลุ่มควบคุมได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.50 เป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประเมินตนเองในการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำตามคะแนนที่ Battle (1992) ระบุในคู่มือการใช้เครื่องมือ ซึ่งแบ่งคะแนนเฉพาะ 3 ด้าน เป็น 5 ช่วง คือ

- คะแนน 30+ หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับสูงที่สุด
- คะแนน 27-29 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับสูง

คะแนน 20-26 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง

คะแนน 14-19 หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ

คะแนน 13- หมายความว่าบุคคลนั้นมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำที่สุด

ผลการวิเคราะห์พบว่านักศึกษากลุ่มทดลองประเมินตนเองอยู่ในระดับที่ต่ำที่สุดและคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าการประเมินตนเองของนักศึกษากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบการยอมรับนับถือตนเอง ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษา
กลุ่มควบคุม หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา จำแนกตามการยอมรับ
นับถือตนเอง 4 ด้าน

การยอมรับ นับถือตนเอง	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-test	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ด้านทั่วไป	7.100	1.668	8.000	1.857	- 1.97	.053
ด้านสังคม	3.300	1.535	3.366	1.520	- 0.17	.866
ด้านส่วนตัว	3.533	2.113	4.133	1.907	- 1.15	.253
ด้านการตรวจสอบ	4.933	1.143	5.166	1.117	- .080	.427

จากตารางที่ 4.7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภาย
หลังการเรียนการสอนรูปแบบหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์สาขาวิชาที่บูรณาการจริย
ธรรมทางคอมพิวเตอร์ ทุกด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการยอมรับ
นับถือตนเองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ Battle (1992) ระบุไว้ในคู่มือ
การใช้เครื่องมือแบบประเมินตนเอง พบว่า

ด้านทั่วไป นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง

ด้านสังคม นักศึกษากลุ่มทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ

ด้านส่วนตัว นักศึกษากลุ่มทั้งสองกลุ่ม มีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ แต่นัก

ศึกษากลุ่มควบคุมมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง ด้านการตรวจสอบการหลอกลวงตน
เอง พบว่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินการยอมรับนับถือตนเองอยู่ในระดับปานกลาง

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.8-4.10 โดยผู้วิจัยแบ่งคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง ต่ำ

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนการสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig. of F
ระหว่างกลุ่ม					
การเรียนการสอนตามรูปแบบ	1	18380.506	18380.506	17.853	.000*
ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	2	1386.640	693.320	0.673	.514
ปฏิสัมพันธ์	2	1868.981	934.490	0.908	.410
ความคลาดเคลื่อน	54	55594.671	1029.531		
รวม	59	77482.033	1313.255		

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางสรุปได้ว่า (1) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (2) มีความแตกต่างของความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนา กับรูปแบบการเรียนการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ (3) ไม่มี ความแตกต่างระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ สูง ปานกลาง ต่ำ

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนรู้การสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig. of F
ระหว่างกลุ่ม					
การเรียนรู้การสอนตามรูปแบบ	1	4565.810	4565.810	6.528	.013*
ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	2	0.598	0.299	0.000	1.000
ปฏิสัมพันธ์	2	1042.917	521.458	0.746	.479
ความคลาดเคลื่อน	54	37767.219	699.393		
รวม	59	43387.000	735.373		

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางสรุปได้ว่า (1) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้การสอนกับระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (2) มีความแตกต่างของคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างรูปแบบการเรียนรู้การสอนที่พัฒนา กับรูปแบบการเรียนรู้การสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ (3) ไม่มีความแตกต่างระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์สูง ปานกลาง ต่ำ

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางระหว่างการเรียนรู้การสอนตามรูปแบบ และระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อการยอมรับนับถือตนเองของนักศึกษา

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig. of F
ระหว่างกลุ่ม					
การเรียนรู้การสอนตามรูปแบบ	1	54.066	54.066	2.935	.092
ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	2	37.171	16.086	0.873	.423
ปฏิสัมพันธ์	2	53.789	26.895	1.460	.241
ความคลาดเคลื่อน	54	994.706	18.420		
รวม	59	1136.733	19.267		

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางสรุปได้ว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้การสอนและระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการยอมรับนับถือตนเอง

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง

เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้การสอนเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือและทุกกิจกรรมการเรียนรู้การสอนจัดให้นักศึกษามีโอกาสทำงานกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มย่อยซุบซิบ (Buzz Group) ซึ่งเป็นการอภิปรายพูดคุยกันระหว่างนักศึกษาที่นั่งติดกัน 2-3 คนเกี่ยวกับประเด็นหรือคำถามที่ผู้สอนเสนอ กลุ่มย่อยอภิปราย 5-6 คน จากการอ่านบทความหรือสภาพการณ์จำลอง ซึ่งอาจจะจัดในลักษณะกลุ่มอภิปรายทั่วไปตามปกติ ลักษณะกลุ่มซินดิเคต (Syndicate) หรือ ลักษณะกลุ่มหมุนกลุ่มแก้ปัญหา (Circles and Carousels) และกลุ่มย่อยการเรียนนอกสถานที่ โดยมีรายละเอียดตามที่ผู้วิจัยระบุไว้ในกิจกรรมในแผนการสอนรายสัปดาห์ในภาคผนวก 4

ในระหว่างการทำงานกลุ่มนักศึกษาได้มีโอกาสประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของตนเองและประเมินพฤติกรรมของเพื่อนที่นั่งทางขวามือหรือทางซ้ายมือ รวม 3 ครั้ง โดยใช้แบบประเมินการติดต่อสื่อสารในทีมตามที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินทั้ง 3 ครั้งของการประเมินตนเองและการประเมินโดยเพื่อนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายข้อ 14 ข้อ ซึ่งแทน 14 พฤติกรรมของนักศึกษา ด้วย t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการประเมินด้วยตนเองและการประเมินโดยเพื่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ค่าการประเมินเฉลี่ยระหว่าง

ประเมินตนเองและการประเมิน โดยเพื่อนมาเป็นค่าสำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษา และพิจารณาพัฒนาการของพฤติกรรมโดยใช้ค่าเฉลี่ยของครั้งแรกและครั้งสุดท้ายมาเปรียบเทียบ แต่เนื่องจากการวิเคราะห์เพื่อแสดงพัฒนาการพฤติกรรมของนักศึกษา 30 คน ทั้ง 14 ด้าน ก็คือ ลักษณะการเป็นผู้ริเริ่ม ผู้ให้ข้อมูล ผู้แสวงหาข้อมูล ผู้ท้าทายความคิด ผู้ประสานงาน ผู้ประเมิน ผู้กำหนดความสำเร็จ ผู้กระตุ้นใจ ผู้รักษาผลประโยชน์ ผู้ประนีประนอม ผู้จุดประกาย ผู้ประสานจิตใจ ผู้ดำเนินการ และผู้กำหนดมาตรฐาน มีรายละเอียดมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดของ Glasser (1992) ที่แบ่งกลุ่มใหญ่ของพฤติกรรมการทำงานกลุ่มออกเป็น 2 ด้าน คือ พฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน และพฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่คอยดูแล ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมดังนี้

พฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน ประกอบด้วยลักษณะผู้ริเริ่ม ผู้ให้ข้อมูล ผู้แสวงหาข้อมูล ผู้ท้าทายความคิด ผู้ประสานงาน ผู้ประเมิน ผู้กำหนดความสำเร็จ

พฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่คอยดูแล ประกอบด้วยลักษณะผู้กระตุ้นใจ ผู้รักษาผลประโยชน์ ผู้ประนีประนอม ผู้จุดประกาย ผู้ประสานจิตใจ ผู้ดำเนินการ และผู้กำหนดมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีดังนี้

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มทดลองจำแนกตามประเภทกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานและกลุ่มที่ทำหน้าที่คอยดูแล

พฤติกรรม	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 4		t-test	p-value
	X	S.D.	X	S.D.		
ปฏิบัติงาน	24.888	4.952	23.383	5.926	1.09	.283
คอยดูแล	23.933	4.991	22.266	5.723	1.26	.218

จากตารางที่ 11 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มทดลองจำแนกตามประเภทกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานและกลุ่มที่ทำหน้าที่คอยดูแลของการประเมินตนเองของนักศึกษาก่อให้เกิดการพัฒนา โดยเพื่อนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่านอกจากไม่มีพัฒนาการในค่าเฉลี่ยพฤติกรรมตามการจำแนกประเภทแล้วยังมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมทั้งสองประเภทลดลง

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กิจกรรมต่าง ๆ ที่นักศึกษากลุ่มทดลองทำในแต่ละสัปดาห์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนของคะแนนรวมจากการเขียนวิจารณ์บทความ รายงานการศึกษาคุณงาน 3 ครั้ง และรายงานการสรุปสาระการเรียนการสอนทั้งหมดเป็นหัวข้อที่สำคัญโดยใช้แผนที่จิตตทัศน์ (Mind Map) เนื่องจากไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มควบคุม ดังนั้นการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง ผู้วิจัยจึงใช้การให้เกรดตามที่ได้กำหนดไว้ในการเรียนการสอนวิชานี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแบ่งตาม

นักศึกษาได้เกรด A	3 คน
นักศึกษาได้เกรด B	14 คน
นักศึกษาได้เกรด C	11 คน
นักศึกษาได้เกรด D	1 คน

เมื่อผู้วิจัยใช้การแบ่งเกรดตามค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีความแตกต่างกันในจำนวนของผู้ได้เกรด B ดังนี้

คะแนนสูงสุด	430	คะแนน
คะแนนต่ำสุด	120	คะแนน
คะแนนเฉลี่ย	348.267	คะแนน
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน	56.664	
ได้เกรด A	3 คน	
ได้เกรด B	24 คน	
ได้เกรด C	2 คน	
ได้เกรด D	1 คน	

จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีนักศึกษาที่ไม่ผ่านการเรียนการสอนวิชานี้ 1 คน เนื่องจากนักศึกษาผู้นี้ไม่ส่งงาน 2 ครั้ง เพราะขาดเรียน แต่นักศึกษาผู้นี้ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม

ส่วนที่สองของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง คือ การวิเคราะห์เหตุผลทางจริยธรรมที่นักศึกษาระบุในการตอบคำถามตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์คำหรือประโยคสำคัญที่นักศึกษาระบุ และนับจำนวนเป็นค่าความถี่ ดังนี้

งานที่ 1 การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์

จากการบรรยายและการอภิปราย นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

(1) การออกใบรับรองวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยมีผลดีและผลเสียต่อบุคคล

ในวิชาชีพ ต่อสังคม และสาธารณะ อย่างไร

(2) บทบาทของสมาคมวิชาชีพในประเทศไทย ควรเป็นอย่างไร

(3) ตั้งคำถาม 1 คำถาม เกี่ยวกับสาระเรื่องวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ผลสรุปจากการวิเคราะห์งานที่ 1 มีดังนี้

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์

ประเด็น	ความถี่
ผลดีการออกใบรับรองวิชาชีพ	
1. สามารถรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ	7
2. ได้รับการยกย่องจากสังคม	7
3. ได้รับความไว้วางใจจากบุคคลทั่วไป	7
4. เพื่อสร้างสรรค์งานที่มีคุณภาพ	7
5. เป็นมาตรฐานในการสมัครงาน	7
6. เห็นความสำคัญในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำร้าย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตมากขึ้น	7
7. ทำให้มีความน่าเชื่อถือในด้านวิชาชีพ คอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น	7
8. เป็นมาตรฐานในการวัดคุณภาพ และความชำนาญเฉพาะด้านวิชาชีพที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์	6
9. ผลประโยชน์ที่มีต่อสังคมและสาธารณะ เช่น การรองรับมาตรฐานและเกิดความน่าเชื่อถือต่อผู้ว่าจ้าง	6
10. เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่ โดยส่วนเกี่ยวข้องกับเสถียรภาพความมั่นคงเกี่ยวกับการใช้ชีวิต เพราะคอมพิวเตอร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านการเงิน ด้านสุขภาพ ฯลฯ	4
ผลเสียการออกใบรับรองวิชาชีพ	
1. บุคลากรในวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์มีน้อย (ขาดแคลน)	7
2. เกิดการปลอมแปลงเอกสารในวิชาชีพ	7
3. จะทำให้บุคคลในสังคมยึดติดกับใบรับรองมากเกินไป	7
4. ผู้ที่ไม่มีความสามารถอาจจะใช้เส้นในการขอใบรับรอง ส่วนมากมีความสามารถอาจจะไม่ได้ใบรับรอง	7
5. ถ้าผู้ที่ได้รับใบรับรองแล้วจะนำไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดความเสียหาย เสียชื่อเสียงต่อองค์กรที่ออกใบรับรอง	6

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ประเด็น	ความถี่
บทบาทของสมาคมวิชาชีพควรจะเป็นอย่างไร	
1. มีเงินทุนสนับสนุนให้กับผู้มีความสามารถ เพื่อพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งความรู้และทุนทรัพย์	7
2. เผยแพร่ความรู้ต่อสาธารณชนเกี่ยวกับเทคโนโลยี	7
3. ควบคุมและออกใบรับรองให้มีประสิทธิภาพ และควรมีการตรวจสอบว่าผู้ใช้มีการละเมิดข้อตกลงหรือไม่	7
4. ควบคุมและส่งเสริมแก่สมาชิกในการทำงาน	7
5. จัดตั้งกฎข้อบังคับให้กับวิชาชีพนี้	7
6. ออกกฎหมายคุ้มครองข้อมูล สิทธิ และคุณภาพของผลผลิต	7
7. กำหนดมาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพ และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน	6
8. บทบาทของสมาคมวิชาชีพควรเป็นผู้ควบคุมมาตรฐาน ความรู้ของบุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานที่มีส่วนเกี่ยวกับความเสี่ยงของชีวิตผู้อื่น ตลอดระยะเวลาที่คนนั้นทำงาน	4

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการออกใบรับรองวิชาชีพ โดยระบุผลดีของการออกใบรับรองชัดเจน เช่น สามารถรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ได้รับการยอมรับ ความไว้วางใจจากคนทั่วไป เป็นมาตรฐานในการสมัครงาน มาตรฐานในการวัดคุณภาพและความชำนาญเฉพาะด้าน ส่วนในด้านผลเสียของการออกใบรับรองมีประเด็นที่เสนอให้พึงระวังที่น่าสนใจ เช่น บุคลากรในวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์มีน้อย การออกใบรับรองทำให้บุคคลในสังคมยึดติดกับใบรับรองมากเกินไป

นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเพิ่มเติมในเรื่องบทบาทของสมาคมวิชาชีพ นอกเหนือไปจากหน้าที่หลักตามที่ทุกคนทราบคือ ควบคุมและออกใบรับรองให้มีประสิทธิภาพ และควรมีการตรวจสอบว่าผู้ใช้มีการละเมิดข้อตกลงหรือไม่ ยังมีหน้าที่อื่น ๆ ที่เสนอแนะ เช่น มีเงินทุนสนับสนุนให้กับผู้มีความสามารถพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นทั้งความรู้และทุนทรัพย์ เผยแพร่ความรู้ต่อสาธารณชนเกี่ยวกับเทคโนโลยี

ส่วนคำถามที่ผู้วิจัยให้นักศึกษาทดลองถามภายในกลุ่ม นักศึกษาสามารถตั้งคำถามได้ในระดับของการวิเคราะห์ การประเมิน และการนำไปใช้ เช่นคำถามต่อไปนี้
คำถามที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มเสนอมี่ดังนี้

- (1) วิชาชีพจะจัดให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ชุมชนได้อย่างไร
- (2) จำเป็นหรือไม่ที่รัฐบาลประเทศไทยให้การสนับสนุนในการรับรองวิชาชีพ
- (3) ถ้าผู้ประกอบการอาชีพนี้ขาดจริยธรรม จะทำให้เกิดผลกระทบอย่างไร
- (4) ถ้ามาตรฐานของแต่ละประเทศแตกต่างกันออกไปจะมีผลกระทบอย่างไร
- (5) เมื่อมีการจัดตั้งองค์กรขึ้นมาดูแลแล้วจะได้ประโยชน์อะไรบ้าง และได้อะไรเป็นตัวชี้

วัดการประเมินคุณภาพเพื่อออกไปรับรอง

การประเมิน ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์สำหรับในกิจกรรมต่อไปเป็นคำถามเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเด็นที่ว่า “ซอฟต์แวร์ควรจะฟรีหรือไม่” การให้เหตุผลของนักศึกษามีดังนี้

ตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ประเด็นคำถาม “ซอฟต์แวร์ควรจะฟรีหรือไม่”

ประเด็น	ความถี่
ซอฟต์แวร์ควรฟรี เพราะ	
1. ทำให้เกิดการเผยแพร่ มีการใช้เทคโนโลยีแพร่หลาย	7
2. ผู้มีงบประมาณน้อย มีโอกาสได้ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ	6
3. ควรจะฟรีสำหรับนักศึกษา ผู้ทำวิจัย และผู้ที่สนใจเพื่อที่จะทำการศึกษาค้นคว้าที่ไม่ใช่การกระทำเพื่อหากำไร	6
ซอฟต์แวร์ไม่ควรฟรี เพราะ	
1. ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีความกระตือรือร้นในการพัฒนาโปรแกรม	7
2. ควรมีการจดลิขสิทธิ์ เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นที่ไม่มีการคิดหรือพัฒนาโปรแกรมนำไปใช้หาประโยชน์ให้ตนเอง	7
3. ไม่เกิดการแข่งขันในการพัฒนาซอฟต์แวร์	6
4. ผู้พัฒนาไม่ได้รับค่าตอบแทนเป็นแรงจูงใจในการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ	6
5. เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและเอาเปรียบผู้พัฒนาโปรแกรม	6

จากตารางที่ 4.13 พบว่า การให้เหตุผลว่า “ซอฟต์แวร์ควรจะฟรีหรือไม่” ของนักศึกษา มองในแง่ของการใช้งานในระดับของตัวองมากกว่าที่จะมองในภาพรวมของวิชาชีพ นอกจากนักศึกษบางกลุ่มที่นำประเด็นทางจริยธรรมของวิชาชีพมาสนับสนุน เช่น ควรมีการจดลิขสิทธิ์ เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นที่ไม่มีการคิดหรือพัฒนาโปรแกรมนำไปใช้หาประโยชน์ให้ตนเอง เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและเอาเปรียบผู้พัฒนาโปรแกรม

กิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไป นักศึกษากลุ่มทดลองได้อ่านบทความหลายเรื่องเกี่ยวกับนโยบายและทักษะของประเทศต่างๆ ในเอเชียทางด้านอินเทอร์เน็ต ภายหลังจากนั้นนักศึกษาแบ่งกลุ่ม อภิปรายคำถามและตอบคำถาม จากรายงานที่เขียน ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ และสรุปเป็นประเด็นการวิเคราะห์ของนักศึกษาคตามที่เสนอในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 การวิเคราะห์ประเด็นคำถาม “นโยบายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยควรเป็นอย่างไร”

ประเด็น	ความถี่
1. วางโครงการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต	8
2. ให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างแพร่หลาย	8
3. กำหนดเป็นหลักสูตรในการศึกษา	7
4. มองเห็นความสำคัญแต่ให้การสนับสนุนไม่เพียงพอต่อความต้องการ	7
5. ให้เห็นประโยชน์อย่างกว้าง ๆ และให้การสนับสนุนว่าเป็นสาธารณูปโภคที่สำคัญอย่างหนึ่ง	7
6. จัดหาองค์กรรองรับโดยตรง	4
7. เปิดเสรีให้นักศึกษา หรือลดหย่อนค่าบริการ	4

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามองภาพกว้างในระดับนโยบาย ไม่ได้ชัดเจนจึงทำให้คำตอบในหัวข้อนี้ค่อนข้างมีน้อย คำตอบที่น่าสนใจ เช่น มองเห็นความสำคัญแต่ให้การสนับสนุนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ให้เห็นประโยชน์อย่างกว้าง ๆ และให้การสนับสนุนว่าเป็นสาธารณูปโภคที่สำคัญอย่างหนึ่ง

ในกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งที่ 3 และ ครั้งที่ 4 ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาวิเคราะห์สภาพการณ์จำลอง เรื่อง การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่ง ที่ถูกตรวจสอบโดยหัวหน้า ประเด็นการวิเคราะห์ของนักศึกษาแสดงในตารางที่ 4.15 ส่วนตารางที่ 4.16 เป็นผลสรุปการวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการอ่านบทความที่เป็นเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเมื่อมีการออกพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ จากเหตุการณ์ที่มารดาของผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้าเรียนในโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ในเหตุการณ์ทั้งสองที่เป็นเรื่องแต่งขึ้นและเป็นเรื่องจริงนี้ ชี้ให้นักศึกษาพิจารณาถึงประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสิทธิส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.15 เป็นการตอบคำถามที่นักศึกษาจะต้องพิจารณาถึงจริยธรรมหรือข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ จากคำถามที่ว่า

“ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานในบริษัท ”

“ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการกระทำของหัวหน้าฝ่ายในการพิมพ์ข้อความในโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาบุคคลทราบ ”

“ ให้อธิบายความคิดเห็นของท่านในการตอบคำถามกับจริยธรรมของวิชาชีพ ”

ผลการวิเคราะห์ประเด็นตามคำถามมีดังนี้

ตารางที่ 4.15 การวิเคราะห์ประเด็นจากสภาพการณ์จำลอง “สิทธิการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์”

ประเด็น	ความถี่
คำถามข้อที่ 1	
1. ไม่สมควรที่จะใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่องานส่วนตัวเพราะมีการออกระเบียบของบริษัทไว้แล้วว่าต้องใช้ในส่วนที่เกี่ยวกับธุรกิจของบริษัทเท่านั้น	14
2. ไม่สมควรนำโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์มาใช้งานส่วนตัว เพราะถือว่าเป็นทรัพย์สินของบริษัท และบริษัทสามารถตรวจสอบเมื่อใดก็ได้	8
3. ไม่สมควรนำโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์มาใช้งานส่วนตัว ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหายแก่บริษัทได้	5
คำถามข้อที่ 2	
1. ไม่สมควรพิมพ์ หรือนำข้อมูลมาเปิดเผย เนื่องจากเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของพนักงาน	17
2. พนักงานไม่สมควรใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัท ตามเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว ทั้งสามข้อข้างต้น	13

จากตารางที่ 4.15 คำตอบที่นักศึกษาคำถามทั้งสองข้อตามที่แสดง นักศึกษาได้เปรียบเทียบและอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในประเด็นดังนี้

การเปรียบเทียบอ้างอิงสำหรับคำถามข้อ 1 และข้อ 2 (2)

การเปรียบเทียบอ้างอิงสำหรับคำถามข้อ 2 (1)

จริยธรรมพื้นฐาน ข้อ 1.6 ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

ข้อ 1.7 การให้ความเคารพต่อสิทธิส่วนบุคคล

จริยธรรมการปฏิบัติในวิชาชีพ ข้อ 2.8 ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสารต่อเมื่อได้รับสิทธิหรือการอนุญาตให้ใช้

ตารางที่ 4.16 การวิเคราะห์ประเด็นจากเหตุการณ์ “การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารทางราชการ”

ประเด็น	ความถี่
1. ควรมีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบ เพื่อลดปัญหาในระบบเด็กฝาก และแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสในการทำงานของคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพราะจะทำให้ผู้เข้าสอบมีโอกาสที่จะได้เข้าศึกษา ในสถานศึกษานั้นๆ โดยเท่าเทียมกัน	7
2. ควรเปิดเผยหมดทุกคน และทุกรายละเอียด ทุกอย่างเกี่ยวกับข้อมูลในการสอบเข้าของ แต่ละสถาบันที่มีการสอบเข้า	7
3. ทำตามข้อเรียกร้องตามความสมควร โดยไม่ละเมิด พรบ.ข้อมูลส่วนบุคคล	7
4. มีความจำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลเฉพาะด้าน เพื่อให้เกิดความกระจ่าง แต่บางเรื่องไม่สมควรที่จะเปิดเผยเพราะจะเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อาจเกิดความเสียหายได้	6
5. ควรปฏิบัติตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ โดย ถูกต้อง	6
6. ในอนาคตคาดว่าจะมีการเปิดเผย ข้อมูลข่าวสาร ต่อสาธารณชน เนื่องจากการเรียกร้อง สิทธิมากขึ้น และให้เกิดความยุติธรรมต่อบุคคลทุกฝ่าย	6
7. กระทบต่อสิทธิส่วนบุคคล ที่ไม่ต้องการให้เปิดเผยข้อมูล โดยใช้การอ้างสิทธิ์ และเป็น ผลคือผู้ที่ต้องการทราบข่าวสารข้อมูล คือ ทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้น ระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่าย	6

จากตารางที่ 4.16 นักศึกษามีความคิดเห็นตรงกันว่าควรมีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบ แต่นักศึกษายังได้เน้นให้เห็นความสำคัญของข้อมูลส่วนบุคคลตามที่ได้เรียนรู้ในการทดลองสอนครั้งนี้ โดยตอบคำถาม เช่น ทำตามข้อเรียกร้องตามความสมควร โดยไม่ละเมิด พระราชบัญญัติข้อมูลส่วนบุคคล มีความจำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลเฉพาะด้าน เพื่อให้เกิดความกระจ่าง แต่บางเรื่องไม่สมควรที่จะเปิดเผยเพราะจะเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อาจเกิดความเสียหายได้

ในคำถามเพิ่มเติมที่ถามว่า “มีข้อมูลข่าวสารทางราชการด้านใดที่ท่านต้องการให้เปิดเผย” นักศึกษาตอบ เช่น งบในการพัฒนาประเทศ การสอบบรรจุเข้าทำงานของราชการ เรื่องการโยกย้าย แต่งตั้งข้าราชการ การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ บัญชีทรัพย์สินของข้าราชการระดับสูง เป็นต้น นอกจากนั้นนักศึกษาได้เสนอข้อสังเกตที่น่าสนใจอีกว่า ในอนาคตคาดว่าจะมีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสาร ต่อสาธารณชน เนื่องจากการเรียกร้องสิทธิมากขึ้นและให้เกิดความยุติธรรมต่อบุคคลทุกฝ่าย และในอนาคตจะกระทบต่อสิทธิส่วนบุคคลที่ไม่ต้องการให้เปิดเผยข้อมูล ส่วนอีกฝ่ายเป็นผู้ที่ต้องการทราบ ข้อมูลข่าวสาร คือ ทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้น ระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่าย

ตารางที่ 4.17 การวิเคราะห์ประเด็นจากบทความ “ข้อมูลส่วนบุคคลทางการแพทย์”

ประเด็น	ความถี่
1. แล้วแต่กรณีว่าข้อมูลที่จะเปิดเผยนั้น ถ้าเปิดเผยไปแล้ว จะมีผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด	7
2. ถ้าเป็นข้อมูลส่วนบุคคล การเปิดเผยข้อมูล ควรจะได้รับการยอมรับจากเจ้าของข้อมูลข่าวสารที่ต้องการจะเปิดเผย เพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ส่วนบุคคล	6
3. ถ้าข้อมูลที่มีผลสาธารณะ ก็ควรที่จะมีการเปิดเผยที่ชัดเจน เพื่อความโปร่งใส และให้เกิดความยุติธรรมในสังคม แต่ถ้าเป็นข้อมูลส่วนตัวหรือบุคคล ต้องขึ้นอยู่กับบุคคลนั้นๆ จะเรียกร้องสิทธิเปิดเผยหรือไม่	6
4. สำหรับข้อมูลที่เป็นส่วนตัว ที่ไม่มีผลกระทบต่อสังคม ก็ไม่ควรเปิดเผย เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการแพทย์	7

จากตารางที่ 4.17 เป็นการให้นักศึกษาวิเคราะห์ย้อนกลับจากบทความที่อ่านเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลทางการแพทย์ว่าเป็นประวัติทางการแพทย์ พบว่าการวิเคราะห์ของนักศึกษาไม่ได้มีการอ้างอิงจริยธรรมในวิชาชีพแต่ก็สามารถใช้วิจารณ์ญาณและข้อความที่แสดงให้เห็นถึงการตระหนักต่อสิทธิส่วนบุคคลและผลกระทบต่อสังคม เช่น ถ้าเป็นข้อมูลส่วนบุคคล การเปิดเผยข้อมูลควรจะได้รับ การยอมรับจากเจ้าของข้อมูลข่าวสารที่ต้องการจะเปิดเผยเพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ส่วนบุคคล หรือคำตอบเช่น ถ้าข้อมูลที่มีผลสาธารณะ ก็ควรที่จะมีการเปิดเผยที่ชัดเจน เพื่อความโปร่งใส และให้เกิดความยุติธรรมในสังคม แต่ถ้าเป็นข้อมูลส่วนตัวหรือบุคคล ต้องขึ้นอยู่กับบุคคลนั้นๆ จะเรียกร้องสิทธิเปิดเผยหรือไม่

ในสัปดาห์หลังจากการดูงานนอกสถานที่เพื่อศึกษาชีวิตการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ นักศึกษาได้วิเคราะห์สภาพการณ์จำลองที่มีชื่อเรียกว่า “ความล้มเหลวของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์” ตามที่แสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.18

ในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียน ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็นด้านเนื้อหาสาระของวิชา และด้านการจัดการเรียนการสอน ผลการประเมินนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินรูปแบบการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นซึ่งจะได้นำไปใช้ในการปรับปรุงรูปแบบ สรุปผลการประเมินในตารางที่ 4.19 และตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์ประเด็นจากสภาพการณ์จำลอง “ความล้มเหลวของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์”

ประเด็น	ความถี่
1. บริษัทจะต้องมั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ ไม่มีข้อผิดพลาด ก่อนที่จะรับงาน	9
2. ผู้รับงานไม่มีความสามารถในการบริหารงาน หรือพิจารณาว่าบริษัททำได้หรือไม่	5
3. ควรจะยอมรับความเป็นจริงว่าไม่สามารถระบบได้และยอมชดใช้ค่าเสียหาย	5
4. ควรมีการติดต่อกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจ แก้ไขปัญหา ข้อผิดพลาด และทันเวลา	5
5. บริษัทต้องยินยอมชำระค่าเสียหายตามสัญญาหรือข้อตกลงที่ทำไว้	5
6. มีการพบปะพูดคุยกันอย่างสม่ำเสมอระหว่างผู้จ้างกับผู้พัฒนาระบบ	4
7. บริษัทไม่ควรรับงานที่เกินความสามารถ	4
8. บริษัทควรแจ้งเตือนล่วงหน้าว่าไม่สามารถทำงานตามที่รับไว้เสร็จทัน เวลา	4
9. บริษัท ต้องรับผิดชอบผลการกระทำที่เกิดขึ้น	4
10. บริษัทต้องทำงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้	4

จากตารางที่ 4.18 นักศึกษาวิเคราะห์สภาพการณ์จำลองและสรุปว่าความล้มเหลวของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบสารสนเทศนั้น เกิดจากการไม่คำนึงถึงจริยธรรมหรือข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ เช่น

- บริษัทจะต้องมั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ ไม่มีข้อผิดพลาด ก่อนที่จะรับงาน โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.1 พยายามที่จะทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด

- ควรมีการติดต่อกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจ แก้ไขปัญหาและข้อผิดพลาดให้ทันเวลา โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.5 ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ และการเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง

- บริษัทต้องยินยอมชำระค่าเสียหายตามสัญญา / ข้อตกลงที่ทำไว้ โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.6 ยอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตารางที่ 4.19 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา
ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร

ประเด็น	ความถี่
1. ครอบคลุมและน่าสนใจมาก เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ นั้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในสังคมทำให้เกิดการมองโลกปัจจุบันที่กว้างขึ้นและใช้ความคิดพิจารณามากขึ้น ก่อนข้างแปลกใหม่	5
2. มีหลักของจริยธรรมที่ควรปฏิบัติในวิชาชีพ ซึ่งเป็น โอกาสที่ดีและถือเป็นหลัก ซึ่งนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน	4
3. ให้ความรู้และให้ทราบถึงข่าวความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ และทราบถึงเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในด้านของการทำงานอย่างมีจริยธรรมของบุคคลต่างๆ	3
4. ได้ใช้ความคิดวิจารณ์เฉพาะในการตัดสินใจ เพื่อให้ตัวเองเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์จำลอง	3
5. ได้ออกไปเรียนรู้การทำงานของสำนักงานต่างๆ ว่ามีการวางระบบการทำงานและการปฏิบัติงานอย่างไร ได้รู้ถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน	3
6. เป็นประโยชน์อย่างมาก จากสิ่งที่ไม่เคยได้รู้ก็สามารถมีความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น	3
7. ทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์ สมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ กับจริยธรรมของสมาคมต่างประเทศ สถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น และได้วิเคราะห์เรื่องราวจากเอกสาร	2
8. เป็นเนื้อหาที่มีความเป็นจริง เป็นวิชาที่เรียนที่ไหนไม่ได้แล้ว ทำให้ได้รู้ปัญหาและสถานภาพความเป็นจริงของสังคม ว่ามีการพัฒนาไปถึงไหนแล้ว	2
9. เนื้อหาที่เรียนดี ทำให้รู้ถึงการปฏิบัติตัวในการเป็นนักคอมพิวเตอร์ และมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ได้ศึกษาถึงชีวิตการทำงานจริงๆ	2
10. เนื้อหาจะเน้นให้คิดเสมอๆ ทำให้ได้แง่คิดหลายอย่าง	1
11. รู้ถึงกฎเกณฑ์ของการเป็นนักคอมพิวเตอร์ ได้รู้ถึงการพัฒนาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	1
9. เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันและปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการใช้ชีวิตประจำวัน	1
10. ทำให้รู้การปฏิบัติตัวในการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นั้น มีผลกระทบต่อบุคคลอื่นอย่างไร ควรทำอะไรที่จะไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และควรแก้ไขอย่างไร เมื่อเกิดการเสียหาย หรือควรรับผิดชอบอย่างไร	1
11. เป็นเนื้อหาที่ดี ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเข้าใจในจริยธรรมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่างๆ โดยต้องใช้จริยธรรมเป็นการประกอบการตัดสินใจ	1
12. เป็นเนื้อหาที่ยังไม่เคยรู้ และไม่มีอยู่ในบทเรียนและวิชาเรียนที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด ทำให้ได้ความรู้มากขึ้น และกว้างขึ้นและทำให้มีความรู้สึกนึกคิดขึ้นในการจะตัดสินใจทำอะไรลงไป เมื่อออกไปประกอบอาชีพ	1
16. ทำให้รู้หลักการปฏิบัติตัวให้มีจริยธรรม คอวิชาชีพด้าน Computer ว่าอะไรผิดอะไรถูก	1
17. เนื้อหาบางเรื่องไม่ค่อยเข้าใจ ต้องมาทำความเข้าใจภายหลัง	1

ตารางที่ 4.20 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา
ด้านการจัดการเรียนการสอน

	ประเด็น	ความถี่
1. การให้ทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้รู้จักวางตัว ปรับตัว รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมงาน รู้จักเพื่อนนอกกลุ่มของตน เป็นวิธีการสอนที่ดี เพราะทุกคนจะสนิทสนมกัน ถกเถียงปัญหากันทำให้สามารถแสดงความคิดเห็นของตนเอง ให้คนอื่นรู้และได้รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นด้วย และเป็นการไม่ติดต่อสมาชิกในกลุ่มที่ไม่แสดงความคิดเห็นหรือไม่สนใจในเนื้อหา มีการเรียนรู้ชีวิตเป็นกลุ่ม การดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม	9	
2. การไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อสร้างสมประสบการณ์มากขึ้น ได้ออกไปเรียนรู้การทำงานของสำนักงานต่างๆ ว่ามีการวางระบบการทำงานอย่างไร มีการปฏิบัติงานกันอย่างไร	6	
3. เป็นแนวการสอนที่ช่วยให้เกิดความสนใจ ซึ่งต่างจากวิชาวิทยธรรมทั่วไป ที่นักศึกษาฟังบรรยาย ไม่มีการออกมาแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมงาน	5	
4. ได้ใช้ความคิดวิจารณ์เฉพาะในการตัดสินใจ เพื่อให้ตัวเองเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์จำลอง มีการให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น หรือตอบคำถามจากสถานการณ์จำลอง ช่วยให้รู้จักใช้ความคิดในการวิเคราะห์เรื่องสถานการณ์จำลองเป็นตัวอย่างที่เกิดขึ้นได้ เป็นตัวอย่างที่ดีในการนำไปใช้ในวิถีการทำงาน	5	
5. มีข้อมูลต่างๆ มาให้อ่าน และให้ใช้ความคิดกับข้อมูลที่ได้อ่าน ให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม และออกไปรายงานหน้าห้อง เพื่อที่จะให้ทุกคนรับทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน และให้เสนอแนะเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่าน และทำให้รู้ว่าไม่ควรทำ หรือควรทำสิ่งเหล่านั้น	5	
6. การเรียนการสอนเป็นไปอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน ไม่ซีเรียส และยังได้ความรู้ด้วยมีความเป็นกันเอง ให้นักศึกษาได้ปรึกษากัน เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ	2	
7. ให้นักศึกษามีการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยกันแก้ปัญหา และมีความกล้าแสดงออกในการเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นวิธีที่นักศึกษาจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป	2	
8. ช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิทยธรรมและสังคม โดยการจับกลุ่มแสดงความคิดเห็น กล้าในการแสดงความคิดเห็น วิจารณ์	1	
9. เป็นวิธีการที่ดีมีความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ง่าย การสอนแบบนี้ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากกว่าที่ต้องมานั่งฟัง หรือดูอาจารย์ฉายแผ่นสไลด์ ทำให้ได้สนุกสนานกับการเรียน ไม่เครียด ไม่เบื่อ และการออกไปนอกสถานที่ ทำให้ได้พบสิ่งแปลกใหม่ และในชีวิตประจำวัน	1	

ตารางที่ 4.20 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา
ด้านการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

ประเด็น	ความถี่
10. เป็นไปอย่างสนุกสนานทั้งการทำงานเดี่ยว กลุ่ม และ ไปศึกษางานนอกสถานที่ ทำให้ไม่น่าเบื่อ	1
11. การเรียนเน้นให้ใช้ความคิดเห็นของตนเอง เป็นส่วนใหญ่ นำเหตุการณ์บางเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงมาพิจารณา และวิเคราะห์การกระทำ รวมทั้งผลดี และผลเสีย ของการกระทำที่จะเกิดขึ้นด้วย	1
12. วิธีการสอนก็เป็นการสอนแบบเป็นกันเอง อาจารย์ให้อิสระเต็มที่ที่จะแสดงความคิดเห็น และอาจารย์ก็ให้ความสำคัญของความคิดเห็นของนักศึกษามาก	1

จากตารางที่ 4.19 พบว่ามีหลายข้อที่ผู้วิจัยควรรวมเข้าด้วยกัน แต่เหตุผลที่ผู้วิจัยไม่รวมบางข้อที่มีความถี่เพียง 1 ที่มีใจความไม่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อให้ถ่ายทอดความรู้สึกของนักศึกษาได้ตรงกับความเป็นจริง โดยสรุปด้านเนื้อหาสาระนักศึกษามีความคิดเห็นดังนี้

- เนื้อหาครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ น่าสนใจ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เกิดการมองโลกปัจจุบันที่กว้างขึ้น

- เนื้อหาเน้นให้คิด ได้ใช้ความคิดวิจารณ์เฉพาะในการตัดสินใจ
- มีความรู้ความเข้าใจจริยธรรมของวิชาชีพ
- รู้กฎเกณฑ์ของนักคอมพิวเตอร์ และสมาคมวิชาชีพ
- เข้าใจกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
- ได้ความรู้และทราบถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- เรียนรู้การทำงานในชีวิตจริง การวางระบบการทำงานและการปฏิบัติงาน

จากตารางที่ 4.20 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา ในข้อแรกที่เสนอไว้ นั้น ผู้วิจัยรวบรวมข้อความจากที่นักศึกษาเขียน ไว้ในส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานกลุ่ม และเหตุผลที่ผู้วิจัยไม่ได้คัดทอนข้อความที่นักศึกษาเขียน เนื่องจากเป็นประเด็นที่ทำให้สามารถมองเห็นภาพของการจัดการเรียนการสอนได้ชัดเจนมาก โดยสรุปนักศึกษาแสดงความคิดเห็นด้านการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

- การทำงานเป็นกลุ่มช่วยในด้านต่าง ๆ มาก คามที่ระบุในข้อ 1
- การไปศึกษาดูงานนอกสถานที่
- เป็นการสอนจริยธรรมที่แตกต่างจากการสอนทั่วไป

- ทำให้ได้เกิดความคิดวิจารณ์
- มีโอกาสได้อ่านและได้ใช้ความคิดกับสิ่งที่ได้อ่าน
- การเรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน

สำหรับความคิดเห็นทางด้านลบเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ดังนี้ (ความถี่ข้อละ 1 คน)

- ควรที่จะให้ความรู้โดยการบรรยายให้มากขึ้น เพราะการรวมกลุ่มกันทำให้ได้รับความรู้แก่ภายในทำให้การมองเหตุการณ์ต่างๆ ไม่ขยายเพิ่มเติมขึ้น

- ยังขาดแรงกระตุ้นบางอย่าง บางอย่างน่าเบื่อ การเข้ากลุ่มก็ไม่ได้การคุยและความคิดของคนอื่นด้วย

- การเรียนการสอนในห้องเรียน อาจจะน่าเบื่อสักหน่อย เพราะจะต้องทำรายงาน ควรจะมีคำถามที่แตกต่างกันไป ในแต่ละเหตุการณ์ แต่การได้ออกไปดูงานเป็นสิ่งที่ดี ได้มีความรู้ ได้รับความรู้หลายๆ อย่างที่ไม่เคยรู้

- ไม่ควรที่จะมีการทำข้อสอบมากเกินไป ควรที่จะมีการสอนจากอาจารย์และให้จัดกลุ่มกันวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้อมา ในการศึกษาดูงานนอกสถานที่นั้น ควรใช้เวลาในการศึกษาให้มากกว่านี้ เพราะบางระบบมีรายละเอียดมาก

ในส่วนของคำถามที่ถามว่า วิชานี้ควรเป็นวิชาบังคับหรือไม่ คำตอบที่ได้จากนักศึกษา ไม่แตกต่างจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอไว้ในบทที่ 3 คำตอบที่ได้รับ เช่น

- นักคอมพิวเตอร์ทั้งหลายจะได้รับทราบถึงกฎเกณฑ์และจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จะได้รับรู้หลักจริยธรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง

- ทำให้มีความคิดกว้างไกล ในการมองสิ่งต่างๆ ในแง่ทั้งจริยธรรม และสังคม ความคิดที่ที่ถูกเปิดจะเป็นประสบการณ์ที่ดีต่อนักศึกษา

- จะมีจริยธรรม และเมื่อจบการศึกษาไปแล้ว ก็จะมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพการทำงานจะทำให้เกิดมาตรฐาน และมีการยอมรับอย่างกว้างขวาง และปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมลดลง

- จะทำให้ผู้เรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รู้ว่าควรจะทำอย่างไรเกี่ยวกับหน้าที่ ซึ่งจะต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมและบุคคลอื่นๆ อย่างไร

- เพื่อที่จะให้นักศึกษา ที่ได้ศึกษามีความรับผิดชอบต่องาน มีจริยธรรม ให้เข้าสมองหรือเคยผ่านความจำได้ ซึ่งเมื่อออกไปทำงานแล้ว อย่างน้อยก็ยังเคยจำว่าจริยธรรม คืออะไร ทำให้สามารถที่จะตั้งใจในการตัดสินใจในทางที่ถูก

- การมีจริยธรรมที่ดี การไปทำงานในหน่วยงานต่างๆ ก็จะทำงานโดยอาศัยหลักจริยธรรมที่เรียนมา และสามารถนำกลับมาใช้กับชีวิตประจำวันได้ด้วย

- การที่จะทำงานในด้านวิชาชีพใดควรจะรู้จริยธรรมในวิชาชีพนั้น เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ไม่เอาเปรียบผู้อื่น โดยเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์นั้นกฎหมายที่มารองรับยังไม่เด่นชัด เพราะฉะนั้นผู้ที่เรียนสาขานี้ ควรเรียนรู้จริยธรรมควบคู่ไปด้วย เพื่อปลูกฝังจิตใจสำนึกที่ดีงาม

ในการแสดงความคิดเห็นว่าสมควรจะเรียนวิชานี้ในชั้นปีใด นักศึกษาระบุว่า ชั้นปีที่ 4 จำนวน 8 คน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 12 คน ชั้นปีที่ 2 จำนวน 4 คน และชั้นปีที่ 1 จำนวน 6 คน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- 2) พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- 3) ประเมินรูปแบบหลักสูตร และการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

เนื่องจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ของการวิจัยระบุถึงการประเมินรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

1) นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีการยอมรับนับถือตนเอง สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตร

2) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ กับการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และยอมรับนับถือตนเอง

การตั้งสมมติฐานครั้งนี้มาจากการพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และได้นำมาสู่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา 1 วิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรม และสังคม ที่ใช้เป็นรูปแบบที่ทดลองสอนโดยเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ(Cooperative Learning) และจากงานวิจัยของสลาวิน (Slavin, 1995) และของจอห์นสันสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987) พบว่า ผลลัพธ์ ที่เกิดจากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ คือ การนับถือตนเอง การจัดสรรเวลาให้เหมาะสมกับงาน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การติดต่อสื่อสาร การแก้ปัญหาและการตัดสินใจร่วมกัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในปี ค.ศ.1995 NSF (National Science Foundation) ได้ให้การสนับสนุนการสอนประเด็นทางสังคมและจริยธรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้สอนในระดับปริญญาตรี ในลักษณะ 3 แบบ คือ การผสมผสาน

ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน การจัดรายวิชาเพิ่มขึ้น ผสมผสานเข้าไปในวิชาทางสังคมวิทยา หรือทางปรัชญา และเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cao and Others, 1996; Cook, 1996; Felder and Breut, 1996; Howard and Others, 1996; Slimick, 1996)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปผลลัพธ์ของรูปแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ที่บูรณาการ จริยธรรมที่ผ่านกระบวนการการเรียนรู้เชิงความร่วมมือดังกล่าวมาแล้วคือ ความสามารถของนักศึกษาในด้านการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การยอมรับนับถือตนเอง พฤติกรรมทำงานกลุ่ม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นอกจากการวิเคราะห์ผลการวิจัยตามสมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรด้วยคำถามการวิจัยที่ว่า นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีพัฒนาการทางพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มสูงขึ้นหรือไม่ และมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่เรียนในกลุ่มทดลอง

5.2 ขอบเขตของการวิจัย

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเน้นศึกษาเอกสาร รวมทั้งเหตุการณ์ที่ได้มีการบันทึกไว้ เอกสารได้แก่ หลักสูตรและการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ความเคลื่อนไหวทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และความก้าวหน้าในการใช้งานและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภายในประเทศ รวมทั้งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เป็นความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนในสาขานี้และผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ การศึกษาและวิเคราะห์เอกสารหลักสูตรและการเรียนการสอนและเอกสารอื่น ๆ จะครอบคลุมตามที่มีปรากฏในท้องสมุด และใน Web Site

2) รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่ระบุไว้ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เป็นรายวิชา 1 วิชาสำหรับนิสิต/นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือปีที่ 4 ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ หรือสาขาวิทยาการจัดการ หรือสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3) รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาเป็นรายวิชา 1 วิชา ที่เน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning)

4) การทดลองใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาเป็นรายวิชานี้ดำเนินการกับ ผู้เรียนชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะสารสนเทศ

ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในหลักสูตรด้านนี้ 1 ห้อง เป็นเวลา 30 ชั่วโมง เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษามาในสองสาขา เช่นเดียวกัน แต่ไม่มีการเรียนการสอนรายวิชานี้ สาเหตุที่ผู้วิจัยไม่สามารถทดลองสอนในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐได้เนื่องจากช่วงเวลาที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยนั้นเป็นช่วงเวลาที่ได้ผ่านภาคการศึกษาภาคปลายของมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐแล้วนอกจากนั้นยังมีข้อจำกัดเรื่องช่วงเวลาการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ทำให้ไม่สามารถเลื่อนการทดลองออกไปในภาคการศึกษาต่อไปได้

5) ตัวแปรที่ศึกษาในการประเมินผลรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขา คอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

(1) ตัวแปรอิสระ คือ ตัวแปรรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สำหรับกลุ่มทดลอง และการเรียนการสอนตามปกติของกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการเรียนการสอนรายวิชาตามรูปแบบ และตัวแปรความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ

(2) ตัวแปรตาม มี 3 ตัวแปร คือการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

นอกจากการวิเคราะห์ผลการวิจัยตามสมมติฐานแล้ว มีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคำถามการวิจัยที่ว่า นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้มีพัฒนาการทางพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงขึ้นหรือไม่ รวมทั้งการเสนอคำตอบจากการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีลักษณะเป็นวิจัยเชิงปริมาณ ในส่วนแรกของการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 1 และข้อ 2 นั้น ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย 2 แบบ คือ การวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน ในส่วนที่สองของการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 3 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เฉพาะกรณีสถาบันอุดมศึกษา 1 แห่ง

แนวคิดที่นำมากำหนดกรอบของการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ในประเทศประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1991 ที่เรียกว่า Computing Curricular 1991 ซึ่งมีผลทำให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องในทุกประเทศทั่วโลก

2) จริยธรรมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Code of Ethics and Professional Conduct, 1992) The Association for Computing Machinery (ACM, 1991: 1992) และ Code of Ethics of Software Engineering (Version 3) ซึ่งจัดทำโดย IEEE-CS /ACM Joint Task Force (1997)

3) การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบสหสาขาวิชาและแบบบูรณาการ (Knowles, 1977; Newell, 1994; ชัยอนันต์ สมุทรวณิช, 2539; ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2539; Yngstrom, 1996)

4) การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในต่างประเทศที่กำหนดรายวิชาเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมหรือประเด็นทางจริยธรรม

5) สภาพปัจจุบันด้านวิชาการและวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ได้แก่ การกำหนดนโยบายโดยศูนย์เทคโนโลยีและอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ การจัดหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 และ 28

6) ผลการสำรวจความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่นำเสนอไว้ในบทที่ 4

ขั้นตอนในการวิจัยมีดังนี้

1) การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์โดยเน้น การศึกษาเอกสาร รวมทั้งเหตุการณ์ที่ได้มีการบันทึกไว้ และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนสาขาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์

2) พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม

3) นำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาแล้ว เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ความเป็นไปได้ของจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ที่นำเข้ามาบูรณาการ ความเป็นไปได้ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

4) ผู้วิจัยทดลองสอนรายวิชาตามรูปแบบที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 30 ชั่วโมง โดยการจับคู่ความสามารถของนักศึกษารายคนจากผลการสอบวิชา CSE 211 โครงสร้างคอมพิวเตอร์ และชุดคำสั่งแอสเซมบลี ที่นักศึกษาทุกคนในสองสาขานี้ต้องเรียนเป็นวิชาบังคับในชั้นปีที่ 2 ได้เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน และผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่กำหนดในรูปแบบหลักสูตรให้แก่กลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการสอนรายวิชานี้ แต่มีการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่สอง ซึ่งมีช่วงเวลาเท่ากับการทดสอบกลุ่มทดลอง

5) ประเมินผลการใช้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่กำหนดเป็นรายวิชานี้โดยการวิเคราะห์ผลตามสมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในหัวข้อต่อไป

6) ปรับปรุงรูปแบบการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ตามผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- แบบสำรวจเอกสาร
- แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
- แบบประเมินการทดลองใช้รูปแบบ ซึ่งมีรายการดังนี้

สิ่งที่ต้องการประเมิน

เครื่องมือในการประเมิน

การคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

คำถามปลายเปิดในเอกสารการเรียนการสอน และในสภาพการณ์จำลอง (ผู้วิจัยสร้าง)

คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (Facione and Facione, 1996)

การยอมรับนับถือตนเอง

แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง (Battle, 1992)

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แบบประเมินทักษะการติดต่อสื่อสารในทีม (Glasser, 1993)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบแบบอัตนัยตามสาระของการเรียน การสอนในแต่ละสัปดาห์ (ผู้วิจัยสร้าง)

5.4 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยที่ได้สรุปไว้ ปรากฏผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรและการเรียน การสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

การวิเคราะห์สภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์สรุปได้มี 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สรุปจากเอกสารของหน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ

Web Site

โดยกลุ่มเหล่านี้ให้ความสนใจและตีพิมพ์ประเด็นต่อไปนี้

- จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- สุขภาพและความปลอดภัยของสาธารณะ

- การรับรองวิชาชีพ
- สภาพแวดล้อม
- การส่งเสริมประชาธิปไตยและความเสมอภาคในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี การสื่อสาร
- ผลกระทบที่มีต่อสังคม
- ข้อจำกัดของเทคโนโลยี
- เสรีภาพของสาธารณะในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น วัฒนธรรม เพศ การเมือง และสังคม
- ประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี
- บทบาทเทคโนโลยีต่อการอุดมศึกษา
- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทางการแพทย์
- การพัฒนารูปแบบหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- มาตรฐานการสอน

ส่วนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นจุดเริ่มต้น มีการพัฒนาหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและประเด็นทางสังคม แบ่งได้เป็นสองระยะซึ่งถือได้ว่าเป็นแกนกลางของการจัดรายวิชาทางด้านนี้ในหลักสูตรปัจจุบันของหลายประเทศ สรุปได้ดังนี้

- ในช่วงแรกของการจัดหลักสูตรที่เรียกว่า Curriculum '91 จัดให้มีกลุ่มที่เรียกว่า SP คือ Social, Ethics, and Professional Issues ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ
 - (1) บริบททางประวัติศาสตร์และทางสังคมของคอมพิวเตอร์
 - (2) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
 - (3) ความเสี่ยงและความเชื่อถือได้
 - (4) ทฤษฎีสันทางปัญญา
- ในระยะต่อมาได้กำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระของกลุ่มที่เรียกว่า ES คือ Ethical and Social Impact of Computing มี 5 หน่วย คือ
 - (1) ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ
 - (2) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
 - (3) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรม
 - (4) องค์ประกอบพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

(5) ทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์สังคม

ในการเสนอแนะวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระทั้ง 5 หน่วยนี้ ได้เสนอกิจกรรมการเรียนรู้ และเสนอเทคนิคการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ (Cooperative Learning) บทบาทสมมติและการอภิปราย (Roleplaying and Debates) การเรียนเชิงรุกและการมีส่วนร่วม (Active Learning and Participation) และการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)

ส่วนที่ 3 สาระการจรรยาวิชาในต่างประเทศที่เน้นประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างรายวิชาที่เสนอไว้มี 30 วิชา จากประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และประเทศแคนาดาในช่วงปี ค.ศ. 1994-1997 โดยสรุปมีสาระดังต่อไปนี้

1) คำที่ใช้เป็นชื่อวิชา มีคำว่า จริยธรรม (Ethics) สังคม (Society) วิชาชีพ (Professionals) เทคโนโลยี (Technology) ความรับผิดชอบ (Responsibility) ประเด็น (Issues) ค่านิยมของคน (Human Values) ความทันสมัย (Modernization)

2) เนื้อหาสาระที่จัดการเรียนการสอน มีดังนี้

- ประวัติศาสตร์ศาสตร์คอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นศาสตร์
- วิชาชีพคอมพิวเตอร์
- ประเด็นทางจริยธรรม สังคม และกฎหมายที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ผลกระทบของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่มีต่อสังคม ประชาธิปไตย เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม
- จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- การรักษาความปลอดภัย ความเสี่ยง สิทธิส่วนบุคคล ทรัพย์สินทางปัญญา การเรียกใช้
- คอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงาน
- คอมพิวเตอร์ในอนาคต
- อิสรทางสารสนเทศและการตรวจสอบ (Censorship)
- ความรับผิดชอบต่อสังคม
- อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
- ความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนอิเล็กทรอนิกส์
- สารสนเทศนานาชาติ
- บริบททางสังคมในการออกแบบซอฟต์แวร์

- มาตรฐานของซอฟต์แวร์
- โลกของคอมพิวเตอร์และการศึกษาเสมือน (Virtual Education)

3) วัตถุประสงค์ ที่ระบุไว้สรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์
- ความเชื่อมั่นในตนเอง
- การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหา
- ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพ
- ความสามารถในการเขียนทางเทคนิค
- การติดตามพัฒนาการและความก้าวหน้า
- ความรับผิดชอบ
- การศึกษาค้นคว้า
- การทำงานในวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- พัฒนาค่านิยมทางสังคม จริยธรรม และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม

4) วิธีการสอน สรุปได้ดังนี้

- การอภิปรายในชั้นเรียน การอภิปรายออนไลน์ (Online Discussion)
- การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Email และ World Wide Web
- ทำรายงานการค้นคว้า
- เสนอรายงาน เสนอข้อค้นพบ
- เขียนบทความ
- วิจารณ์บทความ
- บทบาทสมมติการพิจารณาคดี

5) ประเด็นอื่น ๆ ที่สรุปได้ คือ มีรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน หน่วยกิตระหว่าง 1-3

หน่วยกิต และระดับชั้นปีที่ 3

ส่วนที่ 4 สรุปนโยบายและการจัดหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในประเทศไทย

ไทย

การเน้นประเด็นเกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยไม่ ปรากฏเอกสารเด่นชัดเช่นในต่างประเทศ ทั้งในส่วนของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ในส่วนที่เกี่ยวกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีมีสาระที่สรุปได้จากการสำรวจ 25 สถาบัน 40 สาขาวิชาทางคอมพิวเตอร์ศาสตร์ พบว่ามี 11 สถาบันที่ระบุ วัตถุประสงค์เกี่ยวกับจริยธรรมและสังคมไว้ โดยมีคำที่ใช้ดังนี้

- มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ
- มีความรับผิดชอบต่อสังคม และต่อตนเองตามหน้าที่
- มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ได้อย่างต่อเนื่อง
- ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการสื่อสาร
- ทำงานเป็นกลุ่มได้
- เผยแพร่ความรู้และให้บริการแก่ประชาชน
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้

ส่วนวิชาที่จัดให้กับผู้เรียน เช่น วิชาปัญหาพิเศษ สัมมนาทางคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กับสังคม การรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ ความรู้ทางกฎหมายสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 5 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองกลุ่ม มีสาระที่สรุปได้ ดังนี้

1) การให้ผู้เรียนได้รับทราบประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมในอนาคตควร จัดเป็นสอศแทรกในรายวิชาที่มีอยู่แล้ว หรือจัดเพิ่มขึ้น 1 วิชา มีความถี่ในการสอบใกล้เคียงกัน คือ 21 คน และ 19 คน ตามลำดับ

2) เหตุผลที่ควรจัดเพิ่ม 1 วิชา เพราะ

- ได้รับความรู้ถึงความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องและผลที่เกิดขึ้นเมื่อทำความคิด เป็นแนวทางให้รู้ประเด็นต่าง ๆ และปรับใช้ได้
- ได้ความคิดเห็นที่หลากหลาย
- เป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดี เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม
- เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตทุกสาขา ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต

ชื่อรายวิชาประกอบด้วยคำต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากคำว่าคอมพิวเตอร์ เช่น สังคมและ จริยธรรม วิชาชีพคอมพิวเตอร์ ผลกระทบต่อสังคม การปฏิบัติที่ถูกต้อง และความรับผิดชอบ

3) ทักษะที่สำคัญสำหรับสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ได้แก่

- ศึกษาค้นคว้าให้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

- การทำงานเป็นกลุ่ม
 - การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ใช้เหตุผล และประเมินผล
 - ความรู้ความชำนาญที่เป็นพื้นฐานวิชาชีพ
- 4) ประเด็นทางจริยธรรมที่จำเป็นสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา สรุปข้อความที่สำคัญ

ได้ดังนี้

- ทักษะเส้นทางปัญญา
- สิทธิส่วนบุคคล
- ความปลอดภัยของสาธารณะ
- ความรับผิดชอบต่องานที่ทำ
- ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเอง
- ปฏิบัติงานอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- เสนองานที่ถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
- ไม่ลักลอบทำลายหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล
- ไม่รับชื่อเสียงเกียรติยศจากผลงานผู้อื่น

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

การสรุปผลในตอนที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการพัฒนารูปแบบ และ ส่วนของการทดลองใช้รูปแบบ ดังที่นำเสนอต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบ มีขั้นตอนดังนี้

1) นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตอนที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วนมาสังเคราะห์เป็น รูปแบบหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของคำจำกัดความของคำ 3 คำ คือ รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน หมายถึง รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model) เป็นการอธิบายโดยใช้ภาษาที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ หรือแผนภูมิ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย โครงสร้าง องค์ประกอบรายวิชา ลักษณะรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ของโปรแกรมการศึกษา (Keeves, 1988) สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ หมายถึง หลักสูตรที่เน้นทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ วิทยาการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ การบูรณาการจริยธรรม หมายถึง การเชื่อมโยงแนวคิดทางความประพฤติที่ถูกที่ควรปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ขอมรับแนวคิดและมุมมองของผู้อื่น มีความสามารถในการประเมินปัญหา เข้าใจประเด็น

ทางจริยธรรม คิดแบบมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการวิเคราะห์และบูรณาการ มีมนุษยสัมพันธ์ (Newell, 1994)

ผลการสังเคราะห์ได้รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม เสนอเป็นแผนภูมิแบ่งเป็นระดับ คือ

ระดับที่ 1 เสนอแนวคิดการพัฒนาการรูปแบบหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่ บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

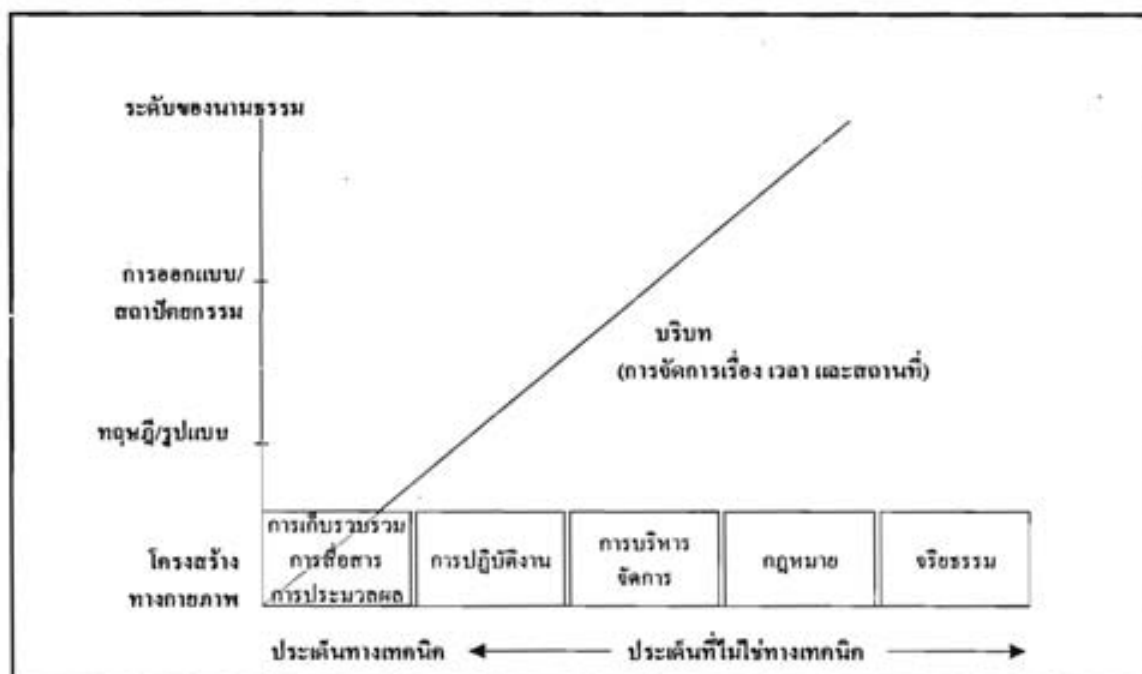
ระดับที่ 2 เสนอแนวคิดการจัดโครงสร้างของรูปแบบหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

ระดับที่ 3 เสนอรูปแบบการรายวิชาของหลักสูตรที่บูรณาการจริยธรรมทาง คอมพิวเตอร์

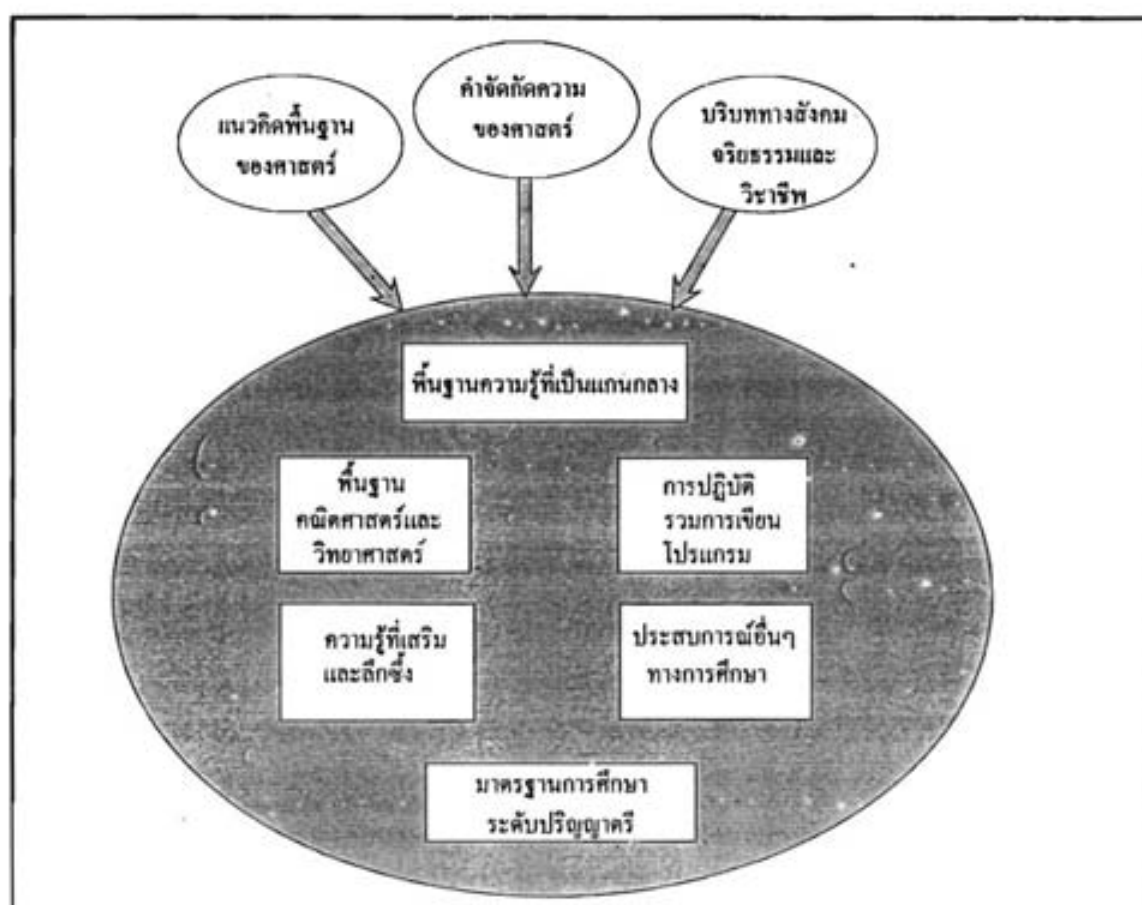
ระดับที่ 4 เสนอองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่บูรณา การจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

แผนภูมิของรูปแบบแสดงได้ดังนี้

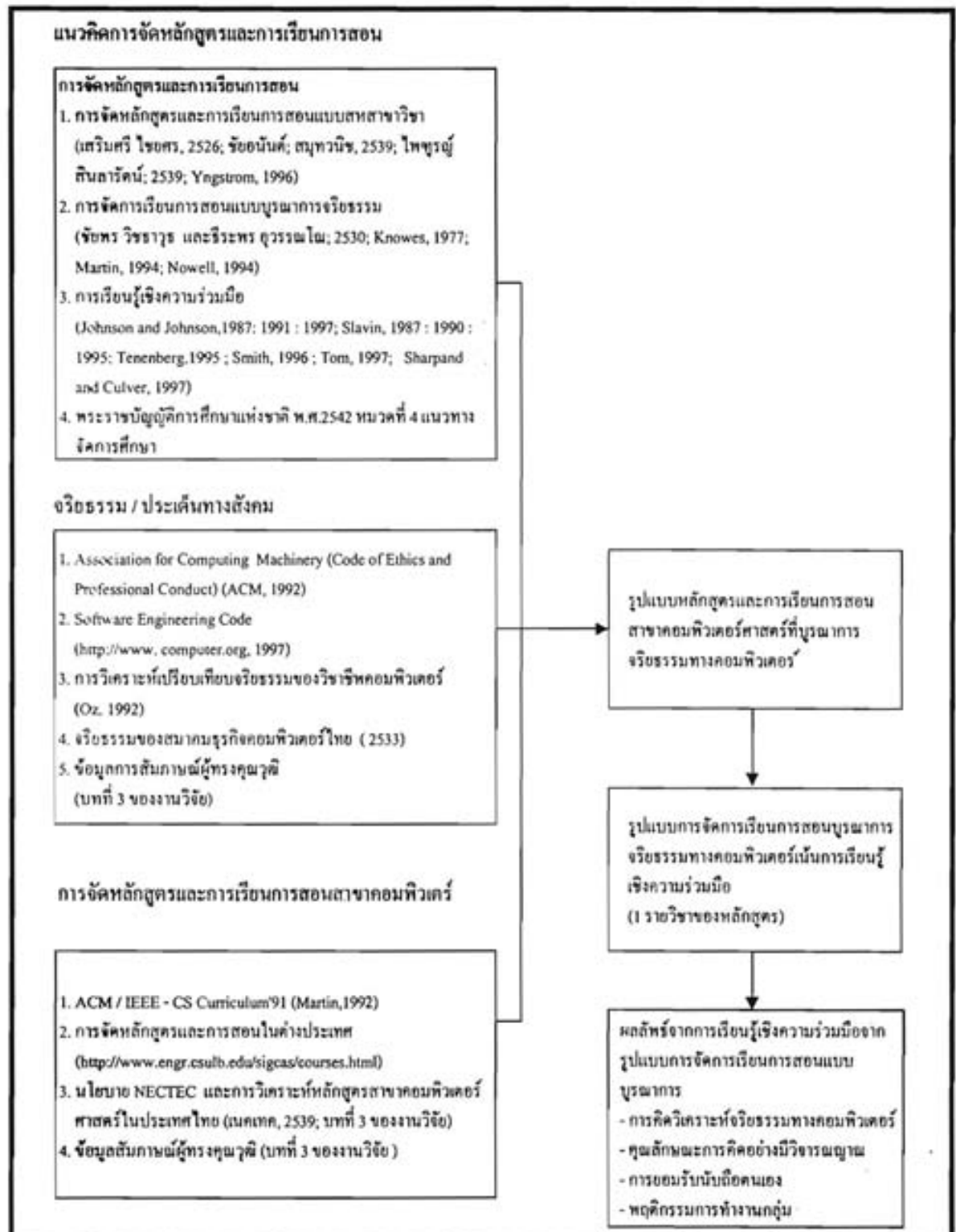




แผนภูมิที่ 5.1 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 1 : รูปแบบหลักสูตรที่เป็นภาพรวมของระบบ



แผนภูมิที่ 5.2 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 2 : องค์ประกอบของรูปแบบหลักสูตร



**แผนภูมิที่ 5.3 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์**

ระดับที่ 3 : รูปแบบการจัดรายวิชาที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

<p>ผลผลิต</p> <p>.....</p>
<p>กระบวนการ</p> <p>.....</p>
<p>ปัจจัยนำเข้า</p> <p>.....</p>
<p>บริบท</p> <p>หลักการและเหตุผล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>วัตถุประสงค์</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

แผนภูมิที่ 5.4 รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรม
ทางคอมพิวเตอร์
ระดับที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา

ส่วนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

จากภาพรวมของรูปแบบหลักสูตร นำมาสู่ระดับล่างสุดของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ จริยธรรมและสังคม ซึ่งผู้วิจัยได้ทดลองสอนกับนักศึกษา 1 กลุ่มเป็นเวลา 30 ชั่วโมง ปรากฏผลโดยสรุปดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ระหว่าง นักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุม

ผลการทดสอบทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ก่อนการสอน ไม่แตกต่างกันแต่ภายหลังการสอน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

ความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ 5 ด้าน คือ คุณภาพของผลงานทางวิชาชีพ (Quality of Professional Work) ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) การเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access) สามด้านแรกนี้ปรากฏผลว่ามีคะแนนเฉลี่ยความสามารถระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุมภายหลังการเรียนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001 ส่วนอีกสองด้าน คือ การรักษาความลับ (Confidentiality) และสิทธิส่วนบุคคล (Privacy) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2) ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม

ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการสอนไม่แตกต่าง แต่ภายหลังการสอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งออกเป็น 7 ด้าน คือ การค้นหาความจริง (Truth Seeking) การเปิดใจกว้าง (Opened-minded) การวิเคราะห์ (Analyticity) ความเป็นระบบ (Systematicity) ความมั่นใจตนเองในการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking Confidence) ความใฝ่รู้ทางวิชาการ (Inquisitiveness) และความมีวุฒิภาวะ (Maturity) ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ด้านการค้นหาความจริง การเปิดใจกว้าง และความเป็นระบบ มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่

ระดับ .05 ส่วนด้านการวิเคราะห์ ความมั่นใจตนเองในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความใฝ่รู้ทางวิชาการ และวุฒิภาวะ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

3) ผลการเปรียบเทียบการยอมรับนับถือตนเองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม

ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทั้งสองครั้งระหว่างสองกลุ่มไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย และทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองเมื่อไม่รวมด้านย่อยการตรวจสอบการหลอกลวงตนเอง (Lie Subtest) ดังนี้คือ กลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.93 และกลุ่มควบคุมได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.50 ซึ่งแสดงว่ากลุ่มควบคุมมีการยอมรับนับถือตนเองอยู่ในระดับต่ำ ส่วนกลุ่มทดลองมีการยอมรับนับถือตนเองอยู่ในระดับต่ำที่สุด ตามการแบ่งช่วงคะแนนที่ระบุไว้ในเครื่องมือ (Battle, 1992)

นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายด้านของการยอมรับนับถือตนเองพบว่า

ด้านทั่วไป (General Self-esteem) ทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง

ด้านสังคม (Social Self-esteem) ทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ ด้านส่วนตัว (Personal Self-esteem) กลุ่มทดลองมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับต่ำ ส่วนกลุ่มควบคุมอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านหลอกตัวเอง (Lie Subtest) ทั้งสองกลุ่มมีการยอมรับนับถือตนเองในระดับปานกลาง

4) ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน ระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับนับถือตนเอง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระดับความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีอิทธิพลต่อความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเมินเฉพาะนักศึกษากลุ่มทดลองเนื่องจากไม่มีการเรียนการสอนรายวิชานี้ในกลุ่มควบคุม ในด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทั้ง 14 ด้าน ที่มีการประเมิน 4 ครั้งภายหลังการทำงานกลุ่ม ซึ่งนักศึกษาประเมินตนเอง และนักศึกษาถูกประเมินโดยเพื่อนที่นั่งถัดไป ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินการทำงานกลุ่ม

ระหว่างการประเมินด้วยตนเองและการประเมินโดยเพื่อน และการประเมินครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 4 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อรวมกลุ่ม 14 ด้าน เป็นพฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน และพฤติกรรมของกลุ่มที่ทำหน้าที่คอยดูแล ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการประเมินครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 3 และพบว่าคะแนนเฉลี่ยการประเมินครั้งที่ 4 น้อยลงกว่าครั้งที่ 1 และมีการกระจายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากขึ้น แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาไม่มีพัฒนาการของพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

6) ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีนักศึกษาที่ได้เกรด A เพียง 3 คน ได้เกรด B 14 คน เกรด C 11 คน และมีนักศึกษา 1 คนที่มีปัญหาในการขาดเรียน 1 คนที่ได้เกรด D ซึ่งการให้เกรดนักศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในแผนการเรียนการสอน ถ้าพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า มีนักศึกษาได้เกรด A 3 คน เกรด B 24 คน เกรด C 2 คน และเกรด D 1 คน ซึ่งพบว่ามีจำนวนนักเรียนที่ได้เกรด B และ C ต่างกันมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่น่าสนใจ ได้แก่ การวิเคราะห์การให้เหตุผลในการตอบคำถามที่เป็นผลงานจากการทำกิจกรรมของนักศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ช่วยเน้นให้เห็นว่านักศึกษากลุ่มทดลองผ่านการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ (ตารางที่ 4.12-4.18) ผลสรุปมีดังต่อไปนี้

(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกใบรับรองวิชาชีพ นักศึกษาระบุผลดีของการออกใบรับรอง เช่น สามารถรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ได้รับการยอมรับความไว้วางใจจากคนทั่วไป เป็นมาตรฐานในการสมัครงาน มาตรฐานในการวัดคุณภาพและความชำนาญเฉพาะด้าน ส่วนในด้านผลเสียของการออกใบรับรอง เช่น บุคลากรในวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์มีน้อย การออกใบรับรองทำให้บุคคลในสังคมยึดติดกับใบรับรองมากเกินไป

นักศึกษาสามารถตั้งคำถามได้ในระดับของการวิเคราะห์ การประเมิน และการนำไปใช้ เช่นคำถามต่อไปนี้

- วิชาชีพจะจัดให้มีการพัฒนาการเรียนรู้สู่ชนบทได้อย่างไร
- ถ้าผู้ประกอบการอาชีพนี้ขาดจริยธรรม จะทำให้เกิดผลกระทบอย่างไร
- ถ้ามาตรฐานของแต่ละประเทศแตกต่างกันออกไปจะมีผลกระทบอย่างไร
- อะไรเป็นตัวชี้วัดการประเมินคุณภาพเพื่อออกใบรับรอง

การวิเคราะห์สภาพการณ์จำลอง เรื่อง การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่ง ที่ถูกตรวจสอบโดยหัวหน้า นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจโดยการอ้างอิงจริยธรรมพื้นฐาน ข้อ 1.6 “ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น” ข้อ 1.7 “การให้ความ

ค่อสิทธิส่วนบุคคลและจริยธรรมการปฏิบัติในวิชาชีพ" ข้อ 2.8 "ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารต่อเมื่อได้รับสิทธิหรือการอนุญาตให้ใช้"

การวิเคราะห์เหตุการณ์จริงที่ผู้ปกครองเรียกร้องให้มีการเปิดเผยคะแนนการสอบคัดเลือกเข้าโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นักศึกษามีความคิดเห็นตรงกันว่าควรมีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบ แต่นักศึกษายังได้เน้นให้เห็นความสำคัญของข้อมูลส่วนบุคคลตามที่ได้เรียนรู้ในการทดลองสอนครั้งนี้ โดยตอบคำถาม เช่น ทำตามข้อเรียกร้องตามความสมควร โดยไม่ละเมิด พรบ.ข้อมูลส่วนบุคคล มีความจำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลเฉพาะด้าน เพื่อให้เกิดความกระจ่าง แต่บางเรื่องไม่สมควรที่จะเปิดเผยเพราะจะเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อาจเกิดความเสียหายได้

นอกจากนั้นนักศึกษาได้เสนอข้อสังเกตที่น่าสนใจอีกว่า "ในอนาคตคาดว่าจะมีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารต่อสาธารณชน เนื่องจากมีการเรียกร้องสิทธิมากขึ้นและให้เกิดความยุติธรรมต่อบุคคลทุกฝ่าย" และ "ในอนาคตจะกระทบต่อสิทธิส่วนบุคคลที่ไม่ต้องการให้เปิดเผยข้อมูล ส่วนอีกฝ่ายเป็นผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลข่าวสาร คือ ทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้น ระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่าย"

ส่วนการวิเคราะห์ย้อนกลับ (Reaction Paper) จากบทความที่อ่านเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลทางการรักษาพยาบาลที่เป็นประวัติทางการแพทย์ พบว่าการวิเคราะห์ของนักศึกษาไม่ได้มีการอ้างอิงจริยธรรมในวิชาชีพ แต่ก็สามารถใช้วิจารณ์ญาณและข้อความที่แสดงให้เห็นถึงการตระหนักต่อสิทธิส่วนบุคคลและผลกระทบต่อสังคม เช่น ถ้าเป็นข้อมูลส่วนบุคคล การเปิดเผยข้อมูลควรจะได้รับขออนุญาตจากเจ้าของข้อมูลข่าวสารที่ต้องการจะเปิดเผยเพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ส่วนบุคคล หรือคำตอบ เช่น ถ้าข้อมูลที่มีผลสาธารณะ ก็ควรที่จะมีการเปิดเผยที่ชัดเจน เพื่อความโปร่งใส และให้เกิดความยุติธรรมในสังคม แต่ถ้าเป็นข้อมูลส่วนตัวหรือบุคคล ต้องขึ้นอยู่กับบุคคลนั้นๆ จะให้เปิดเผยหรือไม่

ในสัปดาห์หลังจากการดูงานนอกสถานที่เพื่อศึกษาชีวิตการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ นักศึกษาได้วิเคราะห์สภาพการณ์จำลองที่มีชื่อเรียกว่า "ความล้มเหลวของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์" นักศึกษาวิเคราะห์สภาพการณ์จำลองและสรุปว่าความล้มเหลวของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบสารสนเทศนั้น เกิดจากการไม่คำนึงถึงจริยธรรมหรือข้อกำหนดของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ เช่น

- บริษัทจะต้องมั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ ไม่มีข้อผิดพลาด ก่อนที่จะรับงาน โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.1 "พยายามที่จะทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด"

- ควรมีการติดต่อกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจ แก้ไขปัญหาและข้อผิดพลาดให้ทันเวลา โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.5 "ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ และการเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง"

- บริษัทต้องยินยอมชำระค่าเสียหายตามสัญญา / ข้อตกลงที่ทำไว้ โดยอ้างอิงจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ข้อ 2.6 “ยอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ”

7) ผลวิเคราะห์การประเมินการสอน

สัมพัทธ์สุดท้ายของการเรียนการสอนนักศึกษากลุ่มทดลองได้ตอบคำถามเกี่ยวกับการเรียนการสอน ปรากฏผลดังนี้

ด้านเนื้อหาสาระ นักศึกษามีความคิดเห็นดังนี้ (ความถี่ของแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 3-5 คน)

- เนื้อหาครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ น่าสนใจ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เกิดการมองโลกปัจจุบันที่กว้างขึ้น (5 คน)
- มีความรู้ความเข้าใจจริยธรรมของวิชาชีพ (4 คน)
- เนื้อหาเน้นให้คิด ได้ใช้ความคิดวิจารณ์พิจารณาในการตัดสินใจ (3 คน)
- รู้กฎเกณฑ์ของนักคอมพิวเตอร์ และสมาคมวิชาชีพ (2 คน)
- เป็นประโยชน์อย่างมากจากสิ่งที่ไม่เคยรู้ก็สามารถมีความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น (3 คน)
- ได้ความรู้และทราบถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (3 คน)
- เรียนรู้การทำงานในชีวิตจริง การวางระบบการทำงานและการปฏิบัติงานด้านการจัดการเรียนการสอนมีความเห็นดังนี้
 - การทำงานเป็นกลุ่มช่วยในด้านต่าง ๆ มาก (ดูรายละเอียดตารางที่ 4.20)
 - การไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ ทำให้ได้ความรู้ในสภาพการณ์จริง (6 คน)
 - เป็นการสอนจริยธรรมที่แตกต่างจากการสอนทั่วไป (5 คน)
 - ทำให้ได้เกิดความคิดวิจารณ์ (5 คน)
 - มีโอกาสได้อ่านและได้ใช้ความคิดกับสิ่งที่ได้อ่าน (5 คน)
 - การเรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน (2 คน)
 - ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยกันแก้ปัญหา และมีความกล้าแสดงออก (2 คน)

ความคิดเห็นทางด้านลบเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ดังนี้ (ความถี่ข้อละ 1 คน)

- ควรที่จะให้ความรู้โดยการบรรยายให้มากขึ้น เพราะการรวมกลุ่มกันทำให้ได้รับความรู้แค่ภายในกลุ่มทำให้การมองเหตุการณ์ต่างๆ ไม่ขยายเพิ่มเติมขึ้น
- ยังขาดแรงกระตุ้นบางอย่าง บางอย่างน่าเบื่อ การเข้ากลุ่มก็ไม่ได้มีการคุยและรับฟังความคิดของคนอื่นด้วย

- การเรียนการสอนในห้องเรียน อาจจะน่าเบื่อสักหน่อย เพราะจะต้องทำรายงาน ควรจะมีคำถามที่แตกต่างกันไปในแต่ละเหตุการณ์ แต่การได้ออกไปดูงานเป็นสิ่งที่ดี ได้มีความรู้ ได้รับอะไร หลายๆ อย่างที่ไม่เคยรู้

- ไม่ควรที่จะมีการทำข้อสอบมากเกินไป ควรที่จะมีการสอนจากอาจารย์และให้จัดกลุ่มกันวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้อมา ในการศึกษาดูงานนอกสถานที่นั้น ควรใช้เวลาในการศึกษาให้มากกว่านี้ เพราะบางระบบมีรายละเอียดมาก

ในส่วนของคำถามที่ถามว่าวิชานี้ควรเป็นวิชาบังคับหรือไม่ คำตอบที่ได้จากนักศึกษา ไม่แตกต่างจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอไว้ในปีที่ 3 คำตอบที่ได้รับ เช่น

- นักคอมพิวเตอร์ทั้งหลายจะได้รับทราบถึงกฎเกณฑ์และจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จะได้รับรู้หลักจริยธรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง

- ทำให้มีความคิดกว้างไกล ในการมองสิ่งต่างๆ ในแง่ทั้งจริยธรรม และสังคม ความคิดที่ถูกเปิดจะเป็นประสบการณ์ที่ดีต่อนักศึกษา

- เพื่อที่จะให้นักศึกษา ที่ได้ศึกษามีความรับผิดชอบต่องาน มีจริยธรรม ได้รับฟังหรือเคยผ่านความจำได้ ซึ่งเมื่อออกไปทำงานแล้ว อย่างน้อยก็ยังเคยจำว่าจริยธรรม คืออะไร ทำให้สามารถที่จะตั้งใจในการตัดสินใจในทางที่ถูก

- การมีจริยธรรมที่ดี การไปทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ก็จะทำงานโดยอาศัยหลักจริยธรรมที่เรียนมา และสามารถนำกลับมาใช้กับชีวิตประจำวันได้ด้วย

- การที่จะทำงานในด้านวิชาชีพใดๆ ควรจะรู้จริยธรรมในวิชาชีพนั้นๆ เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ไม่เอาเปรียบผู้อื่น โดยเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์นั้น กฎหมายที่มารองรับยังไม่เด่นชัดเพราะฉะนั้นผู้ที่เรียนสาขานี้ ควรเรียนรู้จริยธรรมควบคู่ไปด้วย เพื่อปลูกฝังจิตใจสำนึกที่ดียาม

5.5 การอภิปรายผล

ผลการดำเนินการพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ มีประเด็นที่นำมาอภิปราย 3 ด้าน คือ 1) ด้านประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน 2) ด้านการพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน และ 3) ด้านการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ รายละเอียดมีดังนี้

1) ด้านประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบปรากฏผลที่เชื่อถือได้ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ให้มีความสามารถคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

และคุณลักษณะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่รูปแบบนี้ไม่สามารถพัฒนาการยอมรับนับถือตนเอง และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษา โดยมีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

(1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่าง นักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งผลการเปรียบเทียบนี้สนับสนุนด้วยผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักศึกษา คอบค่าตามจากการอ่านและวิเคราะห์บทความ สภาพการณ์จำลองและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ด้วยการ ที่นักศึกษาให้เหตุผลในการตัดสินใจการกระทำและการอ้างอิงจริยธรรมทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์ซึ่ง กำหนดโดย ACM (1992) ซึ่งสอดคล้องกับการเปรียบเทียบหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ Oz (1992) ได้วิเคราะห์ จริยธรรมของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ ๆ ไว้ ในหน้าที่ต่อสังคม หน้าที่ต่อผู้ว่า จ้าง หน้าที่ต่อลูกค้า และหน้าที่ต่อเพื่อนร่วมงาน ลักษณะการวิเคราะห์ของนักศึกษากลุ่มทดลองสอดคล้องกับทักษะพื้นฐานของการวิเคราะห์จริยธรรมที่กำหนดไว้ในหน่วยความรู้ Ethical and Social Impact of Computing (ES) (<http://www.seas-gwn.edu/seas/impact/synopsis/index.html> , 1996; Kling and Jwewtt, 1998) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถอภิปราย แสดงความคิดเห็น เปรียบเทียบ กับตัวอย่างที่มีประสพการณ์สามารถนำหลักการทางจริยธรรมไปใช้ในสภาพการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ และสามารถจำแนกและประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ได้

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทาง คอมพิวเตอร์รายด้าน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเพียง 3 ด้าน คือ คุณภาพของผลงานทาง วิชาชีพ ทรรศนะทางปัญญา และการเรียกใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งนักศึกษากลุ่มทดลองสามารถ วิเคราะห์ได้คะแนนสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม ส่วนในด้านการรักษาความลับ และสิทธิส่วนบุคคล นั้นไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2539) ในการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในกรุงเทพมหานคร 3 กลุ่ม คือ นักวิชาชีพ คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้บริการทั่วไป และ ผู้ที่กำลังศึกษาทุกระดับชั้น พบว่า การตอบคำถามว่าการกระทำ ผิดจริยธรรมหรือไม่ผิดจริยธรรม ทั้งสามกลุ่ม ระบุว่า การกระทำที่เกี่ยวกับการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล 2 กรณี จาก 3 กรณีไม่ผิดจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ในขณะที่การกระทำกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับความรับ ผิดชอบ การเป็นเจ้าของทรัพย์สิน การลักลอบทำลายระบบ การละเมิดสัญญา ข้อตกลง เป็นการกระทำ ที่ผิดจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้สรุปเหตุผลจากคำตอบได้ว่า สภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย มีลักษณะของความใกล้ชิดและเป็นกันเองมากกว่าสังคมในประเทศทางตะวันตกที่ให้ความสำคัญใน เรื่องของสิทธิส่วนบุคคลมาก นอกจากนั้นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกรณีที่ถูกฟ้องร้องท่านหนึ่งเรียกร้อง ให้เปิดเผยข้อมูลคะแนนสอบคัดเลือกเข้าเรียนในชั้นประถมของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ในส่วนของบุตรของตนและเด็กคนอื่น ๆ และได้มีผู้ปกครองเด็กคนอื่น ๆ มาคัดค้าน การเปิดเผยข้อมูลของเด็กคนอื่น ๆ ว่าเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล แสดงให้เห็นว่า คนกลุ่มหนึ่งยัง

ไม่เข้าใจการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารทางราชการและสิทธิส่วนบุคคล แต่มีคนอีกกลุ่มที่เข้าใจสิทธิส่วนบุคคลมากขึ้น ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า สภาพสังคมปัจจุบันบุคคลให้ความสำคัญต่อการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลมากขึ้น

(2) คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุมพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณรายด้านพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเพียง 3 ด้าน คือ ด้านการค้นหาความจริง การเปิดใจกว้าง และด้านความเป็นระบบ ซึ่งนักศึกษากลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม ส่วนในด้านการวิเคราะห์ ด้านความมั่นใจตนเองในการคิดพิจารณา ด้านความใฝ่รู้ทางวิชาการ และด้านความมีวุฒิภาวะ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธนพร แยมสุดา (2542) ที่พบว่า คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลในกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมโดยใช้ฟอร์ทโฟลิโอ มีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในด้านย่อยพบว่าด้านการค้นหาความจริง การเปิดใจกว้าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผลการวิเคราะห์คุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการเป็นนักวิเคราะห์ที่ค่าเฉลี่ยการประเมินของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันนั้น ทำให้ผู้วิจัยต้องย้อนกลับมาพิจารณาความหมายที่กำหนดไว้ในเครื่องมือ เช่น “ตื่นตัวต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และพยายามใช้เหตุผลหลักฐานข้ออ้างต่าง ๆ” รวมทั้งเป็นประเด็นที่น่าศึกษาต่อว่า นักศึกษาได้มีความรู้สึกเข้าไปสู่สถานการณ์นั้นจริงหรือไม่ รวมทั้งไม่มีความรู้สึกตื่นตัวต่อความยุ่งยากและท้าทายทั้งทางความคิดและพฤติกรรม จึงทำให้คุณลักษณะนี้ไม่ปรากฏเด่นชัด ส่วนในด้านความมั่นใจตนเองในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความใฝ่รู้ทางวิชาการ และความมีวุฒิภาวะ เป็นคุณลักษณะที่ต้องการเวลาในการสร้างเสริมมากกว่าเวลาเพียง 30 ชั่วโมงที่มีการทดลองสอน

(3) การยอมรับนับถือตนเอง

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนับถือตนเองทั้งในภาพรวมและในด้านย่อยระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุมพบว่าจะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และอยู่ในระดับต่ำที่สุด ต่ำ และระดับปานกลางในด้านทั่วไป ผลการยอมรับนับถือตนเองสอดคล้องกับผลการประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านความมั่นใจตนเองในการคิดพิจารณาที่อภิปรายมาแล้วในข้อ (2) การยอมรับนับถือตนเองเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการประเมินตนเองเกี่ยวกับความมีคุณค่า ความสำคัญ ความสามารถและการประสบความสำเร็จ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาเมื่อก่อนได้มีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ ตามที่ Johnson and Johnson (1987) และ Slavin (1995) กล่าวว่า ถ้ามีการเรียนรู้เชิงความร่วมมือมากขึ้นจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในตนเองเพิ่มขึ้น และมีความ

เชื่อมั่นในการตัดสินใจมากขึ้น ในช่วงเวลาการจัดการเรียนการสอนเชิงความร่วมมือที่จำกัดจึงเป็นการยากที่จะทำให้เกิดการยอมรับนับถือตนเองซึ่งเป็นผลลัพธ์ด้านจิตวิทยาที่อยู่ในระดับที่สูงขึ้นไป นักศึกษากลุ่มทดลองไปได้ถึงเพียงระดับที่ 2 ของการเรียนรู้เชิงความร่วมมือเท่านั้น โดยที่กลุ่มเริ่มต้นช่วยเหลือกันและกันในเชิงบวก เมื่อมีปฏิสัมพันธ์จะเกิดสิ่งที่ตามมาเป็นลำดับคือ 1) มีการยอมรับและการสนับสนุนอย่างจริงจัง 2) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล รับฟัง มีคู่คิด และสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากร 3) เกิดระบบการจูงใจภายใน ทำให้มีความคาดหวังสูงเกี่ยวกับความสำเร็จ มีความสนใจอย่างต่อเนื่อง และเกิดระบบการจูงใจภายใน ทำให้มีความคาดหวังสูงเกี่ยวกับความสำเร็จ มีความสนใจอย่างต่อเนื่อง และเกิดความใฝ่รู้ 4) มีความยอมรับนับถือตนเอง

(4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเป็นผลที่ได้จากการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ เช่นเดียวกับตัวแปรตามอื่น ๆ ที่ได้อภิปรายมาแล้ว ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มทดลองในการประเมินครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 4 เมื่อนำเปรียบเทียบกันโดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ พฤติกรรมของคนที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน และพฤติกรรมของคนที่ทำหน้าที่คอยดูแล พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และค่าเฉลี่ยลดลงเล็กน้อยในการประเมินครั้งสุดท้าย การอภิปรายผลในประเด็นนี้เช่นเดียวกับการอภิปรายผลการยอมรับนับถือตนเอง ในเรื่องเงื่อนไขของเวลาในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ การเรียนรู้เชิงความร่วมมือเป็นเทคนิคการสอนที่จำเป็นต้องอาศัยเวลาในการปรับพฤติกรรมเนื่องจากนักศึกษาคุ้นเคยกับการฟังบรรยายจากผู้สอน นักศึกษาจะต่อต้านและรู้สึกไม่สบายใจที่จะต้องเตรียมตัวมาสำหรับการอภิปรายในกลุ่ม Tenenberg (1995) ได้พัฒนาการสอนเชิงความร่วมมือ โดยการใช้การเรียนรู้เชิงความร่วมมือทุกวิชาที่รับผิดชอบ ประมาณ 6 ภาคการศึกษา นักศึกษามีความพอใจกับการเรียนรู้เชิงความร่วมมือและมีการเตรียมตนเอง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Sharp and Culver (1997) ใช้เวลาสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้เชิงความร่วมมือสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมงเป็นเวลา 24 สัปดาห์ จากการสอนพบว่านักศึกษานักศึกษาพึงพอใจกับการเรียนรู้ และผลจากการประเมินด้วยแบบสอบถามชื่อ Technical Student Learning Environment Preferences Questionnaire แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความคิดวิจารณ์ในในระดับสูง

ถึงแม้ว่าคะแนนเฉลี่ยการประเมินค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติบางในบางตัวแปรตามและบางตัวแปรตามไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนตามรูปแบบที่พัฒนาซึ่งเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือโดยบูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ พบว่านักศึกษาล้วนส่วนใหญ่ประมาณ 90 % (มีเพียง 4 คน ประมาณ 10 %) พอใจกับเนื้อหาสาระและการจัดการเรียนการสอน (มีเพียง 4 คน ประมาณ 10% ไม่พอใจ) โดยสรุปว่า

- เนื้อหาสาระครอบคลุมและน่าสนใจมาก ค่อนข้างแปลกใหม่ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ นั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในสังคม ทำให้มองโลกปัจจุบันที่กว้างขึ้น และใช้ความคิดพิจารณามากขึ้น

- มีหลักจริยธรรมที่ควรปฏิบัติในวิชาชีพ ซึ่งเป็น โอกาสที่ดีและถือเป็นหลักซึ่งนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

- การให้ทำงานกลุ่ม ช่วยให้รู้จักวางตัว ปรับตัว รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมงาน รู้จักเพื่อนนอกกลุ่ม ถกเถียงปัญหา

- การไปศึกษาคูงานนอกสถานที่ เพื่อสร้างประสบการณ์มากขึ้น

- เป็นแนวการสอนที่ช่วยทำให้เกิดความสนใจซึ่งต่างจากวิชาจริยธรรมทั่วไป

- ได้ใช้ความคิดวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ เมื่อตัวเองเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์

จำลอง

การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบตามที่ได้อภิปรายผลไปแล้ว รวมทั้งแนวคิดที่ได้จากความคิดเห็นของนักศึกษาสอดคล้องกับที่ Slimick (1996) ได้สรุปการสนับสนุนของ National Science Foundation ที่จะกระตุ้นให้ผู้สอนวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์ศาสตร์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ โดยจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการ และมีการติดตามผลการนำไปใช้ในปี ค.ศ. 1996 Cook (1996) เป็นผู้ที่นำไปปฏิบัติและกล่าวว่า ถึงแม้ว่าจะมีระยะเวลาสั้นและค่อนข้างเร็วไปที่จะสรุปผลการทดลอง แต่ก็สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษาในการทำงานกลุ่มได้ และยืนยันที่จะทำวิจัยเรื่องนี้ต่อไปในอนาคต

2) ด้านการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการโดยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวกับการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ เพื่อนำมาสังเคราะห์สร้างรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ แนวคิดทางจริยธรรมที่เน้นสำหรับการสร้างรูปแบบมาจากประเด็นตามความหมายของคำว่า จริยธรรม ซึ่งหมายถึง หลักการของความประพฤติที่ได้รับการพิจารณา ว่าถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากกลุ่ม จากผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ หรือจากตัวบุคคล จริยธรรม หมายถึง ค่านิยมเกี่ยวกับความประพฤติว่าสิ่งใดถูกหรือผิด เป็นที่ยอมรับหรือไม่ยอมรับ ค่านิยมเป็นสิ่งที่ได้รับการสอนและจากการเรียนรู้เป็นระยะเวลานาน เป็นความรู้ที่รับผิดชอบที่ควบคุมความนึกคิด การกระทำและความรู้สึกที่มีต่อการนับถือตนเอง ค่านิยมที่ได้จากการเรียนรู้มีผลมาจากสภาพแวดล้อม ที่จะช่วยสร้างแนวทางหลักฐานในความประพฤติ ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในสภาพการณ์ที่แตกต่างกันได้ตลอดชีวิต (เสถียรพงษ์วรรณปก , 2537; Hyde, 1992) ผสมผสานกับแนวคิดเกี่ยวกับประเด็นการวิเคราะห์สังคมและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการสร้างหน่วยความรู้ที่มีชื่อเรียกว่า ผลกระทบของจริยธรรมและสังคมที่มีต่อคอมพิวเตอร์ (ES: Ethical and Social Impact of Computing) ซึ่งเป็นหน่วยความรู้ (Knowledge Unit) ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดรายวิชาที่เกี่ยวกับเกณฑ์ทางสังคมทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ต้องจัดไว้ให้นักศึกษาที่จะเป็นผู้ที่ทำงานในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ในอนาคตรวมทั้งการเน้นเนื้อหาสาระและด้านการจัดการ

เรียนการสอน (Tuner, 1991; Berleur, 1996; Jewette and Kling, 1996) นอกจากนั้นผู้วิจัยได้นำแนวคิด การจัดหลักสูตรแบบสหสาขาวิชาและแบบบูรณาการมาใช้ในการสร้างรูปแบบโดยได้สร้างเป็น 1 วิชา ของหลักสูตร (เสริมศรี ไชยสร, 2526; ชัยอนันต์ สมุทวนิช, 2539; ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน, 2539; Martin and Others, 1996; Yngstrom, 1996) โดยเนื้อหาสาระของรายวิชานี้ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ จากจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ของ The Association of Computing Machinery –ACM และ Software Engineering Code และการวิเคราะห์เปรียบเทียบของจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ของสมาคม คอมพิวเตอร์ในประเทศต่าง ๆ (ACM, 1992; Oz, 1992; Martin, and Others, 1996; Kling, 1996; Jewette and Kling, 1996; <http://www.engr.csucl.edu/sigcas/courses.html>, 1997;

<http://www.computer.org>, 1997) รวมทั้งข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในประเทศไทย ในด้านการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบที่พัฒนาเน้นบูรณาการจริยธรรมด้วยการจัดการ การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแนวความคิดของการให้เหตุผลทางจริยธรรม ซึ่งหมายถึง การที่ บุคคลใช้เหตุผลในการเลือกที่จะกระทำหรือเลือกที่จะไม่กระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เหตุผลที่ กล่าวถึงนี้จะแสดงให้เห็นถึงเหตุจูงใจ หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังการกระทำต่าง ๆ ของบุคคล (ดวง เดือน พันธุมนาวัน และเพ็ญแข ประจณปิจณี, 2519) และเป็นไปตามแนวคิดการปลูกฝังจริยธรรม ด้วยเหตุผล ตามที่ชัยพร วิชาวุธ และธีระพร อุวรรณโณ (2530) ได้เสนอไว้ว่า การพัฒนาจริยธรรม กระทำได้โดยเปิดโอกาสให้บุคคลได้รับรู้ทรรศนะของผู้อื่น กิจกรรมที่เป็นหัวใจสำคัญ คือการแลกเปลี่ยนทรรศนะ และเพื่อให้ได้ประเด็นสำหรับอภิปราย ครูจะต้องเสนอเรื่องราวที่ยากแก่การตัดสินใจ ความถูกผิด ให้ผู้เรียนอภิปรายให้ได้ข้อสรุปของกลุ่มย่อย แล้วอภิปรายรวมเพื่อหาข้อสรุปของทั้งชั้น ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการจริยธรรมสอดคล้องกับแนวคิดของ Knowes (1977) และ Nowell (1994) และโดยเฉพาะในสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่ Martin (1994) ได้เสนอแนะไว้

ลักษณะการเรียนการสอนที่เน้นตลอดเวลาการทดลองใช้รูปแบบ คือการเรียนรู้เชิงความ ร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้แนวคิดจากการศึกษาของ Johnson and Johnson (1987: 1991:1997) และของ Slavin (1987:1990:1995) ลักษณะการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบที่พัฒนา ขึ้นนี้สอดคล้องกับที่ Tenenberg (1995) ได้ทำการทดลองสอนโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงความ ร่วมมือของ Johnson and Johnson แต่ในการสอนของ Tenenberg ได้ใช้รูปแบบเต็มรูปที่เรียกชื่อว่า Johnson Model ในวิชาทางสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ระดับปริญญาตรี และสอดคล้องกับการใช้การ เรียนรู้เชิงความร่วมมือในวิชาการระบบสารสนเทศ (Laribi, 1995) วิชาการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม (Sharp and Culver, 1997) และวิชา วิจัยการตลาด (Tom, 1997) นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้เชิงความ ร่วมมือนับว่าเป็นสิ่งสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้มีการกำหนดไว้ในพระราช บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 มาตรา 24 (2) (4) ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนฝึก ทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ รวม ทั้งการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่พึงงาม

ภายหลังจากการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตาม สมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ไม่สอดคล้องในตัวแปรตามการยอมรับนับถือตนเอง และตัวแปรตาม พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษาตามที่ได้อภิปรายผลการวิจัยมาแล้วในข้อ 3) และข้อ 4) ผล การวิเคราะห์นี้ส่งผลต่อการปรับรูปแบบการเรียนการสอนเดิมที่พัฒนาไว้ในส่วนที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ ของรูปแบบการเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ควรจะต้องมีการขอกงไว้ซึ่งผลลัพธ์ของรูปแบบในด้าน การทำงานกลุ่มตามเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้ว การทดลองใช้รูปแบบ จะต้องเน้นแนวทางการจัดการ เรียนการสอนที่ส่งเสริมเรียนรู้เชิงความร่วมมือ ตามลำดับขั้นตอนให้ชัดเจน และดำเนินการติดต่อกัน เป็นระยะเวลาานมากกว่า 1 ภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามลำดับตามที่ Howard และคณะ (1996) และ Cook (1996) ได้กล่าวไว้ว่าในการทดลองใช้การเรียนรู้เชิงความร่วมมือ

3. ด้านการนำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนไปใช้

ตามที่กล่าวมาแล้ว รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเน้นการบูรณา การจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยเน้นให้เห็นภาพรวมตั้งแต่ระดับที่ 1 จนถึงภาพย่อยระดับที่ 4 ที่เน้นการ จัดการเรียนการสอน 1 วิชาที่บูรณาการจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ รูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนานี้เป็นหลักการทั่วไปที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชา ไม่จำเป็นต้องใช้กับสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์เท่านั้น ประเด็นนี้สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายงาน การวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ในประเด็น บทบาทขององค์กรวิชาชีพทาง การศึกษา การนำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนที่พัฒนานี้ไปใช้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้ที่จะประกอบ วิชาชีพด้านต่าง ๆ ของประเทศไทย ไม่กระทำการใด ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชนและ สังคมโดยรวม และมุ่งสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามและความเป็นธรรมให้แก่สังคม ซึ่งกระทำได้โดย การปลูกฝังจิตสำนึกให้แก่ผู้ที่จะประกอบวิชาชีพที่ทำธุรกิจให้มีจริยธรรม โดยต้องปลูกฝัง ตั้งแต่ใน ขณะเรียนอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงขั้นการฝึกอบรมโดยองค์กรวิชาชีพ (กุลพล พลวัน, 2541)

อย่างไรก็ตามในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนใน บางประการที่ได้จากผลการประเมินรูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดกิจกรรมเน้นการเรียนรู้ เชิงความร่วมมือ และการใช้เครื่องมือเพื่อวัดและประเมินผล จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมภายหลังจาก การทดลองรูปแบบ ผู้วิจัยขอเสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงความร่วมมือของ Tenenberg (1995) ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงความร่วมมือของ Johnson and Johnson (1993) ที่เรียกว่า Johnson Model ครบเต็มรูปแบบ ในลักษณะที่เน้นการสร้างบรรยากาศต่อไปนี้ให้เกิดขึ้นระหว่างการเรียน การสอน ดังนี้

- (1) ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาที่เรียนเชิงบวก ให้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- (2) ความเชื่อมั่นในความสามารถของผู้ร่วม กลุ่มแต่ละคน
- (3) การร่วมมือกันทำงานในลักษณะที่เป็นกลุ่ม ไม่ใช่แยกเป็นส่วน
- (4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มเล็ก
- (5) กระบวนการกลุ่ม

ในการสร้างบรรยากาศเหล่านี้ปรากฏว่าต้องใช้เวลาในการเตรียมการเพื่อให้นักศึกษาได้เกิดความสัมพันธ์และความมั่นใจในความสามารถของผู้ร่วมงานและของตนเอง และได้พบว่านักศึกษาส่วนมากไม่มีทักษะที่จะช่วยขยายขอบข่ายการทำงานของกลุ่ม นักศึกษาส่วนมากจะตั้งใจฟัง สรุปจากที่ผู้อื่นพูด ขยายมุมมองของผู้อื่น ได้แย้งความคิดที่มีผู้เสนอขึ้นมาอย่างสุภาพ ชื่นชมกับผู้ที่ชอบอ้างอิงบุคคลอื่น ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องให้นักศึกษาเรียนรู้และฝึกหัดการใช้ทักษะการทำงานในกลุ่มเล็กก่อน หรือผู้สอนอาจจะใช้เวลาช่วงใดช่วงหนึ่งในการทำงานกลุ่มชี้แนะผู้เรียน

ในด้านกระบวนการกลุ่มก็เช่นเดียวกัน ผู้สอนต้องต้องสอบถามหรือทบทวนว่า การทำงานร่วมกันในกลุ่มประสบความสำเร็จหรือไม่ โดยการให้กลุ่มค้นหาว่า ได้มีการทำลักษณะเช่นนี้หรือไม่

- หยุดเป็นระยะเพื่อให้แน่ใจว่าการบันทึกถูกต้องครบถ้วนตามที่ได้อภิปรายกัน
- ทุกคนทำงานและอภิปรายในเรื่องเดียวกัน
- พยายามขานรับหารายละเอียดและสิ่งที่เป็นนามธรรม
- คิดดัง ๆ
- เปิดใจกับแนวทางใหม่ที่แตกต่าง
- ไม่รีบร้อนทำงาน จะต้องพยายามให้กลุ่มเกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์
- ถามคำถามเมื่อมีการเสนอแนะประเด็น
- กลุ่มได้ช่วยกระตุ้นให้เสนอแนะอะไรบ้าง

สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้เชิงความร่วมมือและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอย่างแท้จริงที่เรียกว่า Collegial Relationship) ซึ่งในการทดลองสอนของผู้วิจัยนั้น ไม่มีเวลามากพอสำหรับการเสริมสร้างในส่วนนี้ก่อนการทำงานกลุ่มหรือระหว่างการทำงานกลุ่ม เนื่องจากเป็นปัญหาระยะเวลาที่ทางสถาบันที่ดำเนินการทดลองสอบ กำหนดให้สอนให้เสร็จสิ้นก่อนที่นักศึกษาจะต้องสอบประจำภาค โดยมีเวลาการเรียนการสอนเพียง 9 ครั้ง นอกจากนั้นการจัดช่วงเวลาที่ดีต่อกัน 3 ชั่วโมงที่คาบเกี่ยวระหว่างการพักรับประทานอาหารก็เป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนและสมาธิของผู้เรียน

อย่างไรก็ตามในระหว่างการสอนผู้วิจัยได้พยายามจัดกลุ่มหลากหลายแบบในประเด็นเรื่องระยะเวลาที่ใช้ Tenenberg (1995) กล่าวว่า การจัดกลุ่มเล็ก 2-3 คน ที่เรียกว่า กลุ่มเล็กไม่ใช่วิธีทางการ (Informal Small Group) ควรใช้เวลาประมาณ 2-5 นาทีสำหรับงานเฉพาะเรื่อง ซึ่งสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยใช้กลุ่มซุบซิบ (Buzz Group) นอกจากนั้น Tenenberg (1995) เสนอให้ใช้ กลุ่มเล็กที่เรียกว่า กลุ่มพื้นฐาน (Base Group) ที่มีนักศึกษา 5-6 คน ตั้งแต่ต้นเทอมเพื่อให้ปรึกษาหารือในสิ่งที่

สนใจ และในระหว่างการเรียนการสอนมีการจัดกลุ่มเป็นทางการ (Formal Group) ที่มีนักศึกษาในกลุ่ม 3-5 คน โดยใช้เวลาในการทำงานกลุ่มตั้งแต่ 20 นาที จนถึงชั่วโมงหรือมากกว่า ลักษณะของสมาชิกในกลุ่มเน้นกลุ่มที่มีสมาชิกหลากหลาย โดยผู้สอนจะต้องสุ่มเลือกหรือจัดให้ เพื่อให้ได้ความคิดที่ลึกซึ้งและหลากหลายมุมมอง ทั้งนี้ผู้สอนจะปรับเปลี่ยนกลุ่มทุก 2-4 สัปดาห์ ในงานวิจัยนี้ได้พยายามจัดกลุ่มหลากหลายโดยการจัดสมาชิกเข้ากลุ่มแบบสุ่ม แต่ส่วนใหญ่แล้วนักศึกษาต้องการอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เนื่องจากเป็นนักศึกษาที่เรียนในสาขาเดียวกัน คือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ และมีกลุ่มย่อยในกลุ่มสาขาอื่น ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของการทดลองสอน

ข้อเสนอแนะการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามที่กล่าวมาแล้วจะช่วยทำให้การทำงานในกลุ่มมีประสิทธิภาพมากขึ้นในด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากเพื่อน การปรับตัวและทักษะทางสังคม รวมทั้งการปรับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ซึ่งน่าจะส่งผลไปสู่การประเมินการทำงานกลุ่มในกรณีที่ผู้สอนต้องการใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อตรวจสอบ

5.6 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนไปใช้สำหรับสาขาวิชาใด ๆ ก็ตามในระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้กล่าวมาแล้วในการอภิปรายผลด้านการนำรูปแบบไปใช้ ดังนั้นในหัวข้อนี้จึงเน้นการเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1) มีการทดลองใช้รูปแบบการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมอีกครั้ง โดยเน้นการเรียนรู้เชิงความร่วมมือเต็มรูปแบบตามที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อการอภิปรายผล ข้อ 3) ด้านการนำรูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนไปใช้ รวมทั้งการนำไปทดลองกับสาขาวิชาอื่น

2) การปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผล ซึ่งเป็นที่มาของการพัฒนารูปแบบของงานวิจัยนี้ เป็นการปลูกฝังจริยธรรมที่มีเป้าหมายและมีส่วนของการชักนำ แต่เหตุผลทางจริยธรรมอาจไม่สัมพันธ์กับพฤติกรรม (ชัยพร วิชชาวุธ และ ชีระพร อุวรรณโณ, 2530) ดังนั้นงานวิจัยที่ควรทำต่อไป คือ การติดตามผลพฤติกรรมของนักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนในวิชาที่มีการพัฒนารูปแบบตามข้อเสนอแนะ ข้อ 1) โดยทำวิจัยในลักษณะการวิจัยเชิงคุณภาพ

3) จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา นักศึกษาทั้งหมดพอใจกับการศึกษาดูงานนอกสถานที่ ดังนั้นควรจะได้มีการวิจัยในลักษณะการพัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนเชิงความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานภาคเอกชนทางธุรกิจหรืออุตสาหกรรม ในลักษณะของการจัด โปรแกรมความร่วมมือ (Collaborative Programs)

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิริติ บุญเจือ (2534). จริยศาสตร์สำหรับผู้เริ่มเรียน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- กุลพล พลวัน (2541). บทบาทขององค์การวิชาชีพกับการศึกษา. รายงานการวิจัยประกอบร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- ชัยพร วิชชาวุธ และ ชีระพร อุวรรณโณ (2530). แนวคิดและพัฒนาการใหม่ในการปลูกฝังจริยธรรม. จริยธรรมกับการศึกษา. ชีระพร อุวรรณโณ บรรณาธิการ กรุงเทพมหานคร : โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 20-39.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2539). “สหวิทยาการกฤษฎีการสร้างหลักสูตรในยุคโลกนวัตกรรม” รายงานการสัมมนาทางวิชาการ โครงการรื้อปรับระบบหลักสูตรอุดมศึกษา “สหวิทยาการหนทางสู่หลักสูตรธรรมศาสตร์บัณฑิตยุคใหม่” วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2539. ห้องประชุมมหาวิทยาลัยมหาวินิจฉัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายวิชาการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจักษ์ปัจฉิม (2519). จริยธรรมของเยาวชนไทย. รายงานการวิจัยฉบับที่ 21 สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เฉลิมเกียรติ ผิวนวล (2536). อภิจริยศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สมิต เจริญวิทย์การ พิมพ์. ทบวงมหาวิทยาลัย (2542). ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2542.
- ชนพร แฉ่มสุดา (2542). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้ทางปัญญาทางสังคมโดยใช้พอร์ทโฟลิโอ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2532). หลักสูตรอุดมศึกษา : การประเมินและการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: โครงการพัฒนาวิชาชีพอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2539). การวิเคราะห์จริยธรรมของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. รายงานการวิจัยทุนรัชดาภิเษกสมโภช.
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2539). แนวทางในการออกกฎหมายคุ้มครองข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล. รายงานการวิจัย ทุนสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.

- พระราชวรมนี (ประยูรค์ ปยุตโต) (2528). คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับเด็กและเยาวชนรุ่นใหม่.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชวรมนี (ประยูรค์ ปยุตโต) (2529). พุทธธรรมฉบับปรับปรุงขยายความ. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สินดารัตน์ (2539). “สหวิทยาการสำคัญอย่างไรในยุคปัจจุบัน” รายงานการสัมมนาทาง
วิชาการ โครงการรื้อปรับระบบหลักสูตรอุดมศึกษา “สหวิทยาการหนทางสู่หลักสูตร
ธรรมศาสตร์บัณฑิตยุคใหม่” วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2539. ห้องประชุมมหาวิทยาลัยธรรม
ศาสตร์ กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชฐ คุรงค์เวโรจน์ (2541). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา. รายงานการ
วิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการ
ศึกษาแห่งชาติ.
- มหาวิทยาลัยศรีปทุม (2541). ระเบียบการและหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2541
และ 2542. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งชาติ. 1997 NECTEC Profile.
- สิปพนธ์ เกตุทัต (2539). การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ สู่ความก้าวหน้าและความมั่นคงของชาติในทศ
วรรษหน้า เรื่องยุทธศาสตร์การศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพมหานคร:
ธนาคารกสิกรไทย.
- เสริมศรี ไชยสร ระบบหลักสูตร-การสอน เชียงใหม่ : โรงพิมพ์พระสิงห์การพิมพ์ 2526.
- เสถียรพงษ์ วรรณปก “ความหมายของจริยธรรม” วารสารการศึกษาแห่งชาติ. สำนักงานคณะ
กรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี 28 (6) (เดือนสิงหาคม-กันยายน
2537) : 14-20.
- สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย (2533). จรรยาบรรณผู้ประกอบการธุรกิจคอมพิวเตอร์.
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.

ภาษาอังกฤษ

- ACM (1991). "ACM Codes of Ethics and Professional Conduct" Revision Draft No 19 (9/19/91) *Computers and Society*. 21 (2,3,4) (October): 6-12.
- ACM (1992). "ACM Code of Ethics and Professional Conduct" *Communications of the ACM*. 36 (2) (February): 99-105.
- ACM/IEEE-CS. (1991). Summary of the ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force Report. *Communications of the ACM*. 34 (6) (June): 69-84.
- Adams, Dennis and Hamn, Mary. (1994). *New Designs for Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Anderson, Ronald E. et al. (1993). "Using the New ACM Code of Ethics in Decision Making" *Communications of the ACM*. 36 (2) (February): 98-107.
- Artz, John M. (1996). Computers and the Quality of Life, Accessing Low in Information Systems. *Computers and Society*. 26 (13) (September): 7-12.
- Battle, James. (1992). *Cultural-Free Self-Esteem Inventories*. 2 nd. Edition. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Berleur, Jacques. (1996). Remarks on a "Framework for Social and Ethical Issues Report. In Proceedings of the International IFIP TC9-TC3 Conference "The Impact of Information Technology, From Practice to Curriculum" Edited by Yacov Katz, et.al, pp.108-117.
- Berleur, Jacques and Brumnstein, Klaus. (Eds.) (1996). *Ethics of Computing: Codes, Spaces for Discussion and Law*. London: Chapman & Hall.
- Berleur, Jacques and Udekem-Gevers, Marie. (1996). Code of Ethics Within IFIP and Other Computer Societies. In Jacques and Brumnstein, Klaus (Eds.) *Ethics of Computing: Codes, spaces for Discussion and Law*. pp.3-14. London: Chapman & Hall..
- Bologna, Jack. (1991). "A Framework for the Ethical Analysis of Information Technologies" *Computers and Society*. 10 (4): 303-310.

- Cao, Nguyen, V. et.al. (1996). Integrating CSCW in a Cooperative Learning Environment To Teach Information Systems. *SIGCSE Bulletin*. 28 (Special issue):125-129.
- Cook, C.R. (1996). A Computer Science Freshman Orientation Course. *SIGCSE Bulletin*. 28 (2) (June):49-55.
- Corliss, Jonh W. (1996). Policies of Acceptable Use at Educational and Research Institutions. In Berleur, Jacques and Brumnstein, Klaus (Eds.). *Ethics of Computing: Codes, spaces for Discussion and Law*. pp.61-74. London: Chapman & Hall.
- Dahlbom, B. and Mathiassen, L. (1997). The Future of Our Profession. *Communications Of the ACM*. 40 (6) (June): 80-89.
- Davis, Gordon B. et.al. (1996). Curriculum'95-The New Information Systems Model Curriculum. *SIGCSE Bulletin*. 28(1) (March) The Proceedings of the Twenty-seventh SGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Pennsylvania.
- Facione, Peter A. and Facio, Noreen C. (1992). *A Disposition Inventory*. California: The California Academic Press
- Fendrich, J.W. (1990). Experiences in Teaching Computers and Society Courses Over the Last Fifteen Years. *Computers and Society*. 20 (3) (October) Proceedings of the Conference on Computers and the Quality of Life. Washington, D.C.
- Fridman, Batya. (1990). A Course In Professional Responsibility for Computer Scientists. *Computers and Society*. 20 (3) (October) The Proceedings of the Conference on Computers and the Quality of Life. pp.174-179. Washington, D.C.,
- Friedman, B. and Kahn, P.H. Jr. (1994). Educating Computer Scientists: Linking the Social and the Technical. *Communications of the ACM*. 37 (1) (January): 65-70.
- Gersting, J. L. and Yang, F.H. (1996). Content Experiences=Curriculum *SIGCSE Bulletin*. 29 (1) (March): 325-329. The Proceedings of The Twenty-eight SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Pennsylvania.
- Glasser, Rollin (1993). *Team Communication Inventory*. Organization Design and Development, Inc.
- Gotterbarn, Don and Riser, Robert. (1997). Ethics Activities in Computer Science Courses: Goals and Issues. *Computers and Society*. 27 (1) (March): 10-15.

- Gotterbarn, Don. (1994). "Case Studies" *Computers and Society*. 24 (1) (March): 19-20.
- Gotterbarn, Don; Miller, Keith; and Rogerson, Simon. (1997). Software Engineering Ethics Code. *Computers and Society*. 27 (2) (June): 42-45.
- Haines, J. E. (1995). Collaborative Learning in Undergraduate Information Science Education. *SIGCSE Bulletin*. 27 (1) (March): 75-84.
- Howard, R.A. et.al. (1996). Felder's Learning Styles, Bloom's Taxonomy, and the Kolb Learning Cycle: Tying It All Together in the CS2 Course. *SIGCSE Bulletin*. 28 (1) (March): 227-231.
- Huff, Chuck and Martin, C. Dianne. (1995). Computing Consequences: A Framework for Teaching Ethical Computing. *Communications of the ACM*. 38 (12) (December): 75-84.
- Hyde, Jakie. (1992). "Personnel Security Awareness and Ethics- The Threat from Within" DATAPRO Datapro Reports on Information Security, N.J.: McGrawHill.
- Ivins, Jon R. (1997). Interdisciplinary Project Work: Practice Makes Perfect? *IEEE Transactions on Education*. 40 (3) (August): 179-183.
- Jewett, Tom. (1997). <http://www.engr.csulb.edu/~sigcas/courses.html> *Computers and Society*. (March): 24-26.
- Jewett, Tom and Kling, Rob. (1996). *Teaching Social Issues of Computing: Challenges, Ideas, and Resources*. New York: Academic Press.
- Johnson, D. (1985). *Computer Ethics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Johnson, D.W. and Johnson R.T. (1987). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. 2 nd. ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Johnson, D.W. and Johnson R.T. (1987). *Joining Together Group Theory and Group Skills*. 3.rd. ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Johnson, D.W. and Johnson R.T. (1997). What we know about cooperative learning at the college level.
<http://www.2emc.marcopa.edu/innovation/CCI/whatweknow.html>
- Keeve, J.P. (1988). *Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook*. Oxford: Pergaman Press.
- Kling, Rob. (1996). Content and Pedagogy in Teaching About the Social Aspects of Computization. Based on a Keynote Talk for: International Working Conference.. "The Impact of Information Technology: From Practice to Curriculum" Sponsored

- by International Federation for Information Processing TC3 Education (W.G.3.2) and TG9 Relationship Between Computers and Society (WG 9.5).
- Kling, Rob. (1996). *Beyond Outlaws, Hackers and Pirates: Ethical Issues in the Work of Information and Computer Science Professionals*. *Computers and Society*. 26(2) (June): 5-15.
- Kling, Rob (Ed.). *Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices*. (2nd ed.) San Diego: Academic Press, 1996.
- Knowes, Asa. (1977). *International Encyclopedia of Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Kourik, Janet L. (1996). *Developing Critical Skills in Technical Courses*. SIGCSE Bulletin. 29 (1) (March) The Proceeding of the Twenty-eight SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Pennsylvania.
- Laribi, A. (1995). *Using Cooperative Learning in an Information Systems Course*. <http://www.users.csbsju.edu/eziegler/Laribi.html>
- Laudon, Kenneth. (1995). *Ethical Concepts and Information Technology*. *Communications of the ACM*. 38 (12) (December): 33-39.
- Loch, K.D. and Conger, Sue. (1996). *Evaluating Ethical Decision Making and Computer Use*. *Communications of the ACM*. 39 (7) (July): 74-83.
- Martin, C.D. SIGCAS Chair's Message. *Computers and Society*. 26 (2) (June): 1.
- Martin, D.C.; Huff, c., Gotterbarn, D., and Miller K. (1996). *Implementing A Tenth Strand in the of Curriculum*. *Communications of the ACM*. 39 (12) (December): 75-84.
- Martin C. Dianne and Martin, David H. (1990). ** Professional Code of Conduct and Computer Ethics Education** *Computesr and Society*. 20 (2) (June): 18-29.
- McManus, M.M. (1997). *Computer Supported Collaborative Learning*. SIGGROUP Bulletin. 18 (1) (April): 7-9.
- Miller, Magaret. (1993). *Commuters, Technology, and Society: Special Projects to Entrance the Curriculum*. *Computers and Society*. 23 (3-4) (December): 4-9.
- Morrison, James L. (1990). *Global Change: Implications for the Future of Higher Education*. *Proceedings of an Internetic Planning Seminar*. SRHE International Newsletter. Special Issue. ERIC No. ED 325036.

- Morrison, James L. (1990). *Developing an Environmental Scanning System*. North Carolina University. ERIC No. ED 323.
- Mulder, M.C. et.al. (1997). Enterprise Enhanced Education: An Information Technology Enabled Extension of Traditional Learning Environments. *SIGCSE Bulletin*. 29 (1) (March): 355-359. The Proceeding of the Twenty-eight SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. San Jose California.
- Newell, W.H. (1994). *Designing Interdisciplinary Courses*. *New Direction for Teaching and Learning*. 56 (Summer): 35-51.
- Oz, Effy. (1992). "Ethical Standards for Information Systems Professionals: A Case for a Unified Code" *MIS Quarterly*. 16 (4) (December): 423- 433.
- Oz, Effy. (1993). "Ethical Standards for Computer Professionals: A Comparative Analysis of Four Major Codes. *Journal of Business Ethics*. 12(9) (September): 709-726.
- Oz, Effy. (1994). "When Professional Standards are Lax: The CONFIRM Failure and Its Lesson" *Communications of The ACM*. 37 (10) (October): 29-36.
- Pardue, J.H. et.al. (1996). Integrating Collaborative Problem Solving Throughout the Curriculum. *SIGCSE Bulletin*. 28(1) (March) pp.237-240. The Proceeding of the Twenty-seventh SIGCES Technical Symposium on Computer Science Education.
- Parker, Don B. (1990). *Ethical Conflicts in Information and Computer Science, Technology and Business*. Massachusetts: QED Information Science, Inc.
- Pfleeger, C. P. (1989). *Security in Computing*. Englewood Cliffs, NJ: Printice-Hall International, Inc.
- Pierce, M.A. and Henty, J.W. Computer Ethics and Social Issues Case Analysis: An Environmental Algorithm *SIGCSE Bulletin* 28 (4) (December 1996), 50-54.
- Pritchett, Mask S. (1990). Environmental Scanning in Support Planning and Decision Making: Case Study at Selects Institution of Higher Education. *AIR Forum*. ERIC No.ED321693.
- Project Impact CS Steering Committee. (1996). *The Consequences of Computing: A Framework for Teaching Social and Ethical Impact of Computing*. (Executive Summary of the First Report from Project Impact CS) *Computers and Society*. 26 (1) (March): 3-10.

- Resnik, David. (1996). The Ethics of Cyber Relationships. *Computers and Society*. 26 (1) (March): 16-19.
- Reynolds, Charles and Fox, Christopher. (1996). Requirements for a Computer Science Curriculum Emphasizing Information Technology Subject Area: Curriculum Issues. *SIGCSE Bulletin*. 28 (1) (March): 247-251. Proceeding of the Twenty-seventh SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education.
- Riser, Robert and Gotterbarn, Don. (1996). Ethics Activities in Computer Science Courses. *Computers and Society*. 26 (3) (September): 13-18.
- Schulze, K.G. and Grodzinsky, F.S. (1996). Teaching Ethical Issues in Computer Science: What Worked and What Didn't. *SIGCSE Bulletin*. 28(1) (March), pp.98-101. The Proceedings of the Twenty-seventh SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Pennsylvania.
- Sharp, J, and Culver, R. (1997). Cooperative Learning in a Manufacturing Management Course.
<http://www.caeme.elen.utah.edu/file/proodngs/se665/paper23/96175.html>
- Slimick, John. (1996). Workshop Report. *Computers and Society*. 26 (3) (September):17-18.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning Theory, Research, and Practice*. 2 nd.ed. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Smith, H. J. (1993). "Inside the Organizational Maze" *Communications of the ACM*. 36 (12) (December): 105-122.
- Smith, K.A. (1996). Cooperative Learning: Making "Groupwork" Work. *New Direction for Teaching and Learning*. 67 (Fall): 71-82.
- Tavani, Herman T. (1997). Journals and Periodicals on Computers, Ethics & Society. *Computers and Society*. 27 (2) (June): 20-26.
- Tenenberg, J.D. (1995). Using Cooperative Learning in the Undergraduate Computer Science Classroom.
<http://www.phoenix.iusb.edu/josh/coop/papers/mwsc95.html>
- The University of Georgia, Center for Continuing Education. (1997).
<http://www.gactr.uga.edu/Scanning/scande.html>
- Tom, G. (1997). Cooperative Learning in the Marketing Research Course. *Journal of College Student Development*. 38 (March-April): 194-195.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ข้อกำหนดจริยธรรมของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ข้อกำหนดจริยธรรมของสมาคม Association for Computing Machinery ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน มีดังนี้ (ACM, 1991, 1992)

ตอนที่ 1.0 จริยธรรมพื้นฐาน (Fundamental Ethics)

ตอนที่ 2.0 การปฏิบัติในวิชาชีพ (Professional Conduct)

ตอนที่ 3.0 หน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับบุคคลที่เป็นหัวหน้า (Organisational Leadership Imperatives)

ตอนที่ 4.0 การยอมรับจริยธรรม (Compliance with Code)

รายละเอียดของทั้ง 4 ตอน ที่กำหนดไว้มีดังนี้

ตอนที่ 1.0 จริยธรรมพื้นฐาน

ในฐานะที่เป็นสมาชิกของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

1.1 ทำเพื่อสังคมและบุคคล

1.2 ไม่ทำร้ายผู้อื่น

1.3 ซื่อสัตย์และเป็นที่ไว้วางใจ

1.4 ยุติธรรม และไม่ทำการใด ๆ ที่เป็นการกีดกัน

1.5 ให้การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

1.6 ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

1.7 การให้ความเคารพต่อสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

1.8 เก็บรักษาความลับ

ตอนที่ 2.0 การปฏิบัติในวิชาชีพ

ในฐานะที่เป็นสมาชิกวิชาชีพ ของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

2.1 พยายามที่จะทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด

2.2 พยายามและให้คงอยู่ ซึ่งสมรรถนะทางวิชาชีพ

2.3 รู้และยอมรับกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพ

2.5 สนับสนุนให้มีการประเมินและทบทวนการทำงาน โดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง

2.6 ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ และการเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง

2.7 ยอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

- 2.8 พยายามให้สาธารณะเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และผลที่เกิดขึ้น
- 2.9 ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสารต่อเมื่อได้รับสิทธิ์หรือการอนุญาตให้ใช้

ตอนที่ 3.0 หน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับบุคคลที่เป็นหัวหน้าในฐานะที่เป็นผู้นำขององค์กร ข้าพเจ้าจะ...

- 3.1 รับผิดชอบทางสังคมของสมาชิกในองค์กร และสนับสนุนการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ตามที่ความหน้าที่ ความรับผิดชอบเหล่านี้
- 3.2 จัดระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนคุณภาพของชีวิตการทำงาน
- 3.3 ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร ให้ถูกต้องเหมาะสม และสนับสนุนให้เกิดนโยบายทางด้านนี้
- 3.4 มั่นใจว่าการร่วมมือของผู้ใช้และบุคคลอื่น ๆ มีผลต่อองค์กร ในการออกแบบระบบ การพัฒนา และการนำไปใช้
- 3.5 สนับสนุนนโยบายที่ป้องกันการรักษาข้อมูลและสารสนเทศของผู้ใช้ และบุคคลอื่น ๆ ที่มีการประมวลผลโดยระบบคอมพิวเตอร์
- 3.6 สนับสนุนและให้โอกาสแก่บุคลากร ในหน่วยงานให้ได้เรียนรู้หลักการ และข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 4.0 การยอมรับจริยธรรม

ในฐานะที่เป็นสมาชิกของ ACM ข้าพเจ้าจะ...

- 4.1 จะยึดถือและสนับสนุนหลักการของจริยธรรมนี้
- 4.2 ถ้าข้าพเจ้าจะพบว่าผู้ใช้ใดกระทำการขัดต่อจริยธรรม ข้าพเจ้าจะต้องช่วยดำเนิน การแก้ไข โดยวิธีเหมาะสม
- 4.3 ข้าพเจ้าเข้าใจว่าการละเมิดจริยธรรมนี้จะทำให้มีผลต่อการเป็นสมาชิกของ ACM

รายละเอียดมีดังนี้

ตอนที่ 1.0 จริยธรรมพื้นฐาน

1.1 ทำเพื่อสังคมและบุคคล

ในหลักการนี้เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของประชากร ผลจากการใช้คอมพิวเตอร์จะต้องไม่ทำให้มีผลทางลบกับผู้ใช้ รวมทั้งทางด้านสุขภาพและความปลอดภัย รวมทั้ง

การป้องกันสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานและจะต้องคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมในการออกแบบและพัฒนาระบบจะต้องระมัดระวังว่าต้องไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและทั่วโลก

1.2 ไม่ทำร้ายผู้อื่น

การทำร้าย หมายถึง ทำให้บาดเจ็บหรือเกิดผลทางด้านลบ ดังนั้นทางด้านระบบคอมพิวเตอร์จะต้องไม่ทำร้าย ผู้ใช้ สาธารณะ ลูกจ้าง หรือนายจ้าง ในทางด้านที่เกี่ยวกับการทำลายเพิ่มข้อมูล ทำให้ระบบเสียหาย การปรับเปลี่ยนโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการสูญเสียทรัพยากร ดังนั้นผู้อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ต้องไม่ให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดหรือให้เกิดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการทำงานตามมาตรฐานของการออกแบบระบบและการทดสอบ นอกจากนั้น จะต้องประเมินผลทางสังคมที่อาจจะเกิดขึ้นจากระบบเพื่อคาดคะเนอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นต่อผู้อื่น รวมทั้งการรับผิดชอบเมื่อระบบมีการผิดพลาด และในกรณีที่หัวหน้างานไม่ดำเนินการใดก็ควรจะได้มีวิธีการที่จะแจ้งให้ทราบ

1.3 ซื่อสัตย์และเป็นที่ไว้วางใจ

ความซื่อสัตย์เป็นสิ่งสำคัญของความเชื่อถือ ขอมรับไว้วางใจ ถ้าไม่มีการขอมรับไว้วางใจ องค์กรหรือคนในวิชาชีพก็ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้อง ไม่แสดงหรือแจ้งสิ่งที่เป็นเท็จเกี่ยวกับระบบหรือการออกแบบระบบ จะต้องเสนอข้อจำกัดและข้อบกพร่องของระบบ นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีหน้าที่ที่จะต้องซื่อสัตย์เกี่ยวกับคุณสมบัติส่วนตัวและความรับผิดชอบในการแข่งขัน ซึ่งอาจจะนำไปสู่ความสนใจที่ขัดแย้งระหว่างบุคคล

1.4 ยุติธรรม และไม่ทำการใด ๆ ที่เป็นการกีดกัน

สังคมที่ยุติธรรมทุกคนจะต้องมีความเท่าเทียมกันในการที่จะเรียกใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ โดยไม่คำนึงถึงเชื้อชาติ เพศ ความพิการ อายุ หรือคุณสมบัติอื่น ตลอดจนการไม่เท่าเทียมกันของกลุ่มต่าง ๆ อาจเกิดจากการใช้หรือการใช้สารสนเทศหรือเทคโนโลยีอย่างผิด ๆ

1.5 ให้การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

ในหลักการข้อนี้ครอบคลุมทั้งทรัพย์สินทางกายภาพที่เป็นสิ่งของ และทรัพย์สินทางปัญญา จะต้องไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตเช่น การใช้เวลาของคอมพิวเตอร์ จะต้องป้องกันทรัพย์สินทางปัญญา โดย ไม่ลู่กล้ำ หรือขโมยความคิดของผู้อื่น จะต้องไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นผลงานของตนเอง จะต้องไม่ละเมิดสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ หรือสัญญาข้อตกลง จะต้องไม่ใช้ซอฟต์แวร์ที่ทำสำเนาโดยผิดกฎหมาย ทั้งนี้รวมทั้งจะต้องไม่สนับสนุนการทำสำเนาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์

1.6 ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางสารสนเทศ ทำให้การเก็บรวบรวมและการแลกเปลี่ยนสารสนเทศส่วนบุคคลสะดวกรวดเร็วขึ้น และในบางครั้งละเลยในด้านสิทธิส่วนบุคคลของแต่ละบุคคลและกลุ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการออกกฎหมายที่เกี่ยวกับการป้องกันสิทธิส่วนบุคคล ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องแน่ใจว่าระบบไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ระบบจะต้องเก็บสารสนเทศส่วนบุคคลที่เชื่อถือได้ และถูกต้อง และหน่วยงานยินยอมให้แต่ละบุคคลตรวจสอบการเก็บข้อมูล และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง รวมทั้งการกำหนดขอบข่ายของการเก็บข้อมูลและระยะเวลาในการใช้สารสนเทศนั้น สารสนเทศที่มีการเก็บเพื่อจุดมุ่งหมายหนึ่งจะต้องไม่นำไปใช้เพื่อจุดมุ่งหมายอื่น ถ้าไม่ได้รับการอนุญาตจากเจ้าของ หลักการนี้ครอบคลุมทั้งสารสนเทศที่ผ่านทาง การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Communication) ซึ่งรวมทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการลักลอบ คัดฟัง หรือแก้ไขข้อความทางอิเล็กทรอนิกส์โดย ไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของ

1.7 ให้ความเคารพสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

หลักการนี้เช่นเดียวกับข้อ 1.6 เป็นข้อความเพิ่มเติมเพื่อให้บุคคลที่เกี่ยวข้องเคารพในสิทธิส่วนบุคคลของผู้เป็นเจ้าของข้อมูล และสารสนเทศ ไม่ทำการที่ล่วงละเมิดสิทธิส่วนบุคคล

1.8 การเก็บรักษาความลับ

หลักการนี้ครอบคลุมการเก็บความลับของสารสนเทศที่ได้มีการตกลงกันไว้ทั้งค่อนขาจ้าง ลูกจ้าง และผู้ใช้ แต่มีข้อยกเว้นถ้ากฎหมายต้องการ ให้เปิดเผย

ตอนที่ 2.0 การปฏิบัติในวิชาชีพ

2.1 พยายามที่จะทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลผลิต

ที่ดีที่สุด

ให้ความสำคัญเป็นพิเศษเป็นสำคัญในหน้าที่ความรับผิดชอบในวิชาชีพที่ให้บริการ และจะต้องรู้ผลที่เกิดขึ้นในทางลบที่ร้ายแรง ซึ่งอาจจะเกิดจากระบบที่ไม่สมบูรณ์ไม่เหมาะสม

2.2 พยายามและให้คงอยู่ซึ่งสมรรถนะทางวิชาชีพ

ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องเพิ่มพูน และคงไว้ซึ่งสมรรถนะทางวิชาชีพ การเพิ่มพูนความรู้ และสมรรถนะ ทำได้หลายทาง เช่น ศึกษาด้วยตนเอง การเข้าสัมมนา เข้าเรียนวิชาหรืออบรมระยะสั้น และการมีส่วนร่วมในสมาคมวิชาชีพ

2.3 รู้และยอมรับกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพ

เนื่องจากผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์อยู่ในสังคมที่มีกฎหมายรองรับ จึงควรรับรู้และปฏิบัติตามกฎหมายที่กำหนดไว้ ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

2.4 สนับสนุนให้มีการประเมินและทบทวนการทำงานโดยผู้ร่วมงาน และกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของการทบทวนและวิจารณ์งานของผู้ใด ถือเป็นสิ่งที่ควรทำ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาของระบบ ช่วยเพิ่มทุนวิชาชีพและช่วยพัฒนาคุณภาพ

2.5 ให้การประเมินระบบคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ และการเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง

ผู้อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเมื่อประเมินเสนอแนะ และเสนอรายละเอียดของระบบทางด้านเทคนิค และแนวทางอื่น ๆ ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพนี้อยู่ในฐานะที่จะได้รับการไว้วางใจอย่างสูง ดังนั้นควรจะได้รับความคิดชอบอย่างสูงในการที่จะการประเมินอย่างตรงไปตรงมาค่อนมาข้าง ลูกค้า ผู้ใช้ และสาธารณะ

2.6 ขอมรับการทำสัญญา ข้อตกลง และทำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

ผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องมั่นใจว่าการออกแบบ และการพัฒนาระบบเป็นไปตามหรือแสดงผลได้ตามที่ตั้งใจไว้ เมื่อใครคนใดคนหนึ่งยินยอมที่จะทำงานกับกลุ่มใด เป็นหน้าที่ที่จะต้องรายงานให้กลุ่มนั้นทราบถึงความก้าวหน้าในการทำงาน โดยที่การทำสัญญาหรือข้อตกลงนั้นไม่ขัดต่อจริยธรรมอื่น ในทำนองเดียวกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพมีความรับผิดชอบที่จะไม่รับงานใด ๆ ที่คิดว่าไม่สามารถจะทำให้สำเร็จได้ เป็นการคิดจริยธรรม ถ้ายอมรับการทำงานทั้ง ๆ ที่รู้ว่าโครงการนั้นมีโอกาสของการที่จะทำให้สำเร็จน้อยมาก ซึ่งจะต้องชี้แจงให้ผู้ว่าจ้างหรือลูกค้าทราบ

2.7 พยายามให้สาธารณะเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และผลที่จะเกิดขึ้น

สิ่งหนึ่งที่ต้องทำ คือ การให้ความรู้ทางด้านเทคนิคแก่สาธารณะ รวมทั้งการอธิบายให้เข้าใจถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ นั่นก็คือจะต้องไม่ให้มุมมองที่บิดเบือนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.8 ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และการสื่อสารต่อเมื่อได้รับสิทธิหรือได้รับอนุญาตให้ใช้ได้

ผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องไม่ลักลอบ บุกรุก หรือเรียกใช้ข้อมูลหรือโปรแกรมของผู้อื่น โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ที่เป็นเจ้าของ

ตอนที่ 3.0 หน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับบุคคลที่เป็นหัวหน้า

ตอนที่ 3 นี้ได้มาจากร่างของ *IFIP Code of Ethics (International Federation Information Processing)* โดยเฉพาะ ในส่วนของจริยธรรมที่มีต่อสมาชิกและข้อตกลงนานาชาติ

3.1 รับผิดชอบทางสังคมของสมาชิกในองค์กร และสนับสนุนการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ตามหน้าที่ความรับผิดชอบเหล่านี้

ทุกองค์กรมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม สิ่งหนึ่งก็คือทำทุกสิ่งที่จะไม่ให้เกิดผลร้ายต่อสมาชิกของสังคม นั่นคือ จะต้องคำนึงถึงคุณภาพ หลักการก็คือ ผู้นำขององค์กรจะต้องสนับสนุนการร่วมมืออย่างเต็มที่ในการที่จะรับผิดชอบต่อสังคมให้เท่าเทียมกับการมีประสิทธิผลในการทำงาน

3.2 จัดระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนคุณภาพชีวิตในการทำงาน

เมื่อนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในองค์กรจะต้องพิจารณาการพัฒนาบุคลากร ความปลอดภัยทางด้านกายภาพ ความเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่าของพนักงานทุกคน จะต้องคำนึงถึงมาตรฐานการทำงานในระบบงานและสถานที่ทำงาน

3.3 ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรให้ถูกต้องเหมาะสม และสนับสนุนให้องค์กรมีนโยบายทางด้านนี้

ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ดีเท่ากับก่อให้เกิดผลดีต่อองค์กร ผู้นำองค์กรจะต้องรับผิดชอบในการกำหนดการใช้ทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์ ว่าสิ่งใดสมควร และสิ่งใดไม่สมควรใช้

3.4 มั่นใจว่าการร่วมมือของผู้ใช้ และบุคคลอื่น ๆ มีต่อองค์กรในการออกแบบระบบ การพัฒนา และการนำไปใช้

ผู้นำควรแน่ใจว่าไม่เพียงผู้ใช้เท่านั้น แต่ต้องร่วมมือกันระหว่างผู้ใช้และคนกลางที่จะต้องเกี่ยวข้อง และทำงานร่วมกันในทุกขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ ความร่วมมือและการทำงานร่วมกันจะต้องได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการใช้ระบบ

3.5 สนับสนุนนโยบายที่ป้องกันการรักษาข้อมูลและสารสนเทศของผู้ใช้

ถือว่าเป็นการผิดจริยธรรมในการออกแบบหรือนำระบบไปใช้โดยจะเป็นการเจตนาหรือไม่ก็ตามที่จะทำให้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือกลุ่มคนได้รับการคุ้มครองจากผู้อื่น ผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องมั่นใจว่าระบบได้มีการออกแบบและนำไปใช้โดยมีการป้องกันสิทธิส่วนบุคคล

3.6 สนับสนุนและให้โอกาสแก่บุคลากรในหน่วยงานให้มีการเรียนหลักการและข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์

ในประเด็นนี้เพื่อให้สมาชิกในองค์กรมีส่วนร่วมและทำงานอย่างเต็มที่ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องให้มีการจัดโปรแกรมการศึกษา การให้โอกาสเรียนรู้ควรจัดให้กับทุกคนเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ รวมทั้งการเรียนรู้ผลและข้อจำกัดของระบบ

ตอนที่ 4.0 การยอมรับจริยธรรม

ตอนที่ 4 นี้เป็นการยืนยันการยอมรับตามจริยธรรมที่กล่าวมาแล้วดังนี้

4.1 ข้าพเจ้าจะยึดถือและสนับสนุนหลักการของจริยธรรมนี้

ในอนาคตวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องขึ้นอยู่กับความเป็นเลิศทางด้านเทคนิคและจริยธรรม จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องยึดในหลักการนี้ และจะต้องสนับสนุนผู้อื่นให้ปฏิบัติตามด้วย

4.2 ถ้าข้าพเจ้าพบว่าผู้ใดกระทำการขัดต่อจริยธรรม ข้าพเจ้าจะต้องช่วยดำเนินการแก้ไข โดยวิธีการที่เหมาะสม

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงและผิดต่อจริยธรรมขึ้น ให้ผู้อยู่ในวิชาชีพปรึกษากับสมาชิกคนอื่น ๆ ของ ACM และเมื่อได้ข้อยุติแล้วจะต้องแจ้งหรือปรึกษาปัญหานี้กับผู้ละเมิด ถ้าไม่สามารถแก้ปัญหาได้ให้เสนอรายงานต่อคณะกรรมการ

4.3 ข้าพเจ้าเข้าใจว่าการละเมิดจริยธรรมนี้จะทำให้มีผลต่อการเป็นสมาชิกของ ACM

การปฏิบัติตามข้อกำหนดจริยธรรมนี้จะทำให้มีผลต่อการเป็นสมาชิกของ ACM

การปฏิบัติตามข้อกำหนดจริยธรรมของวิชาชีพนั้น เป็นการกระทำที่เป็นการอาสาสมัครโดยความเต็มใจ ถ้าสมาชิกไม่สามารถยอมรับหรือปฏิบัติตามจริยธรรมได้ก็แสดงว่าไม่ได้เป็นสมาชิกของกลุ่มอีกต่อไป

ข้อกำหนดจริยธรรมของ *Software Engineering*

ในปี ค.ศ. 1993 Board of Governor ของ IEEE-CS ได้ ตั้งคณะกรรมการสำหรับประเมินวางแผน และประสานงานในการจัดตั้ง *Software Engineering* ขึ้นเป็นวิชาชีพ ในเดือนมิถุนายน 1994 ได้มีการตกลงร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการร่วมเพื่อกำหนดมาตรฐานของการทำงานในวิชาชีพของ *Software Engineering* เพื่อกำหนดคำจำกัดความด้านมาตรฐาน กำหนดความรู้และการปฏิบัติงาน กำหนดมาตรฐานทางจริยธรรม (*Ethical Standard*) และกำหนดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา และการศึกษาค้นคว้าวิจัยสำหรับผู้สนใจทั่วไป (Gotterbarn, Miller, Rogerson, 1997) สิ่งที่น่าเสนอต่อไปนี้เป็นร่าง *Code of Ethics* ของ *Software Engineering (Version 3)* จัดทำโดย *IEE-CS/ACM Joint Task Force on Software Engineering Ethics and Professional Practices* (<http://www.computer.org/tab/seprof/code.html>, pp.1-15, 11/07/97)

คำนำ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางและมีบทบาทมากในการพาณิชย์ การอุตสาหกรรม การบริหารงานรัฐบาล การแพทย์ การศึกษา การบันเทิง การสังคมสงเคราะห์และในชีวิตทั่วไป บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการสอน การออกแบบ หรือการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์มีโอกาสเป็นอย่างมากทั้งทางที่จะทำให้เกิดในสิ่งที่ดีหรือสิ่งที่อันตราย มีอิทธิพลและสามารถทำให้คนอื่นทำในสิ่งที่ดีหรือในสิ่งที่อันตรายได้ด้วย เพื่อให้เป็นไปตามปณิธานของวิชาชีพ ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องปฏิบัติตาม *Code of Ethics* คือไป

ข้อกำหนดนี้ ประกอบด้วยหลักการ 8 ประการเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจจะเป็นผู้ทำงานพัฒนา นักการศึกษา ผู้จัดการ ผู้ควบคุมโครงการและผู้กำหนดนโยบาย หรือแม้แต่ผู้ที่เข้ารับการอบรมหรือนักศึกษาในวิชาชีพนี้ หลักการแจกแจงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่ม และองค์กร และหน้าที่ความรับผิดชอบในความสัมพันธ์นั้น ๆ หลักการ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบด้านจริยธรรมออกเป็น 3 ระดับ ในระดับแรกเป็นการจำแนกค่านิยมทางจริยธรรม ซึ่งผู้อยู่ในวิชาชีพจะต้องร่วมอยู่กับบุคคลทั่วไปเพื่อความเป็นมนุษย์ ระดับที่สอง กำหนดว่าผู้ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษที่งานของตนเองจะมีผลกระทบต่อประชาชน ระดับที่สามเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพ โดยเฉพาะ

ในแต่ละหลักการจะประกอบด้วย 3 ระดับ คือ ระดับที่หนึ่ง เป็นข้อความที่ให้มิวิสัยทัศน์ และหน้าที่ความรับผิดชอบที่เป็นพฤติกรรมทางวิชาชีพเป็นแนวทางที่ต้องการ ระดับที่สอง เป็นข้อความของความคาดหวังที่ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพและทัศนคติของวิชาชีพ ระดับที่สาม เป็นข้อความที่ระบุพฤติกรรมความรับผิดชอบที่เฉพาะสำหรับ

หลักการ

หลักการ 1: ผสมผิด

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องมั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่เขาจัดทำขึ้นเป็นประโยชน์และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของสาธารณะ ผู้ว่าจ้าง ลูกค้า และผู้ใช้ สามารถเสร็จทันเวลา ในราคาที่เหมาะสม ไม่มีข้อผิดพลาด รายละเอียดในหลักการนี้มีดังนี้

1.01 ซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้นมีเอกสารที่ถูกต้อง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

และลูกค้ารับรอง

1.02 บิดความพยายามอย่างมากเพื่อเข้าใจข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ที่จัดทำอย่างเต็มที่

1.03 ทุกคนที่ทำงานมีคุณภาพทั้งทางการศึกษาและประสบการณ์สำหรับทุกโครงการที่

ได้จัดทำหรือที่เสนอ

- 1.04 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของ โครงการที่ได้จัดทำหรือที่เสนอเหมาะสมและสามารถบรรลุได้
- 1.05 วิธีการที่ใช้ในโครงการที่จัดทำหรือที่เสนอมีความเหมาะสม
- 1.06 มีการจัดการที่ดีในโครงการที่จัดทำ ซึ่งรวมทั้งกระบวนการที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนคุณภาพและลดความเสี่ยง
- 1.07 ประมาณการค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม สมจริง ครบเวลา บุคลากรและผลผลิตของโครงการที่จัดทำหรือที่เสนอ และจัดหาวิธีประเมินความเสี่ยงของสิ่งที่ประมาณการเหล่านี้
- 1.08 มีเอกสารของโครงการที่จัดทำอย่างครบถ้วนและถูกต้อง รวมทั้งรายการปัญหาที่ค้นพบ (*log of problems*) และวิธีการแก้ปัญหาที่นำมาใช้
- 1.09 มีการทดสอบที่เพียงพอ การแก้ไขข้อผิดพลาด และการทบทวนซอฟต์แวร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำ
- 1.10 ทำงานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ถือเป็นสิทธิของบุคคลผู้ซึ่งจะเป็นเจ้าของของซอฟต์แวร์นั้น
- 1.11 มีความระมัดระวังในการที่จะใช้ข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งได้มาจากแหล่งที่ถูกต้องตามกฎหมายและใช้เฉพาะในทางที่ได้รับสิทธิอย่างเหมาะสม
- 1.12 ต้องลบข้อมูลที่ไมทันสมัยตามระยะเวลาที่เหมาะสม
- 1.13 ทำงานโดยจำแนก แสวง และเสนอประเด็นทางจริยธรรม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม กฎหมาย สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่จัดทำ
- 1.14 สนับสนุนนายจ้าง ลูกจ้าง ผู้ใช้ และสาธารณะให้ได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพสูงสุด และค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด โดยทำให้กระจ่างชัดเจนสำหรับทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง
- 1.15 ทำงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุด
- หลักการ 2: สาธารณะ (*Public*)
- ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในบทบาทวิชาชีพจะต้องปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ เพื่อสุขภาพ และมีหลักประกันในสังคมของประชาชน โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 2.01 เปิดเผยให้แก่บุคคลที่เหมาะสมหรือผู้มีสิทธิ์ (มีอำนาจ) ถึงอันตรายที่อาจจะเกิดกับผู้ใช้ กลุ่มคนหรือสภาพแวดล้อม โดยที่บุคคลเหล่านั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์หรือเอกสารที่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์รับผิดชอบอยู่
- 2.02 ยอมรับซอฟต์แวร์ต่อเมื่อมีความเชื่อว่า ซอฟต์แวร์นั้นปลอดภัย ถูกต้อง ครบถ้วน ตามรายละเอียดข้อกำหนด ผ่านการทดสอบที่เหมาะสมและไม่ทำลายคุณภาพของชีวิตหรือทำลายสภาพแวดล้อม
- 2.03 ลงนามในเอกสารที่ได้จัดทำตามคำแนะนำ หรือภายใต้ความรู้ความสามารถที่มีและเป็นที่ยอมรับค่านั่นแล้ว

2.04 ให้ความร่วมมือในความพยายามที่จะบอกกล่าวเกี่ยวกับปัญหาสำคัญของสาธารณะที่เกิดจากซอฟต์แวร์หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.05 มีความพยายามที่จะผลิตซอฟต์แวร์ที่มีความหลากหลาย และจะต้องพิจารณาถึงประเด็นทางภาษา ความสามารถที่แตกต่างกัน การเข้าถึงทางกายภาพ การเข้าถึงทางด้านจิตใจ การได้เปรียบทางด้านเศรษฐกิจ และการใช้ทรัพยากร

2.06 มีความยุติธรรมและเชื่อถือได้ในทุกข้อความที่เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.07 ต้องไม่ให้ความสนใจส่วนตัว ความสนใจของนายจ้าง ความสนใจของลูกค้าหรือความสนใจของผู้ใช้เหนือกว่าความสนใจของสาธารณะ

2.08 ใช้ทักษะทางวิชาชีพให้ได้ผลดีที่สุดเมื่อมีโอกาส และให้การสนับสนุนช่วยเหลือทางการศึกษาแก่สาธารณะ ในส่วนที่เกี่ยวกับศาสตร์ของตนเอง

2.09 ขอมรับการรับผิดชอบอย่างเต็มที่ต่องานที่ทำ

หลักการ 3: การตัดสินใจ (judgement)

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องจัดทำท่าทีที่จะทำได้และให้สม่าเสมอต่อหลักการข้อ 2 ในการป้องกันการค้าสินทางวิชาชีพอย่างเป็นอิสระ และมีศักดิ์ศรีในการตัดสินใจนั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.01 คงไว้ซึ่งวัตถุประสงค์ของวิชาชีพในส่วนที่เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับมอบหมายให้ประเมิน

3.02 ลงลายมือชื่อรับรองบนเอกสารที่ได้มีการจัดทำตามคำแนะนำ และภายใต้ความสามารถเชี่ยวชาญ

3.03 ปฏิเสธการรับสินบน

3.04 ขอมรับการที่จะไม่มีการจ่ายเงินค่าตอบแทน หรือเงินจ่าชอื่น ๆ จากกลุ่มที่สาม นอกจากเมื่อมีการรับรู้และตกลงร่วมกันกับทุกกลุ่มในสัญญา

3.05 ขอมรับการจ่ายเงินจากกลุ่มเพียง 1 กลุ่ม ในแต่ละโครงการที่ทำหรือเมื่อมีการให้บริการเฉพาะในโครงการนั้น.

3.06 เปิดเผยข้อขัดแย้ง (conflicts of Interest) ที่ไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ กับทุกกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง และจะต้องร่วมกันแก้ปัญหา

3.07 ปฏิเสธที่จะเข้าร่วมในการตัดสินใจในนามของรัฐบาลหรือตัวแทนวิชาชีพ ในขณะที่เป็นที่ปรึกษาหรือผู้พัฒนาซอฟต์แวร์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้ว่าจ้างหรือลูกค้ามีส่วนเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่าย

3.08 การตัดสินใจทางด้านเทคนิคทั้งหลายจะต้องรับรู้ว่าผู้ว่าจ้าง ลูกค้า หรือผู้ใช้ ไม่มีความรู้ทางด้านนี้ ดังนั้นการตัดสินใจต้องพิจารณาว่าผู้อื่นต้องการความช่วยเหลือสนับสนุน

หลักการ 4: ลูกค้าและผู้ว่าจ้าง (Client and Employer)

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องปฏิบัติตนเป็นเสมือนองค์กรวิชาชีพที่เชื่อถือได้ สามารถพิทักษ์คุ้มครองลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างโดยให้สอดคล้องกับความต้องการของสาธารณะ ความปลอดภัยและสวัสดิการทางสังคม โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.01 ให้บริการในสาขาที่ตนมีความสามารถ

4.02 มั่นใจว่าเอกสารใดๆที่ใช้ดำเนินการอยู่ได้ผ่านการยอมรับจากผู้ที่มีอำนาจในการพิจารณาแล้ว

4.03 ใช้ทรัพย์สินของลูกค้าหรือนายจ้างเพียงเท่าที่ได้รับอนุญาตตามสิทธิ์ที่ได้รับอย่างเหมาะสม

4.04 ไม่ใช้หรือมีซอฟต์แวร์ที่ได้มาโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย

4.05 รักษาสารสนเทศที่ไม่ใช่สาธารณะที่ได้มาจากการทำงานในวิชาชีพเป็นความลับและต้องแน่ใจว่าสิ่งที่เก็บเป็นความลับไม่ขัดต่อสาธารณะ

4.06 แจกแจงเอกสารและรายงานต่อผู้ว่าจ้างหรือลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสังคม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.07 แจ้งความคิดเห็นของตนเองให้ลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสม เมื่อโครงการมีแนวโน้มจะล้มเหลว แพงเกินไปหรือละเมิดกฎหมายทางทรัพย์สินทางปัญญา เช่น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และเครื่องหมายการค้า หรืออื่น ๆ ที่เป็นปัญหา

4.08 ขอมอบที่จะไม่ทำงานภายนอกที่เป็นอันตรายต่องานที่ทำอยู่กับนายจ้าง

4.09 ต้องไม่แสดงความสนใจต่อสิ่งที่ไม่เป็นที่พอใจของนายจ้าง นอกจากว่านายจ้างอนุญาตเป็นเฉพาะกรณี

หลักการ 5: การจัดการ Management

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในฐานะที่มีความสามารถในการจัดการหรือในความเป็นผู้นำ จะต้องปฏิบัติอย่างยุติธรรมและจะต้องจัดการให้เกิดขึ้นหรือกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นผู้ตามให้ปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

5.01 แนใจว่าผู้ว่าจ้างได้รับทราบมาตรฐานก่อนที่จะดำเนินการ

5.02 แนใจว่าถูกจ้างรับรู้นโยบายของผู้ว่าจ้างและกระบวนการในการป้องกันรหัสประจำตัว (passwords) เพิ่ม ข้อมูล และสารสนเทศอื่น ๆ ที่เป็นความลับ

5.03 มอบหมายงานภายหลังจากได้รับการศึกษาและประสบการณ์เพียงพอ และมีความต้องการที่จะศึกษาและหาประสบการณ์ต่อไปเรื่อย ๆ

5.04 จัดหาวิธีการปรับเกี่ยวกับข้อหาการละเมิด นโยบายของผู้ว่าจ้างหรือข้อกำหนดนี้

5.05 จัดทำข้อตกลงที่ยุติธรรมเกี่ยวกับการเป็นเจ้าของซอฟต์แวร์ กระบวนการ งานวิจัย การเขียน หรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ ซึ่งลูกจ้างมีส่วนร่วมในการจัดทำ

5.06 ดึงดูดลูกจ้างด้วยรายละเอียดของเงื่อนไขการว่าจ้างที่สมบูรณ์และถูกต้อง

5.07 เสนอเงินเดือนหรือการจ่ายค่าจ้างอย่างยุติธรรมและเหมาะสม

5.08 หลีกเลี่ยงการที่จะไม่แต่งตั้งผู้ที่ไม่เหมาะสม

5.09 ไม่ขอให้ลูกจ้างทำในสิ่งใดที่ขัดแย้งกับข้อกำหนดคน

หลักการ 6: วิชาชีพ Profession

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องคงไว้ซึ่งเอกภาพและศักดิ์ศรีของวิชาชีพ ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อ สาธารณะ ความปลอดภัยและสวัสดิการของประชาชนในสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.01 เกี่ยวข้องเฉพาะธุรกิจหรือองค์กรที่มีศักดิ์ศรี

6.02 แน่ใจว่าลูกค้า ผู้ว่าจ้างและผู้ให้คำแนะนำ รู้ว่าผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ขอมรับและทำตาม ข้อกำหนดทางจริยธรรมและมีความรับผิดชอบ

6.03 สนับสนุนผู้ซึ่งทำตามข้อกำหนดคน

6.04 ช่วยพัฒนาสภาพแวดล้อมขององค์กรเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีจริยธรรม

6.05 รายงานสิ่งที่เชื่อ ได้อย่างมีเหตุผล

6.06 รับผิดชอบในการตรวจสอบ แก่ใจ และรายงานข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในงานที่ทำ

6.07 ขอมรับ การจ่ายหรือรางวัลที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของวิชาชีพ หรือประสบการณ์

6.08 เขียนเอกสารของซอฟต์แวร์ที่จัดทำอย่างถูกต้อง หลีกเลี่ยงการระบุในสิ่งที่ผิด

6.09 ไม่พยายามเสนอความสนใจของตนเองในวิชาชีพ

6.10 รักษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงาน โดยที่สิ่งนั้นสอดคล้องกับสาธารณะ ความปลอดภัย และสวัสดิการของประชาชนในสังคม

6.11 มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพที่มีต่อสังคม โดยการบริการงานสาธารณะอย่างสร้างสรรค์

6.12 สนับสนุนความรู้ของสาธารณะเกี่ยวกับการจัดทำซอฟต์แวร์

6.13 ให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่เป็นประโยชน์ การสร้างและการค้นพบทางวิชาชีพ เช่น การเสนอผลงานในการประชุมวิชาชีพ การจัดพิมพ์บทความในเอกสารทางเทคนิคและโดย การจัดทำมาตรฐานทางวิชาชีพ

หลักการ 7: ผู้ร่วมงาน Colleagues

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องกระทำต่อผู้ซึ่งทำงานด้วยอย่างยุติธรรมและสนับสนุนกิจกรรม ของผู้ร่วมงาน โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

7.01 ช่วยผู้ร่วมงานในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ

7.02 ทบทวนงานพัฒนาซอฟต์แวร์ร่วมกับผู้ร่วมงาน โดยใช้ความรู้โดยให้สอดคล้องกับ
 ภาระงาน ความปลอดภัยและสวัสดิการของประชาชนในสังคม

7.03 ให้เกียรติต่อผลงานของผู้อื่น

7.04 ทบทวนงานของผู้อื่นอย่างมีหลักเกณฑ์และมีเอกสารอย่างถูกต้อง

7.05 รับฟังความคิดเห็น การเกี่ยวข้อง และการร้องเรียน ของผู้ร่วมงานอย่างสุจริต

7.06 ช่วยผู้ร่วมงานให้มีการรับรู้มาตรฐานของการปฏิบัติงาน รวมทั้งนโยบาย และ
 กระบวนการในการรักษาทรัพย์สินประจำตัว เพิ่มข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และการรักษาความลับ
 ของสารสนเทศ

7.07 ไม่เข้าไปขัดขวางความก้าวหน้าทางวิชาชีพของผู้ร่วมงาน

7.08 ไม่นำงานของผู้อื่นมาเพื่อเป็นประโยชน์ส่วนตัว

7.09 ในสภาพการณ์ที่อยู่เหนือความสามารถของตนเอง ควรจะรับฟังความคิดเห็น
 จากผู้ที่อยู่ในวิชาชีพอื่นที่มีความสามารถในด้านนั้น

หลักการ 8: คนเอง

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องพยายามเพิ่มพูนให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยมี
 รายละเอียดดังนี้

8.01 ปรับปรุงความรู้ของตนเองในด้านการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การ
 ทดสอบ ซอฟต์แวร์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกระบวนการในการพัฒนา

8.02 ปรับปรุงความสามารถของตนเองในการสร้างความปลอดภัย ความเชื่อถือได้ของ
 ซอฟต์แวร์ที่มีประโยชน์ มีคุณธรรม โดยเสนอในราคาที่สมควร และในระยะเวลาที่เหมาะสม

8.03 ปรับปรุงความสามารถของตนเองในการเขียนเอกสารอย่างถูกต้อง เพื่อสนับสนุน
 ซอฟต์แวร์ที่จัดทำ

8.04 ปรับปรุงความเข้าใจของตนเองที่มีต่อซอฟต์แวร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่จัดทำและ
 สภาพแวดล้อมที่ใช้ซอฟต์แวร์

8.05 ปรับปรุงความรู้ของตนเองเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์และเอกสารที่
 เกี่ยวข้องกับงานที่ทำ

8.06 ปรับปรุงความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดนี้ การแปลความและการนำไปใช้ในงานของตน
 เอง

8.07 ทำกิจกรรมที่ไม่เรียกร้องหรือมีอิทธิพลต่อผู้อื่นในการที่จะละเลย ข้อกำหนดนี้

8.08 ไม่ละเมิดข้อกำหนดนี้ ในฐานะผู้จัดทำซอฟต์แวร์และกระตุ้นให้ผู้ร่วมงานยึดมั่นใน
 ข้อกำหนดนี้

จรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย

คำนำ

การส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในสภาวะกาลปัจจุบันในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ จะต้องมีการพัฒนาและสนับสนุนให้นำมาใช้ เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาเศรษฐกิจสังคมของประเทศชาติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อธุรกิจคอมพิวเตอร์เจริญมากขึ้น ตลาดการซื้อขายย่อมมากตามไปด้วย สมาชิกควรจะช่วยกันสร้างภาพพจน์ที่ดี ให้เป็นที่ยอมรับ นับถือและไว้วางใจในเกียรติคุณของเรา โดยมีจรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจที่ดี ก็จะทำให้ผู้ใช้และสังคมส่วนรวมได้รับบริการและเทคโนโลยีที่ดีมีคุณภาพ ราคายุติธรรม ด้วยเหตุนี้สมาคมฯ จึงถือปฏิบัติเป็นวัตถุประสงค์ประการหนึ่ง (โดยได้ระบุไว้ในข้อบังคับของสมาคมฯ ข้อ 7 ซึ่งกล่าวไว้ว่า "ทำความตกลงหรือวางระเบียบให้สมาคมปฏิบัติหรือคว้นการปฏิบัติ เพื่อให้การประกอบวิสาหกิจของสมาชิกได้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย) เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว คณะกรรมการของสมาคมฯ

จึงได้จัดร่างจรรยาบรรณของสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย เพื่อให้เป็นอุดมการณ์ในการประกอบวิสาหกิจ และยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติของสมาชิก สมาชิกของสมาคมฯ จะต้องคำนึงและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของสมาคมฯ นี้

สมาคมฯ พยายามที่จะเผยแพร่จรรยาบรรณของเรา เพื่อเป็นหลักประกันในความรับผิดชอบของการดำเนินการธุรกิจของสมาชิกและขอขอบพระคุณและขออวยพรให้บรรดาสมาชิกทุกท่านประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจคอมพิวเตอร์ตลอดไป

นายมนู อรดีลเชษฐ์

นายกสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย

ธันวาคม 2533 (1990)

พหุคิบัญญัติ

สมาชิกของสมาคมฯ พึงจดจำไว้เสมอว่า เราควรจะต้อง

1. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีและต้องประกอบสัมมาอาชีพที่สุจริตในสังคม
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยปฏิบัติให้สอดคล้องกับประโยชน์ของสาธารณชน
3. ปฏิบัติตามด้วยบทกฎหมายของแผ่นดิน
4. ดำรงไว้ซึ่งชื่อเสียงและเคารพในกฎข้อบังคับของสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย
5. ตระหนักถึงศักดิ์ศรี ความเสมอภาคของสมาชิกและบุคคล พึงละเว้นการปฏิบัติที่มีอคติ

ข้อพึงปฏิบัติตามจรรยาบรรณ

1. ข้อพึงปฏิบัติเกี่ยวกับลูกค้า

- 1.1 ไม่พึงกล่าวข้อความใดอันจะทำให้ธุรกิจของลูกค้าเกิดความเสียหาย
- 1.2 ในการทำสัญญากับลูกค้า สมาชิกจะต้องแน่ใจว่าเงื่อนไขและข้อความในสัญญาทุกฉบับ ชัดเจนเข้าใจง่าย ไม่เอาเปรียบ ไม่คลุมเคลือเป็นสองนัย
- 1.3 ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตามสัญญาที่ได้ทำไว้กับลูกค้า
- 1.4 ต้องปกป้องสิทธิประโยชน์ของลูกค้า ตลอดจนรักษาข้อมูลระหว่างลูกค้าไว้เป็นความลับ
- 1.5 หาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าให้มีความพึงพอใจด้วยกันทุกฝ่ายในการยอมรับซึ่งสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพถูกต้องตามจำนวน ตามราคาตรงต่อเวลา และชำระเงินตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันไว้
- 1.6 ไม่รับหรือส่งสินค้าหรือบริการที่ไม่ปลอดภัยหรือด้อยคุณภาพไม่ว่ากรณีใด ๆ
- 1.7 ต้องให้ข่าวหรือข้อความต่อสื่อมวลชนเป็น ไปอย่างชัดเจน ตรงไปตรงมา ไม่ผิดวัฒนธรรม และศีลธรรมอันดีงาม ต้องเคารพนับถือในเกียรติและสิทธิส่วนบุคคล โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณของสมาคมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ
- 1.8 ต้องปฏิบัติตามนโยบายที่ดีของสมาชิกหรือต้องคิดค้นขึ้นมาใหม่โดยยึดหลักสุจริต ยุติธรรม ไม่ให้หรือรับสินบน ไม่ว่าจะเป็นในรูปของขวัญหรือผลประโยชน์อื่นใด ต้องไม่ยอมปฏิบัติตนในสิ่งทีอาจก่อให้เกิดการทุจริต คิดสินบน เพื่อให้ได้มาซึ่งธุรกิจ
- 1.9 พึงหลีกเลี่ยงการเปรียบเทียบหรืออ้างอิงผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะบั่นทอนชื่อเสียงหรือความเชื่อถือต่อสินค้าหรือบริการของกลุ่มแข่งขัน

2. ข้อพึงปฏิบัติในหมู่สมาชิกของสมาคม

- 2.1 ในการติดต่อระหว่างสมาชิก พึงให้ความเคารพและความเป็นธรรมซึ่งกันและกันอย่างสูงสุด
- 2.2 ไม่ใช่อุบายที่จะเบียดเบียนเพื่อนสมาชิกด้วยกัน
- 2.3 ไม่พุดตอฎก เกิดความเป็นจริงให้ผิดพลาดหรือเหยียดหยามเกี่ยวกับคู่แข่งชั้นในด้านบุคลากร ผลิตภัณฑ์ บริการและภาพพจน์
- 2.4 ไม่พยายามชักจูงหรือกระทำการใด ๆ เพื่อให้พนักงานของเพื่อนสมาชิกต้องออกจากงาน
- 2.5 ไม่ใช่ผลการศึกษาหรือข้อเสนอของคู่แข่งชั้นเพื่อการเตรียมการประมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งธุรกิจเดียวกัน โดยไม่ได้รับอนุญาต
- 2.6 ไม่พยายามชักนำให้ลูกค้ายกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่จะติดตั้งหรือใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการของคู่แข่งชั้นที่ได้มีการตกลงไว้แล้ว

3. หลักที่พึงปฏิบัติต่อบริษัทแม่ (Principals)

- 3.1 สมาชิกต้องปฏิบัติตามหลักการต่างๆของบริษัทแม่ด้วยความเป็นธรรมและเป็นไป ความจรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ
- 3.2 ไม่หลอกลวงผู้อื่นให้ประพฤติดิจจากหลักการของบริษัทแม่
- 3.3 ไม่ใช่เจตนาหลีกเลี่ยงการทำสัญญาต่าง ๆ เพื่อให้ผิด ไปจากหลักการของบริษัทแม่
- 3.4 ไม่หลีกเลี่ยงหรือละเลยการให้บริการแก่ลูกค้าตามสัญญา ซึ่งจะส่งผลเสียหายมาสู่ภาพพจน์ของบริษัทแม่ได้

4. ข้อพึงปฏิบัติต่อพนักงานของสมาชิก

- 4.1 พึงเอาใจใส่ต่อความเป็นอยู่และทุกข์สุขของพนักงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย และการอยู่ดีกินดี
- 4.2 ต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรของคนและจะต้องให้ความเป็นธรรมและเปิดโอกาสของความก้าวหน้าให้แก่พนักงาน
- 4.3 พยายามให้พนักงาน ได้รับการฝึกอบรมก่อนที่จะเข้าไปสู่การปฏิบัติหน้าที่ใหม่ เพื่อเป็นที่แน่ใจว่าพนักงานทุกคนสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องตาม หลักวิชาชีพ
- 4.4 พยายามให้พนักงานทุกคนสำนึกในสิทธิอำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบของตน

- 4.5 ต้องแจ้งให้พนักงานของตนรู้ถึงการรักษาความลับของข้อมูลที่ไม่ควรเปิดเผยและให้ระลึกเสมอว่า การเปิดเผยความลับต่าง ๆ จะถือเป็นการประทุพผิตคามหลักวิชาชีพ
5. **ข้อพึงปฏิบัติต่อสาธารณชนและสภาวะแวดล้อม**
 ทั้ง ในปัจจุบันและอนาคต
- 5.1 สมาชิกต้องสร้างความเข้าใจต่อสังคมและแสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ
- 5.2 สมาชิกต้องกระทำตนเป็นองค์กรที่ดีในสังคม ให้ความช่วยเหลือและมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ตลอดจนในสังคมของสมาชิกสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย
- 5.3 พึงปฏิบัติให้สอดคล้องกับผลประโยชน์ของชาติตามที่ได้กำหนดไว้ในนโยบายของรัฐทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสภาวะแวดล้อม
- 5.4 พึงรักษาและปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยเพื่อขจัดอุบัติเหตุอันอาจเกิดต่อสภาวะแวดล้อมให้เหลือน้อยที่สุด
- 5.5 พึงคำนึง ประคินธุ์ จำหน่ายผลิตภัณฑ์และให้บริการที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมและเป็นสิ่งที่มีคุณประโยชน์ต่อลูกค้า สังคมและมนุษยชาติ
- 5.6 พึงบำรุงรักษาซึ่งอาคาร สถานที่ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ปลอดภัยงดงามถูกสุขลักษณะ

ภาคผนวก 2

แนวทางการจัดหลักสูตรในปี ค.ศ. 1991

Subject Area	
Algorithms and Data Structures (approximately 47 lecture hours)	AL
Architecture (approximately 59 lecture hours)	AR
Artificial intelligence and Robotics (approximately nine lecture hours)	AI
Database and information Retrieval (approximately nine lecture hours)	DB
Human-computer Communication (approximately eight lecture hours)	HU
Numerical and Symbolic Computation (approximately seven lecture hours)	NU
Operating Systems (approximately 31 lecture hours)	OS
Programming Languages (approximately 46 lecture hours)	PL
Introduction to a Programming Language (optional)	PR
Software Methodology and Engineering (approximately 44 lecture hours)	SE
Social, Ethical, and Professional issues (approximately 11 lecture hours)	SP
Summary of the Common Requirements	
<p>AL: Algorithms, and Data Structures (approximately 47 lecture hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> AL1: Basic Data Structures AL2: Abstract Data Types AL3: Recursive Algorithms AL4: Complexity Analysis AL5: Complexity Classes AL6: Sorting and Searching AL7: Computability and Undecidability AL8: Problem-Solving Strategies AL9: Parallel and Distributed Algorithms <p>AR: Architecture (approximately 59 lecture hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> AR1: Digital Logic AR2: Digital Systems AR3: Machine-Level Representation of Data AR4: Assembly-Level Machine Organization AR5: Memory System Organization and Architecture AR6: Interfacing and Communication AR7: Alternative Architectures <p>AI: Artificial Intelligence and Robotics (approximately nine lecture hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> AI1: History and Applications of Artificial Intelligence AI2: Problems, State Spaces, and Search Strategies <p>DB: Database and information Retrieval (approximately nine lecture hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> DB1: Overview, Models, and Applications of Database Systems DB2: The Relational Data Model 	

HU: Human-Computer Communication (approximately eight lecture hours)

- HU1: User Interfaces
- HU2: Computer Graphics

NU: Numerical and Symbolic Computation (approximately seven lecture hours)

- NU1: Number Representation, Errors, and Portability
- NU2: Iterative Approximation Methods

OS: Operating Systems (approximately 31 lecture hours)

- OS1: History, Evolution, and Philosophy
- OS2: Tasking and Processes
- OS3: Process Coordination and Synchronization
- OS4: Scheduling and Dispatch
- OS5: Physical and Virtual Memory Organization
- OS6: Device Management
- OS7: File Systems and Naming
- OS8: Security and Protection
- OS9: Communications and Networking
- OS10: Distributed and Real-time Systems

PL: Programming Languages (approximately 46 lecture hours)

- PL1: History and Overview of Programming Languages
- PL2: Virtual Machines
- PL3: Representation of Data Types
- PL4: Sequence Control
- PL5: Data Control, Sharing, and Type Checking
- PL6: Run-time Storage Management
- PL7: Finite State Automata and Regular Expressions
- PL8: Context-Free Grammars and Pushdown Automata
- PL9: Language Translation Systems
- PL10: Programming Language Semantics
- PL11: Programming Paradigms
- PL12: Distributed and Parallel Programming Constructs

SE: Software Methodology and Engineering (approximately 44 lecture hours)

- SE1: Fundamental Problem-solving Concepts
- SE2: The Software Development Process
- SE3: Software Requirements and Specifications
- SE4: Software Design and Implementation
- SE5: Verification and Validation

SP: Social, Ethical, and Professional Issues (approximately 11 lecture hours)

- SP1: Historical and Social Context of Computing
- SP2: Responsibilities of the Computing Professional
- SP3: Risks and Liabilities
- SP4: Intellectual Property

แหล่ง World Wide Web จริยธรรมและสังคมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

รายการเอกสารที่สำคัญที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ซึ่งผู้อ่านสามารถดูรายชื่อได้จากบรรณานุกรมท้ายเล่มแล้วยังมีเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า Home Page ซึ่งแฝงอยู่ใน Web Site ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เขียนรายละเอียดของเอกสารเหล่านี้ไว้สำหรับผู้สนใจศึกษาจะได้ติดตามสืบค้นต่อไป ทั้งนี้รวมทั้ง Special Interest Groups (SIGs) ต่าง ๆ และหน่วยงาน หรือศูนย์ของมหาวิทยาลัย และสื่ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยได้จัดกลุ่มของเอกสารที่ศึกษาและวิเคราะห์ เป็น 3 กลุ่ม คือ

- รายวิชาใน Web Site ที่เสนอเป็นตัวอย่างในบทที่ 3
- หน่วยงาน ศูนย์ของมหาวิทยาลัย วารสาร และ Web Site อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสังคม
- สิ่งพิมพ์ในกลุ่มพิเศษที่เรียกว่า Special Interest Group (SIGs)

รายชื่อเอกสารที่ผู้วิจัยได้จัดเป็นสามกลุ่ม มีดังต่อไปนี้

รายวิชาใน Web Site ที่นำเสนอโดย Tom Jewett ใน [http:// www.engr.csulb.edu/~jewett/](http://www.engr.csulb.edu/~jewett/) มีดังนี้

Acadia University, Nova Scotia, Canada

COMP 2903: Computers and Society

[http:// dragon.acadiau.ca/~newslett/csdept/cscourses/comp2903.html](http://dragon.acadiau.ca/~newslett/csdept/cscourses/comp2903.html)

(syllabus)

Brigham Young University:

CS 404, Ethics and Computers in Society

[http:// www.cs.byu.edu/courses/cs404/syllabus.html](http://www.cs.byu.edu/courses/cs404/syllabus.html).

(syllabus)

Brock University, Ontario, Canada

COSC 2P50 The Computing Professional

[http:// sandcastle.cosc.brocku.ca/Committees/CCCS2P50.html](http://sandcastle.cosc.brocku.ca/Committees/CCCS2P50.html)

(syllabus)

Bucknell University

CS240 Computers and Society

<http://www.eg.bucknell.edu/~cs240/>

(syllabus, assignments, resources, links)

California State University, Long Beach

ENGR 350, Computers, Ethics, and Society

<http://www.eng.csulb.edu/~jewett/engr350/>

(syllabus, schedule, assignments, links)

Carnegie-Mellon University

19-101 The Computer Technology and Policy Issues

<http://www.ece.cmu.edu/afs/ece.emu.edu/usr/peha/19101.html>

(catalog description)

Duke University, Durham, N.C.

REL 185.3 Ethics and the Internet

<http://www.duke.edu/~wgrobin/ethics>

(syllabus, assignments, schedule)

George Mason University, Fairfax, VA

CS 105 Computer Ethics and Society

http://www.cs.g.u.edu/~amarchan/cs_105-marchant.html

(syllabus, assignments, links)

Illinois Institute of Technology

CS 485: Computers in Society

<http://www.iit.edu/~cs485/>

(syllabus with schedule, assignments, links)

Malapsina University-College, Nanaimo, B.C., Canada

CS 297, Technology and Society

<http://malun1.mala.bc.ca:8080/~droelant/teaching/297.html>

(syllabus)

Massachusetts Institute of Technology

STS095, Ethics and Law on the Electronic Frontier

<http://www-swiss.ai.mit.edu/6095>

(syllabus, readings, assignments, on-line discussions, class notes, list of related courses)

Massachusetts Institute of Technology

MAS962: The Political Economy of Digital Infrastructure

<http://poec-of-di.www.media.mit.edu/courses/PoEc-of-DI/>
 (syllabus, assignments, lecture notes, student papers)

Massachusetts Institute of Technology

4.207: Digital Communication
<http://alberti.mit.edu/arh/4.207/homepage.html>
 (syllabus, assignments)

Mississippi State University

CS 3981.Social and Ethical Issues in Computing
<http://www.cs.msstate.edu/COURSES/cs3981.html>
 (course description)

Oregon Sate University

CS391, Social and Ethical Issues in Computer Science
<http://www.cs.orst.edu/~cook/cs391.html>
 (syllabus, assignments, some links)

Princeton University

CS 291, Computers, Ethics, and Social Responsibility
<http://www.cs.princeton.edu/courses/ca291/>
 (syllabus, assignments, links)

Stanford University

CS247B.Human-Computer Interaction: Contextual and Organizational issue
<http://www.ped.stanford.edu:80/hci/courses/cs247b.html>
 (syllabus, reading list, project information)

Stanford University

CS 201. Computers, Ethics, And Social Responsibility
[http://www-leland.stanford.edu/dept/registrar/bulletin/SchoolOFEngineering/Computer
 Science/Courses/UndergraduateAndGraduate/201.html](http://www-leland.stanford.edu/dept/registrar/bulletin/SchoolOFEngineering/ComputerScience/Courses/UndergraduateAndGraduate/201.html)
 (course description)

Stanford University

Philosophy 75/Symbolic Systems 100, Computers and Ethics

<http://mally.stanford.edu/syllabi/computers-ethics.html>.

(syllabus)

University of Arizona

MIS 411/511, Social and Ethical Issues of Computing

<http://www.al.arizona.edu/~weisband/MIS411/mis411.html>

(syllabus, electronic discussions, readings, distance team project, link)

University of California, Berkeley

LIS 190 or UGIS 170: Ethics of the Internet

<http://www.sims.berkeley.edu/courses/lis190/f95/>

(syllabus)

University of California, Irvine

ICS 131, Social Analysis of Computerization

<http://www.ics.uci.edu/~jewett/ics131/>

(syllabus, schedule, assignments, links)

University of California, Los Angeles:

SOC 285K/19TH, The Sociology of Cyberspace

<http://www.sscnet.ucla.edu/soc/esoc/syllanus.htm>

(syllabus)

University of Colorado

Sociology 4071-3: Technology and Modernization: Computer Technology and

Human Values

<http://stripe.Colorado.EDU/~moninger/Announcement95.html>

(syllabus, reading list)

University of Delaware

CSCC355 Computers, Ethics, and Society

<http://gopher.undel.edu/richard/CSCC355/>

(syllabus, links)

University of Idaho

CS401--Contemporary Issues in Computer Science

http://www.cs.uidaho.edu/80/~lehnd/cs401_assign.html (syllabus)

University of Maine

COS 490 Computers and Society

<http://cdps.umcs.maine.edu/COS490/syllabus/syllabus.html>
(syllabus)

University of New Mexico

CS491/591, Computers & Society Class

<http://www.cs.unm.edu/~bederson/society/society.html>
(home page--syllabus available in Frame Maker or Postscript)

University of North Carolina at Chapel Hill

CS 96 Computers and Society

<http://www.cs.unc.edu/Admin/Courses/descriptions/096.cat>
(course description)

University of Oslo, Norway

IN 160 Computers and society

<http://www.ifi.uio.no/>
(catalog description)

University of Pennsylvania

CIS590, Computers, Ethics and Society

<http://cg.stwing.upenn.edu/cis590/>
(readings, class notes, links)

University of Reading (U.K.)

Management and the Social Impact of Technology

<http://www.cs.reading.ac.uk/cs/people/job/teaching/ethics.html>
(lecture notes, link)

University of Redlands (CA)

ISYS 415 Computer Ethics

<http://www.uor.edu/FacultyFolder/RGuthrie/courses/r415.html>
(syllabus, assignments)

University of South Florida

Ethics and Computing

<http://marathon.csee.usf.edu/~kwb/ethics-and-computing.html> (syllabus in Postscript,links)

University of St. Andrews (U.K.)

CS3014 Professional and Social Aspects of Computing

<http://www.dcs.st-andrews.ac.uk:80/CompSci/Teaching/Level13/CS3014/>

(course module description)

University of Wales, Lampeter (U.K.)

The information Society

<http://www.lamp.ac.uk/~ewan/InfSoc/lectures.html>

(syllabus, lecture notes, handouts)

University of Waterloo (Ontario, Canada)

CS 492 The Social Implications of Computers

<http://www.undergrad.math.uwaterloo.ca/~cs492>

(syllabus, reading, assignments)

Virginia Tech.

CS3604: Professionalism in Computing

<http://ei.cs.vt.edu/~cs3604/>

(syllabus, assignments, related materials)

Washington State University

CpS401 Computers and Society

<http://www.eecs.wsu.edu/~flynn/cs401/>

(syllabus, notes, assignments, links)

Washington University at St. Louis

CS/EP 142, Computers and Society

<http://cec.wustle.edu/~cs142/>

(syllabus, large collection of articles, links)

Wofford College, Spartanburg, SC

Philosophy 288, Computers, Ethics, and Society

<http://www.wofford.edu/~kaycd/competh.htm>

(syllabus, references, links)

ชื่อพิมพ์ที่เป็นของกลุ่ม Special Interest Groups (SIGs) มีดังนี้

SIG3C	(Computing at Community Colleges)
SIGACT	(Algorithms & Computational Theory)
SIGADA	(Ada Programming Language)
SIGAPL	(APL Programming Language)
SIGAPP	(Applied Computing)
SIGARCH	(Computer Architecture)
SIGART	(Artificial Intelligence)
SIGBIO	(Biomedical Computing)
SIGCAPH	(Computers & the Physically Handicapped)
SIGCAS	(Computers and Society)
SIGCHI	(Computer-Human Interaction)
SIGCOM	(Data Communication)
SIGCPR	(Computer Personnel Research)
SIGCSE	(Computer Science Education)
SIGCUE	(Computer Uses in Education)
SIGDA	(Design Automation)
SIGDOC	(Systems Documentation)
SIGGRAPH	(Computer Graphics)
SIGGRAPH	(Computer Graphics Newsletter only)
SIGGROUP	(Groupware)
SIGCE	(Individual Computing Environments)
SIGIR	(Information Retrieval)
SIGLINK	(Hyperext/Hypermedia)
SIGMETRICS	(Measurement & Evaluation)
SIGMICRO	(Microprogramming)
SIGMIS	(Management Information Systems)
SIGMM	(Multimedia)
SIGMOBILE	(Mobility of Systems, Users, Data & Comp)
SIGMOD	(Management of Data)
SIGNUM	(Numerical Mathematics)
SIGOPS	(Operating Systems)
SIGPLAN	(Programming Language)
SIGSAC	(Security, Adult & Control)
SIGSAM	(Symbolic & Algebraic Manipulation)
SIGSIM	(Simulation and Modeling)
SIGSOFT	(Software Engineering)
SIGUCCS	(University & College Computing Services)

ภาคผนวก 3

แผนการสอนรายสัปดาห์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของรายวิชา

ชื่อวิชา	คอมพิวเตอร์ จริยธรรม และสังคม (Computer, Ethics, and Society)
สาขาวิชาของผู้เรียน	คอมพิวเตอร์ศาสตร์ วิทยาการจัดการ สารสนเทศ ธุรกิจคอมพิวเตอร์
ระดับชั้นปี	นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (จำนวน 30 คน)
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต (ไม่มีการให้หน่วยกิตในการทดลองสอน)
วิชาที่ต้องเรียนก่อน	ไม่มี
ชื่อผู้สอน	รองศาสตราจารย์ ดร.ปทีป เมธาคุณวุฒิ
ที่ติดต่อ	ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ โทร. 2182690 2182693 mpateep@chula.ac.th
วัน-เวลาสอน	พุธ เวลา 11.00-14.00 (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)

ส่วนที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชา

วัตถุประสงค์

นักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชานี้จะเป็นผู้ที่มีความสามารถดังนี้

- 1) สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณหรือข้อกำหนดในวิชาชีพด้วยตนเอง

(ประเมินจากคำสำคัญของการตอบคำถามในสภาพการณ์จำลองของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม)

- 2) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทาง

คอมพิวเตอร์ (ประเมินจากการทำแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเองของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และการเขียนรายงานการศึกษาชีวิตการทำงาน)

- 3) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้า

ในปัจจุบันและอนาคต (ประเมินจากการทำแบบประเมินการยอมรับนับถือตนเองของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และการเขียนรายงานการภายหลังการอ่านบทความเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในอนาคต)

- 4) สร้างข้อกำหนดของตนเองเพื่อแสดงความรับผิดชอบด้านคุณธรรมและจริยธรรมใน

ฐานะนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของวิชาชีพอื่น ๆ (ประเมินจากคำสำคัญของการตอบคำถามในสภาพการณ์จำลองของการ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม)

5) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ จะต้องเกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา (ประเมินจากการวิเคราะห์จากการอ่านบทความที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน และการทำแบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม)

6) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ รวมทั้งการรับรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ประเมินจากการวิเคราะห์การอ่านบทความที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน และการทำแบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม)

7) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็นและปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตในวิชาชีพในอนาคต (ประเมินจากการทำแบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และการทำรายงาน การดูงานและรายงานชีวิตการทำงาน)

8) ทบทวนและปรับปรุงแนวความคิดของตนเองที่เกี่ยวกับประเด็นและเรียนรู้การตัดสินใจผลที่จะเกิดจากการทำกิจกรรมทางวิชาชีพของตนเอง ที่มีต่อผู้ร่วมงาน นายจ้าง ลูกค้า ผู้ใช้ระบบ และสังคมโดยทั่วไป (ประเมินจากการทำรายงานกลุ่มสภาพการณ์จำลองเรื่องการพัฒนาระบบและการทำรายงานชีวิตการทำงาน)

9) อภิปรายเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ที่มีหลากหลาย และวิธีการที่จะ ป้องกันอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ (ประเมินจากการนำเสนอรายงาน และรายงานการดูงาน)

10) พัฒนาศักยภาพการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ (ประเมินจากการทำแบบประเมินการติดต่อสื่อสารของสมาชิกในการทำงานกลุ่ม)

11) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม (ประเมินจากการทำแบบประเมินการติดต่อสื่อสารของสมาชิกในการทำงานกลุ่ม)

ส่วนที่ 3 เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอน

สาระสำคัญของวิชา หัวข้อในการเรียนการสอนจะเน้นความรู้ทางคอมพิวเตอร์ที่สัมพันธ์กับ สังคมและบูรณาการกับจริยธรรมหรือจรรยาบรรณในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ โดยมีหัวข้อดังนี้

- 1) ความเป็นวิชาชีพของคอมพิวเตอร์ศาสตร์
- 2) การรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- 3) ความสัมพันธ์ทางสังคมภายในชุมชนอิเล็กทรอนิกส์
- 4) คอมพิวเตอร์กับชีวิตประจำวัน และคอมพิวเตอร์กับชีวิตการทำงาน

- 5) ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม
 - อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
 - ลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา
 - การใช้ทำให้เกิดผลทางด้านลบ
 - ความเสมอภาค
 - ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ
 - ผลกระทบทางการศึกษา
 - การกำกับตรวจสอบ (Censorship)
 - การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม
- 6) เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในอนาคต
 หัวข้อเหล่านี้จะบูรณาการกับจริยธรรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง
 - 1) ความรับผิดชอบที่เป็นพื้นฐานในตัวเอง
 - 2) จริยธรรมในวิชาชีพ
 - 3) การปลูกฝังจริยธรรมด้วยเหตุผล

การจัดการเรียนการสอน

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกครั้ง
- 2) การทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาในลักษณะการเรียนรู้เชิงความร่วมมือ
- 3) เน้นการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical-based Approach)
 - วิเคราะห์ประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
 - วิเคราะห์สภาพจำลองในปัญหาที่เฉพาะ เช่น สิทธิส่วนบุคคล ความเชื่อถือได้และความเสี่ยงของระบบ และความรับผิดชอบของวิชาชีพ สำหรับ โปรแกรมประยุกต์และผลอันเนื่องมาจากการทำงานของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ
 - อ่านเอกสารหรือบทความแล้ววิเคราะห์
- 4) การรวบรวมประสบการณ์จากการสังเกตการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงาน การสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้ที่ทำงานในวิชาชีพ
- 5) การเสนอรายงานต่อผู้สอนและกลุ่มเพื่อน
- 6) การวิเคราะห์และประเมินผลิตภัณฑ์และเอกสารเกี่ยวกับการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ เอกสารทางการค้า หรือเอกสารด้านเทคนิค

- 7) ศึกษาโครงการจริงที่ประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ และเสนอแนะแนวทางที่จะป้องกันความล้มเหลว
- 8) เขียนวิธีการประเมินการปฏิบัติงานของตนเองและผู้ร่วมงาน
- 9) การสัมมนาเกี่ยวกับสภาพการณ์ที่คิดว่าคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบันหรือที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและให้ประเมินว่าการเปลี่ยนแปลงนี้
- 10) สร้างสภาพการณ์จำลอง แล้วนำมาอภิปรายและตัดสินใจ
- 11) การตั้งคำถาม
- 12) การเขียนสรุปความรู้สึเกี่ยวกับวิธีการเรียนและการสอนและการประเมินการสอนโดยใช้แบบการประเมินการสอน ภายหลังจากที่จบการเรียนการสอนรายวิชานี้

กำหนดเวลา

- 12 สัปดาห์ โดยมีการดำเนินการดังนี้
 - เดือน มกราคม 2542
 - สัปดาห์ที่ 3 ทดสอบรวมทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - สัปดาห์ที่ 4 สอนกลุ่มทดลอง (1 ครั้ง)
 - เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม 2542
 - สัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 สอนกลุ่มทดลอง (8 ครั้ง)
 - เดือนเมษายน 2542
 - สัปดาห์ที่ 1 สอนกลุ่มทดลอง (1 ครั้ง)
 - สัปดาห์ที่ 2 ทดสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - สิ้นสุดการทดลอง

การประเมินผล

เนื่องจากรายวิชานี้เป็นการทดลองรูปแบบการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินผลจึงพิจารณาในลักษณะการวัดความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษา โดยมีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลทั้งผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

- 1) แบบประเมินการวิเคราะห์จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
- 2) แบบประเมินคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3) แบบประเมินการยอมรับนับถือตนเอง
- 4) แบบประเมินการติดต่อสื่อสารในทีม
- 5) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในส่วนของการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาเพื่อพิจารณาเกรด ซึ่งในการทดลองสอนครั้งนี้ จะไม่มีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เพราะรายวิชานี้ไม่มีกำหนดไว้ในหลักสูตร แต่อย่างไรก็ตาม ผู้สอนได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลสรุปการเรียนไว้ดังนี้

กิจกรรมในชั้นเรียน	30%
ทำรายงานกลุ่มและรายงานเดี่ยว (Writing assignment)	40%
การดูงานและการตั้งคำถาม	30%

ส่วนที่ 4 เอกสารและแหล่งศึกษาค้นคว้า

เอกสาร

- 1) สมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ สรุปจากบทความเรื่อง Ehtical Standards for Computer Professionals: A Comparative Analysis of Four Major Codes โดย Effy Oz จากวารสาร Journal of Business Ethics. 12 (9) (September, 1993) : 709-726
- 2) จริยธรรมในวิชาชีพและข้อกำหนดของวิชาชีพ แปลจาก ACM Code of Ethics and Professional Conduct และ Software Engineering Ethics Code
- 3) บทความเรื่อง วิชั่นรัฐบาลมาเลเซีย : อินเทอร์เน็ตเป็นสาธารณูปโภค โดย ชวรงค์ ลิมป์ปัทมปาณี
- 4) สรุปบทความที่แปลจากเอกสารประชาสัมพันธ์เรื่อง European Computer Driving License: The International Standard for Computer Users
- 5) สรุปสาระเป็นภาษาไทยจากโมดูลของ European Computer Driving License จาก <http://www.cs.icd.ie/ECDL/syllabu>
- 6) พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
- 7) พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ
- 8) ร่างพระราชบัญญัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
- 9) บทความ เรื่อง พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารปีละเด็กฝาก จากหนังสือพิมพ์มติชนสุดสัปดาห์ ประจำวันอังคารที่ 2 กุมภาพันธ์ 2542 ปีที่ 19 ฉบับที่ 963 หน้า 18-19
- 10) บทความเรื่อง การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล แปลและสรุปความจาก Dataveillance เอกสารในวิชา ENGR 350 Computers, Ethics and Society โดย Tom Jewette
- 11) บทความเรื่อง ประเด็นทางวัฒนธรรมทางอินเทอร์เน็ต : ข้อสรุปจากบทความเรื่อง Global Cultures, Local Cultures, and the Internet : The Thai Example บทความในการประชุมเครือข่ายวิทยาศาสตร์ไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

- 12) สรุปบทความที่แปลเป็นภาษาไทย จากบทความเรื่อง Censorship and the Internet : A Singapore Perspective โดย Peng Hwa Ang and Berlinda Nadarajan จากวารสาร Communications of the ACM 39 (6) (June, 1996) :72-78.
- 13) บทความเรื่อง จีนคุมเข้มบริการอินเทอร์เน็ต จากข่าวอินเทอร์เน็ตซีเอ็นเอ็น หนังสือพิมพ์สกุลไทย ปีที่ 43 ฉบับที่ 2223 ประจำวันอังคารที่ 27 พ.ค.2541
- 14) บทความเรื่อง ฝูงห่านอินเทอร์เน็ต เปิดแจ็กทวิ์ร้้าก้าม “เด็ก”
- 15) บทความเรื่อง “แฮกเกอร์” อาชญากรไซเทค สัญญาเดือนกัยค้้ารวัจ “โล้วเทค” จากหนังสือพิมพ์มติชนสุดสัปดาห์ประจำวันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ 2542 ปีที่ 19 ฉบับที่ 964 หน้า 28
- 16) สภาพการณ์จำลอง เรื่อง การใช้ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของพนักงาน สร้างโดยผู้วิจัย
- 17) สภาพการณ์จำลอง เรื่อง ความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ แปลและสรุปจากบทความเรื่อง When Professional Standards are Lax: The CONFIRM Failure and Its Lesson” โดย Effy Oz จากวารสาร The Communications of the ACM 37 (10) (October, 1994) : 29-36
- 18) บทความเรื่อง ไปไหน ๆ ได้ทันใจด้วยระบบนำทางอัจฉริยะ โดย ศิริพงษ์ วิทยวิโรจน์ จากหนังสือพิมพ์มติชนสุดสัปดาห์ ประจำวันอังคารที่ 2 กุมภาพันธ์ 2542 ปีที่ 19 ฉบับที่ 963 หน้า 28
- 19) บทความ เรื่อง เหล้าเก่าในขวดใหม่...แผ่นดินไหวกับเสียงปืน จากหนังสือพิมพ์ข่าวสด ประจำวันพฤหัสบดีที่ 17 ธันวาคม2541 หน้า24
- 20) บทความ เรื่อง ธนาคารเสมือน
- 21) บทความ เรื่อง E-Cash แนวคิดสำหรับ “เงิน” ในทศวรรษหน้า
- 22) บทความ เรื่อง ห้างสรรพสินค้าเสมือน ...เดินช้อปปิ้งผ่านสายอินเทอร์เน็ต

แหล่งความรู้

- 1) เกมส์ต่าง ๆ ที่นัักศึกษามีประสบการณ์
- 2) Internet
- 3) ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานค้้ารวัจแห่งชาติ
- 4) ศูนย์ 191
- 5) หน่วยงานต่าง ๆ ที่นัักศึกษาคูระบบง้าน มีดังนี้
 - โรงพยาบาลศิริราช (ระบบง้านผู้ป้้ายนอก ระบบง้านการเงินผู้ป้้ายนอก ระบบง้านห้องปฏิบัติการ ระบบง้านรังสี ระบบง้านเภสัชรกรรม)

- การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา)
- สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ระบบงานบุคลากร)
- ธนาคารไทยท努 (ระบบงาน ATM)
- ศูนย์บริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ระบบงานของ Software House)
- การทำอากาศยาน (ระบบงานรวบรวมข้อมูลการบิน)
- กรมศุลกากร (ระบบงาน EDI)
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (ระบบงานข้อมูลดาวเทียมพื้นที่ปลูกอ้อย)
- สำนักการจราจรและขนส่ง (ระบบงานศูนย์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร)

รายละเอียดการจัดการเรียนการสอนแต่ละสัปดาห์มีดังนี้

ครั้งที่ 1 ความเป็นวิชาชีพของคอมพิวเตอร์ศาสตร์

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 1 นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็นและปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตในวิชาชีพในอนาคต
- 3) พัฒนทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

เนื้อหา

- 1) คุณลักษณะทั่วไปของวิชาชีพ
 - มีการเรียนรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง
 - มีการศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
 - มีความเป็นอิสระในการทำงานสูง
 - บริการสังคมตามมาตรฐานทางจริยธรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ
 - มีองค์กรวิชาชีพที่ควบคุม รับรองคุณภาพ และกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

- การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา)
- สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ระบบงานบุคคลากร)
- ธนาคารไทยธนุ (ระบบงาน ATM)
- ศูนย์บริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ระบบงานของ Software House)
- การทำอากาศยาน (ระบบงานรวบรวมข้อมูลการบิน)
- กรมศุลกากร (ระบบงาน EDI)
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (ระบบงานข้อมูลดาวเทียมพื้นที่ปลูกอ้อย)
- สำนักการจราจรและขนส่ง (ระบบงานศูนย์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร)

รายละเอียดการจัดการเรียนการสอนแต่ละสัปดาห์มีดังนี้

ครั้งที่ 1 ความเป็นวิชาชีพของคอมพิวเตอร์ศาสตร์

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 1 นักเรียนสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็นและปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตในวิชาชีพในอนาคต
- 3) พัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

เนื้อหา

- 1) คุณลักษณะทั่วไปของวิชาชีพ
 - มีการเรียนรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง
 - มีการศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
 - มีความเป็นอิสระในการทำงานสูง
 - บริการสังคมตามมาตรฐานทางจริยธรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ
 - มีองค์กรวิชาชีพที่ควบคุม รับรองคุณภาพ และกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

- 2) ข้อกำหนดทางจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์และข้อกำหนดในการปฏิบัติของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Code of Ethics and Professional Conduct) ที่กำหนดโดยสมาคมวิชาชีพ (The Association of Computing Machinery) และที่กำหนดโดยวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)
- 3) ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ (License of Computing) 2 ประเภท คือ ใบอนุญาตสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และใบอนุญาตสำหรับบุคคลทั่วไป

กิจกรรม

- 1) ประชุมกลุ่มย่อย 2-3 คน ทำ Buzz group ให้ปรึกษาหารือกัน (5 นาที) เพื่อตอบคำถาม
 - วิชาชีพ คืออะไร
 - อะไรเป็นคุณลักษณะร่วมของวิชาชีพต่าง ๆ
 - ทำไมจึงต้องมีใบรับรองการประกอบวิชาชีพ

ให้แต่ละกลุ่มเสนอข้อสรุปโดยผู้สอนจะเขียนไว้บนกระดาน

- 2) ทุกคนในชั้นช่วยกันสรุปลักษณะทั่วไปของวิชาชีพ (10 นาที)
- 3) จัดกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน อ่านและอภิปรายเอกสารที่จัดให้แต่ละกลุ่ม เอกสารที่จัดให้ คือ
 - ACM Code of Ethics and Professional Conduct ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัยสรุปบทความเรื่อง Ethical Standards for Computer Professionals: A Comparative Analysis of Four Major Codes. By Effy Oz จากวารสาร Journal of Business Ethics 12(9) September 1993, 709-726. ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย
 - Software Engineering Ethics Code. By Don Gotterbarn, Keith Miller, and Simon Rogerson. จากวารสาร Computer and Society 27(2) (June 1997), 42-45. ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย

วิธีการอ่าน

- อ่านสิ่งที่รับมอบหมาย
- ทำโน้ต (สรุป) สิ่งที่ได้อ่าน
- เขียนคำถามอย่างน้อย 3 คำถาม หรือ 3 ประเด็น ที่ต้องการอภิปราย
คำถามในการอภิปรายกลุ่ม นอกเหนือจากคำถามของกลุ่มที่สรุปได้ 3-5 คำถาม
- วิชาชีพที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ควรมีใบรับรอง

หรือไม่ ผลประโยชน์ที่จะมีต่อบุคคลสังคมและสาธารณชนมีอะไร และผลเสียมีอะไร

- สารที่ได้รับความรู้จากการอ่านเอกสารเหล่านี้มีอะไร และจะนำไปใช้ได้อย่างไร
- ประเทศไทยควรมีความเคลื่อนไหวอย่างไรในเรื่องนี้
- ถ้ามีข้อกำหนดในประเทศไทยควรจะครอบคลุมสารอะไร
- การรับรองในวิชาชีพคอมพิวเตอร์แตกต่างจากวิชาชีพอื่น ๆ อย่างไร
- บทบาทของสมาคมวิชาชีพควรเป็นอย่างไร
- ถ้ามีการนำมาใช้จะมีผลอย่างไร ในระยะเวลาที่ใช้ทันที ในระยะสั้น (3-5 ปี) และในระยะยาว (6-10 ปี)

ใช้เวลาในการอภิปรายและตอบคำถาม ประมาณ 45 นาที หรือ 1 ชั่วโมง

- 4) ให้สมาชิกในกลุ่มประเมินการประชุมกลุ่ม (ใช้การประเมินเป็นวงกลม)
- 5) ประธานกลุ่มเสนอขั้นตอนการทำงานกลุ่ม และเสนอรายงานของกลุ่ม (ใช้เวลาประมาณกลุ่มละ 5 นาที ทั้งหมด 6 กลุ่ม ประมาณ 30 นาที)

กำหนดเวลาสอน เดือนกุมภาพันธ์สัปดาห์ที่ 1 วันพุธที่ 3 กุมภาพันธ์ 2542

การประเมินผล

กิจกรรมในชั้นเรียน	30%
- การทำ Buzz	
- การทำกลุ่มย่อย 1	
- การทำกลุ่มย่อย 2	
รายงานกลุ่ม (ส่งรายงานที่สรุปด้วย)	30%
การตั้งคำถาม	20%
การจัดการภายในกลุ่ม	15%
การประเมินสมาชิกภายในกลุ่ม	5%

ครั้งที่ 2 คอมพิวเตอร์กับชีวิตประจำวัน

ความสัมพันธ์ทางสังคมภายในชุมชนคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 2 แล้ว นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต

- 3) สร้างข้อกำหนดของตนเองเพื่อแสดงความรับผิดชอบด้านคุณธรรมและจริยธรรมในฐานะนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- 4) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่จะต้องเกิดขึ้น และที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

เนื้อหา

- 1) การดำเนินการเกี่ยวกับการออกใบรับรองความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของบุคคลทั่วไป
- 2) การพิจารณาเกี่ยวกับเอกสาร โฆษณาประชาสัมพันธ์ของบริษัทต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะ Commercial Hardware and Software
- 3) การนำแนวคิดเรื่องกฎหมายลิขสิทธิ์มาใช้ในการพิจารณาการทำสำเนาซอฟต์แวร์
- 4) การใช้อินเทอร์เน็ตและสังคมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต
- 5) การเล่นเกมต่าง ๆ มีผลในด้านการเรียนรู้และพัฒนาทางทักษะและการคิด

กิจกรรม

- 1) ให้นักศึกษาทุกคนพูดคุยประสบการณ์ของตนเองเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตและการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ โดยเสนอคำถามต่อไปนี้
 - นักศึกษาเคยมีประสบการณ์ในการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์หรือไม่ เกมส์ชื่ออะไร และความถี่ในการเล่นเกมส์ เมื่อเล่นเสร็จแล้วในแต่ละครั้งได้รับผลในด้านใด
- 2) กลุ่มย่อย 2-3 คน ทำ Buzz Group แล้วให้แต่ละกลุ่มย่อยเสนอประสบการณ์และความคิดเห็นต่อชั้นเรียน ใช้เวลาประมาณ 20 นาที
- 3) ให้นักศึกษาแต่ละคนเขียนสรุปว่าเคยใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่ ให้ช่วยบอกว่าใช้อะไรบ้าง และใช้ทำอะไร ใช้วันละ/สัปดาห์ละกี่ชั่วโมง มีปัญหาอะไรบ้างในการใช้งาน จะแก้ไขปัญหาได้อย่างไร มีความคาดหวังอย่างไร นโยบายของรัฐควรเป็นอย่างไร ในด้านนี้ นักศึกษาแต่ละคนใช้เวลาประมาณ 20 นาที
- 4) ประชุมกลุ่มย่อย 2-3 คน ทำ Buzz group ให้ปรึกษาหารือกัน (10 นาที) โดยให้อ่านบทความของประเทศมาเลเซีย เพื่อให้ได้ประเด็นที่จะอภิปรายเกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาลประเทศไทยในด้านการใช้อินเทอร์เน็ต และนักศึกษาคาดหวังอย่างไร ทุกคนในชั้นช่วยกันสรุปนโยบายและการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

- 5) จัดกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน อ่านและอภิปรายเอกสารที่จัดให้แต่ละกลุ่ม เอกสารที่จัดให้คือ
- ACM Code of Ethics and Professional Conduct ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย
 - พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
 - Software Engineering Ethics Code. By Don Gotterbarn, Keith Miller, and Simon Rogerson. จากวารสาร Computer and Society 27(2) (June 1997), 42-45. ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย
- เพื่ออภิปรายคำถามและสภาพการณ์จำลอง ต่อไปนี้
- ซอฟต์แวร์ควรจะมีหรือไม่มี
 - เอกสาร โฆษณาของบริษัทเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ตามที่นักศึกษาได้พบเห็นนั้น ควรจะต้องมีการพิจารณาอย่างไร
- ใช้เวลาประมาณ 30 นาที
- 6) จัดกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน อ่านและอภิปรายเอกสารที่จัดให้แต่ละกลุ่ม เอกสารที่จัดให้คือ
- เอกสาร The European Computer Driver License Foundation ฉบับเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย เพื่ออภิปรายคำถามต่อไปนี้
 - การดำเนินการออกใบอนุญาตด้านคอมพิวเตอร์สำหรับบุคคลทั่วไปของประเทศในยุโรปมีผลดีหรือผลเสียอย่างไร สามารถนำมาใช้ในประเทศไทยได้หรือไม่ และควรจะทำอย่างไร ใช้เวลาประมาณ 15 นาที
- 7) ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มประเมินตนเองและประเมินเพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่นั่งถัดไปทางขวามือ
- 8) ผู้แทนของกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายคำถามในกิจกรรมข้อ 4 ข้อ 5 และ ข้อ 6

กำหนดเวลาสอน เดือนกุมภาพันธ์สัปดาห์ที่ 2 วันพุธที่ 10 กุมภาพันธ์ 2542

การประเมินผล

กิจกรรมในชั้นเรียน	60%
- การทำงานเดี่ยวและทำ Buzz Group	
- การสรุปประเด็นร่วมกัน	
- การทำกลุ่มย่อยข้อ 4 5 และ 6	
รายงานกลุ่ม (ส่งรายงานที่สรุปด้วย)	30%
การจัดการภายในกลุ่ม	5%
การประเมินตนเองและสมาชิกภายในกลุ่ม	5%

ครั้งที่ 3 การรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 3 แล้ว นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) สร้างข้อกำหนดของตนเองเพื่อแสดงความรับผิดชอบด้านคุณธรรมและจริยธรรมในฐานะนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- 3) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ถึงสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา
- 4) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

เนื้อหา

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน (สาระตามที่เสนอไว้ในบทที่ 5 ของหนังสือการจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา โดย ปทีป เมธาคูณวุฒิ)
- 2) การรักษาความปลอดภัยและการเชื่อถือได้ของระบบคอมพิวเตอร์ในประเด็นของการออกกฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล
- 3) การเปิดเผยข้อมูลที่เป็นข่าวสารทางราชการตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ

กิจกรรม

- 1) ให้นักศึกษาทุกคนเสนอมุมมองของตนเองเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์มีประเด็นใดบ้าง ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 2) ประชุมกลุ่มย่อย 6 คน ปรึกษาหารือกันโดยให้อ่านบทความ การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารทางราชการเพื่อให้ได้ประเด็นที่จะอภิปรายเปรียบเทียบกับเอกสารพระราชบัญญัติที่ให้อ่าน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และให้นำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียน
- 3) ประชุมกลุ่มย่อย 6 คน อ่านและอภิปรายเอกสารที่จัดให้แต่ละกลุ่ม เอกสารที่จัดให้คือ

- ACM Code of Ethics and Professional Conduct ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย
- ร่างพระราชบัญญัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล เพื่ออภิปรายสภาพการณ์จำลอง และตอบคำถามต่อไปนี้
- ร่างพระราชบัญญัตินี้ถ้ามีผลใช้บังคับจะมีผลดีและผลเสียอย่างไรบ้าง
- เหตุการณ์ที่นำเสนอในบทความเรื่องการสอดส่องดูแลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ควรจะมีการป้องกันอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดผลเสียต่อบุคคล
- สภาพการณ์จำลองที่นำเสนอกลุ่มสามารถตอบคำถามทั้ง 5 ข้อ ได้อย่างไร (ให้เขียนคำตอบ ไม่ต้องนำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียน)

ใช้เวลาประมาณ 40 นาที ในการอภิปรายและนำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียน

- 4) ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มประเมินตนเองและประเมินเพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่นั่งถัดไป

ทางขวามือ

- 5) ให้นักศึกษาทุกคนสร้างสภาพการณ์จำลอง 1 เหตุการณ์ที่เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

กำหนดเวลาสอน เดือนกุมภาพันธ์สัปดาห์ที่ 3 วันพุธที่ 17 กุมภาพันธ์ 2542

การประเมินผล

กิจกรรมในชั้นเรียน	60%
(ประกอบด้วยการทำงานเดี่ยว การสรุปประเด็นร่วมกันและการทำกลุ่มย่อย)	
รายงานกลุ่ม (ส่งรายงานที่สรุป)	30%
การจัดการภายในกลุ่ม	5%
การประเมินตนเองและสมาชิกภายในกลุ่ม	5%

ครั้งที่ 4 ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม

ด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ประชาธิปไตย และวัฒนธรรม

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 4 นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบ ในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต

- 3) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็น และปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตการทำงานวิชาชีพในอนาคต
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการสื่อสารและทำงานกลุ่ม

เนื้อหา

- 1) ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีต่อสังคมในด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ประชาธิปไตย และวัฒนธรรม
- 2) การตรวจสอบ (Censorship) การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- 3) รักษาความปลอดภัยและการเชื่อถือได้ของระบบคอมพิวเตอร์ในประเด็นของคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล

กิจกรรม

- 1) ให้นักศึกษาทุกคนเสนอมุมมองของตนเองเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมในด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ประชาธิปไตย และวัฒนธรรม ว่ามีประเด็นใดบ้าง ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 2) ประชุมกลุ่มย่อย 2-3 คน (Buzz Group) ปรึกษาหารือกัน โดยเสนอประเด็นดังนี้
 - เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สามารถช่วยผู้พิการให้มีชีวิตอย่างมีความสุขได้อย่างไร
 - เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้เกิดความเสมอภาค (ความเท่าเทียมกัน) ทางการศึกษาได้อย่างไร
 - เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในลักษณะของอินเทอร์เน็ตสามารถทำให้วัฒนธรรมท้องถิ่นต่าง ๆ ในโลกสูญหายไป กลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมโลกหรือไม่ เพราะอะไร
 - ควรจะมีการตรวจสอบ (เซนเซอร์) การจัดทำเวปเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่ เพราะเหตุใด
 ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และให้นำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียน
- 3) ประชุมกลุ่มย่อย 6 คน อ่านและอภิปรายเอกสารที่จัดให้แต่ละกลุ่ม เอกสารที่จัดให้คือ
 - ACM Code of Ethics and Professional Conduct ฉบับแปลเป็นภาษาไทยโดยวิจัย

- ร่างพระราชบัญญัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล เอกสารที่เป็นบทความ 6 เรื่อง

เพื่ออภิปราย สรุปประเด็น และตั้งคำถาม 2 คำถามพร้อมคำตอบจากเอกสารที่กำหนด ให้ของแต่ละกลุ่ม แล้วนำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียนใช้เวลาประมาณ 30 นาที

- 4) ให้แต่ละกลุ่มสร้างสภาพการณ์จำลอง 1 เหตุการณ์ที่เกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

กำหนดเวลาสอน เดือนกุมภาพันธ์สัปดาห์ที่ 4 วันพุธที่ 24 กุมภาพันธ์ 2542

การประเมินผล

กิจกรรมในชั้นเรียน	60%
(ประกอบด้วยการเสนอทัศนคติของตนเอง การสรุปประเด็นและการทำกลุ่มย่อย)	
รายงานกลุ่ม (ส่งรายงานที่สรุป)	30%
การจัดการภายในกลุ่ม	5%
การประเมินตนเองและสมาชิกภายในกลุ่ม	5%

ครั้งที่ 5-6 ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม

ด้านอาชญากรรมทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 5-6 แล้ว นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต
- 3) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ให้นักศึกษาคำนิ่งถึงอนาคตที่สิ่งเหล่านี้จะต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา
- 4) พัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ

เนื้อหา

ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีต่อสังคมในด้านเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์

กิจกรรม

ดูงานและฟังการบรรยายที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และศูนย์ 191 ที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ มีรายการดังนี้ (เวลา 10.00-12.00 น.)

- บรรยายสรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ
- บรรยายสรุปภาพรวมการดำเนินงานในโครงการ POLIS/โครงการ 191
- บรรยายหัวข้อเรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมในส่วนที่เกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- บรรยายหัวข้อเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- นำเยี่ยมชมศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ

กำหนดเวลาสอน เดือนมีนาคมสัปดาห์ที่ 1 และ 2 วันพุธที่ 3 และ 10 มีนาคม 2542

การประเมินผล

การซักถามในขณะที่ศึกษาและดูงาน	30%
รายงานเดี่ยว (ส่งรายงานที่สรุป)	60%
การจัดการเรื่องเวลาและความพร้อมของตนเอง	10%

ครั้งที่ 7 การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

ชีวิตการทำงานของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 7 แล้ว นักศึกษาสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต
- 3) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้
- 4) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็น และปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบ ต่อชีวิตการทำงานวิชาชีพในอนาคต
- 5) พัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ

เนื้อหา

การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานและเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตการทำงานของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์

กิจกรรม

ผู้สอนติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ในการจัดส่งนักศึกษาไปดูงานระบบสารสนเทศ โดยมีหน่วยงานที่จัดไว้ดังนี้

- 1) โรงพยาบาลศิริราช ระบบงานผู้ป่วยนอก ระบบงานการเงินผู้ป่วยนอก
ระบบงานห้องปฏิบัติการ ระบบงานรังสี ระบบงานเภสัชกรรม
ระบบงานเภสัชกรรม
- 2) การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
- 3) สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ระบบงานบุคลากร)
- 4) ธนาคารไทยทุน (ระบบ ATM)
- 5) ศูนย์บริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ระบบงานของ Software House)
- 6) การทำอากาศยาน (ระบบงานรวบรวมข้อมูลการบิน)
- 7) กรมศุลกากร (ระบบงานพิธีการ ไปรษณีย์สินค้าขาออก EDI)
- 8) สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (ระบบงานข้อมูลดาวเทียมพื้นที่ปลูกอ้อย)
- 9) สำนักงานการจรรยาและขนส่ง (ระบบงานศูนย์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร)

ตัวอย่างคำถามที่เสนอแนะในการศึกษาดูงานและการศึกษาชีวิตการทำงาน

(สัปดาห์ที่ 7 วันที่ 17 มีนาคม 2542)

1. ระบบที่ไปศึกษาเป็นระบบงานเกี่ยวกับอะไร จุดมุ่งหมายของระบบนี้คืออะไร
2. ทำไมจึงต้องการระบบนี้ ระบบนี้ให้ประโยชน์อย่างไร
3. ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งมีอะไรบ้าง (สรุปอย่างคร่าว ๆ)
4. ระบบมีข้อมูลเกี่ยวกับอะไรบ้าง
5. หน่วยงานที่จัดการระบบได้รับข้อมูลอย่างไร มีการจัดดำเนินการอย่างไรกับข้อมูล
6. มีการรักษาความปลอดภัยอย่างไรเกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บ มีใครเป็นผู้ใช้ข้อมูล ผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลจะรับรู้ข้อมูลของตนเองได้อย่างไร
7. การใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานนี้มีผลกระทบทั้งด้านดีและด้านไม่ดีต่อการทำงานของคนอื่น ๆ ในหน่วยงานนี้ได้อย่างไร
8. ผู้ที่ทำงานพบปัญหาอะไรบ้างในการใช้คอมพิวเตอร์ ได้มีการแก้ไขปัญหามาอย่างไร
9. มีงานส่วนใดที่ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้
10. งานนี้จะเป็นอย่างไรรู้ถ้าไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
11. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานนี้มีส่วนดีและส่วนไม่ดีอะไรบ้าง
12. ระบบนี้สามารถปรับเปลี่ยนในอนาคตได้อย่างไร

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถถามคำถามอื่นๆ ได้ตามความสนใจ ภายหลังจากการศึกษาดูงาน นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานกลุ่ม ซึ่งจะต้องครอบคลุมประเด็นที่กล่าวมาแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องเขียนเรียงตามหัวข้อ และอาจจะมีประเด็นอื่น ๆ อีกเท่าที่นักศึกษามองเห็นสมควร หัวข้อสุดท้ายของรายงาน นักศึกษาจะต้องแสดงความคิดเห็นของตนเองในลักษณะของการวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ได้รับกับข้อกำหนดทางจริยธรรมของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ หรือพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ หรือพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ หรือร่างพระราชบัญญัติข้อมูลส่วนบุคคลหรือสิทธิส่วนบุคคล หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่เห็นสมควร โดยรายงานต้องมีความยาวไม่เกิน 4 หน้ากระดาษ A4

กำหนดเวลาสอน เดือนมีนาคมสัปดาห์ที่ 3 วันพุธที่ 17 มีนาคม 2542

การประเมินผล

การซักถามในขณะที่ศึกษาและดูงาน (โดยการสอบถามติดตามจากผู้ดูแลระบบ)	30%
รายงานกลุ่ม (ส่งรายงานที่สรุป)	60%
การจัดการเรื่องเวลาและความพร้อมของตนเอง (โดยการสอบถามติดตามจากผู้ดูแลระบบ)	10%

ครั้งที่ 8 สรุปการศึกษาดูงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

ชีวิตการทำงานของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ

วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 8 นักศึกษามีความสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ให้นักศึกษาคำนึง ถึงอนาคตที่สิ่งเหล่านี้จะต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับตัวนักศึกษา
- 3) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4) แสดงความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์และเขียนหรืออภิปรายประเด็น และปัญหาที่พบในวิชาชีพ และสาระที่มีความสำคัญที่จะเป็นผลกระทบต่อชีวิตการทำงานวิชาชีพในอนาคต
- 5) พัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ

เนื้อหา

สรุปการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานและเรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตการทำงานของนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงานต่าง ๆ มักจะไม่ประสบความสำเร็จที่จะนำระบบไปใช้งานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์และทันตามกำหนดเวลาที่ทำได้ตามสัญญา สาเหตุมีหลายประการทั้งจากผู้ใช้งาน ผู้รับจ้างพัฒนาระบบ และสาเหตุอื่น ๆ สิ่งเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องระมัดระวัง มิฉะนั้นจะเป็นการสูญเสียทรัพยากรไปโดยไม่เกิดประโยชน์

กิจกรรม

- 1) เลือกนักศึกษา 2 คน เป็นตัวแทนในการเสนอรายงานเกี่ยวกับการศึกษาดูงานที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และให้เพื่อน ๆ วิเคราะห์เพิ่มเติม
- 2) เลือกนักศึกษา 2 คน เป็นตัวแทนในการเสนอรายงานเกี่ยวกับการศึกษาดูงานที่ 191 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และให้เพื่อน ๆ วิเคราะห์เพิ่มเติม
- 3) ให้ทุกคนอ่านบทความ เรื่อง แสกเกอร์ อาชญากรไซเบอร์ สัญญาเดือนกบฏ ตำรวจโลว์เทค และสอบถามความคิดเห็นว่ามีประเด็นอะไรบ้าง และแต่ละคนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อบทความนี้
- 4) ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเสนอการศึกษาชีวิตการทำงานของระบบงานต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นให้เพื่อนคนอื่นรับทราบและตอบข้อซักถาม (ทั้งหมด 9 แห่ง)
- 5) ให้แบ่งกลุ่มกันพิจารณาสภาพการณ์จำลองการตรวจสอบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานและตอบคำถาม พร้อมทั้งส่งงานให้ผู้สอน
- 6) ให้แบ่งกลุ่มกันพิจารณาสภาพการณ์จำลองความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศพร้อมทั้งตอบคำถามและนำเสนอให้ทุกคนรับทราบการพิจารณาของกลุ่ม

กำหนดเวลาสอน เดือนมีนาคมสัปดาห์ที่ 4 วันพุธที่ 24 มีนาคม 2542

การประเมินผล

การซักถามและเสนอความคิดเห็นในห้องเรียน	50%
รายงานกลุ่ม	30%
การทำสภาพการณ์จำลอง	20%

ครั้งที่ 10 การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในอนาคต
วัตถุประสงค์

เมื่อผ่านการเรียนการสอนครั้งที่ 10 นักศึกษามีความสามารถ

- 1) รับรู้ถึงความสำคัญและหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นนักวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
- 2) ค้นหาประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมที่นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์จะต้องเผชิญหน้าในปัจจุบันและอนาคต
- 3) เรียนรู้ที่จะมีการคาดคะเนอย่างมีวิจารณญาณ ให้นักศึกษาคำนึง ถึงอนาคตที่สิ่งเหล่านี้จะต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับตัวนักศึกษา
- 4) วิเคราะห์สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 5) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง มีความใฝ่รู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 6) พัฒนาศักยภาพการสื่อสาร การพูด การเขียน และการนำเสนอทางเทคนิคในวิชาชีพ

เนื้อหา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิต การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจทั่วโลก ดังนั้นผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องติดตามความก้าวหน้าเหล่านี้

กิจกรรม

- 1) ให้แบ่งกลุ่มกันอ่านบทความและวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิค Circle and Crusell คือ 1 คนในแต่ละกลุ่มจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่จะต้องย้ายไปตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อรับทราบสาระที่กลุ่มสรุปให้ฟัง
- 2) แต่ละกลุ่มเสนอประเด็นสรุปสาระจากเอกสารที่ได้อ่านพร้อมทั้งเปรียบเทียบกับสภาพการณ์ในประเทศไทย
- 3) ในขณะที่กลุ่มนำเสนอเพื่อน ๆ ในชั้นให้คะแนนการนำเสนอของกลุ่ม โดยกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้
 - การสรุปสาระให้เพื่อนเข้าใจชัดเจน 5 คะแนน
 - การวิเคราะห์เปรียบเทียบ 5 คะแนน
 - ท่าทางและน้ำเสียงในการเสนอ 5 คะแนน
 - การตั้งคำถามให้เพื่อนตอบ 5 คะแนน
- 4) แบ่งกลุ่มให้ช่วยกันสรุปประเด็นต่าง ๆ หรือสาระที่ได้เรียนมาแล้วทั้ง 8 สัปดาห์ โดยใช้เทคนิคแผนที่จิตทัศน์ Mind Map (ผู้สอนอธิบายคร่าว ๆ ถึงการทำแผนที่จิตทัศน์)

- 5) ทุกคนเขียนความคาดหวังของตนเองในอนาคตเกี่ยวกับงานที่ตนเองต้องการทำ ลักษณะของสถานที่ทำงานที่ต้องการ
- 6) ให้ทุกคนประเมินการเรียนการสอนโดยตอบคำถาม
 - ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการเรียนการสอนวิชานี้
 - เนื้อหาสาระที่ได้เรียนในแต่ละสัปดาห์
 - วิธีการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์
 - วิชาี้ควรจัดเป็นวิชาบังคับสำหรับผู้เรียนในหลักสูตรปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาการจัดการ หรือสาขาสารสนเทศ ในทุกสถาบันหรือไม่ เพราะอะไร
 - ควรจัดให้นิสิตนักศึกษาเรียนวิชานี้ในชั้นปีใด จำนวนหน่วยกิตเท่าไร

กำหนดเวลาสอน เดือนเมษายนสัปดาห์ที่ 1 วันพุธที่ 7 เมษายน 2542

การประเมินผล

การซักถามและเสนอความคิดเห็นในห้องเรียน	10%
การทำงานในกลุ่มและรายงานการอ่านบทความ	40%
งานกลุ่มทำแผนที่จิตทัศน์	20%
การเขียนความคาดหวังในอนาคต	20%
การประเมินตนเอง	5%
การประเมินสมาชิกในกลุ่ม	5%

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทร. 218-2690, 218-2693

วันที่ เดือน ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ

ด้วยดิฉัน รองศาสตราจารย์ ดร.ปทีป เมธาคูณวุฒิ ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินให้พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในงานวิจัยนี้หมายถึงสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนารูปแบบนั้นจำเป็นต้องเริ่มพัฒนาจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางการสอน ประกอบกับการวิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการขอเข้าสัมภาษณ์ท่าน โดยได้จัดส่งแนวคำถามในการสัมภาษณ์มาล่วงหน้า ซึ่งดิฉันจะขออนุญาตวัน เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์ประมาณ 30-45 นาที ภายหลังจากการพัฒนารูปแบบแล้ว ดิฉันจะได้ทดลองสอนนิสิต/นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สถาบันอุดมศึกษา 1 แห่ง

ดิฉันหวังในความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์นี้ต่อไป ในอนาคต ดิฉันขอขอบพระคุณในความร่วมมือจากท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปทีป เมธาคูณวุฒิ)

**คำถามในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์
หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์**

1. ข้อมูลทั่วไปของอาจารย์

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 วุฒิต่างการศึกษา

1.3 จำนวนระยะเวลาที่สอนในสาขานี้

1.4 ชื่อวิชาที่สอนในปัจจุบัน (ระบุรหัสวิชาด้วย)

1.5 ประสบการณ์ในการทำงานด้านอื่น ๆ นอกจากการสอน

.....
.....

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบาย การจัดเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอน

2.1 ท่านคิดว่าประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคตหรือไม่ ถ้าจำเป็น มีประเด็นอะไรบ้าง

.....
.....
.....

2.2 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการที่จะนำประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มาให้นักศึกษาได้รับทราบและแสดงความคิดเห็น (ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านเห็นด้วย/ไม่เห็นด้วย)

..... เห็นด้วย เพราะ

..... ไม่เห็นด้วย เพราะ

2.3 ในภาควิชาสาขาวิชาที่ท่านสอน ได้มีการจัดรายวิชาที่จะนำประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เฉพาะหนึ่งวิชา หรือสอดแทรกในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ หรือไม่มีการนำมาสอนเลย

.....
.....
.....

2.4 ในวิชาที่ท่านสอนได้มีการจัดเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอนที่สอดคล้องประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ไว้หรือไม่ มีประเด็นอะไรบ้าง และท่านทำอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรคในการจัดเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอนหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

2.5 ถ้าภาควิชา/สาขาวิชา ต้องการเน้นประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ให้กับนิสิต/นักศึกษา ท่านคิดว่าภาควิชา/สาขาวิชาควรดำเนินการ โดย (ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านเห็นด้วย)

- 2.5.1 เพิ่มเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอนในทุกวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร โดยการสอดแทรกสาระที่เกี่ยวข้อง
- 2.5.2 จัดรายวิชาเพิ่ม 1 วิชา สำหรับนิสิต/นักศึกษาที่เรียนชั้นปีที่ 4
- ชื่อวิชาที่ท่านเสนอ คือ

2.6 ท่านได้เปิดโอกาสให้นิสิต/นักศึกษาได้ใช้วิธีการต่อไปนี้หรือไม่ (ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านได้ให้นิสิต/นักศึกษาใช้วิธีการต่อไปนี้)

- 2.6.1 การอภิปรายแสดงความคิดเห็น
- 2.6.2 การเขียนรายงานหรือการทำกรณีศึกษาหรือการทำโครงการที่เน้นการคิดวิเคราะห์
- 2.6.3 การวิเคราะห์ข่าวสารหรือสภาพการณ์จำลอง
- 2.6.4 การให้นิสิต/นักศึกษางานร่วมกันเป็นทีม
- 2.6.5 การได้คอยด้วย E-Mail
- 2.6.6 การค้นคว้าทาง World Wide Web
- 2.6.7 การสัมภาษณ์บุคลากรในวิชาชีพคอมพิวเตอร์
- 2.6.8 การเข้าร่วมฝึกงานในธุรกิจเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- 2.6.9 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.7 มีกฎ ระเบียบ ข้อบังคับของภาควิชาคณะ/สถาบัน ในการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ หรือไม่ ถ้ามี ได้มีการระบุข้อความที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ไว้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

2.8 ท่านคิดว่าทักษะอะไรบ้างที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

3. การพัฒนาหลักสูตร

3.1 ท่านได้เคยทราบความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991 เป็นต้นมาหรือไม่ ถ้าทราบ มีสาระอะไรบ้าง ที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

3.2 หลักสูตรที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ได้มีการปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อไร และประเด็นสำคัญที่ได้จากการปรับปรุงหลักสูตรนี้มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. ประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ต่อไปนี้ ซึ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงานในอนาคต ท่านได้นำมากล่าวถึงหรือสอดแทรกใน
วิชาที่ท่านสอนหรือไม่

ประเด็น	กล่าวถึง	ไม่กล่าวถึง
1. การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต		
2. ไม่เรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต		
3. ไม่เขียน/ส่งโปรแกรมเพื่อการลักลอบ หรือทำลาย		
4. ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล		
5. ดำเนินถึงความปลอดภัยของสาธารณะ		
6. ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
7. ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเองอยู่เสมอ		
8. ยอมรับหน้าที่ความรับผิดชอบต่องานที่ตนรับทำ		
9. ไม่รับทำงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้		
10. ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ		
11. สนองงานที่ทำค่อนายจ้างด้วยความถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย		
12. แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานและระหว่างลูกค้า		
13. ไม่ใช้ทรัพย์สินของนายจ้างในการทำงานเพื่อประโยชน์ของคน		
14. ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
15. ยอมรับและปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ตกลงไว้		
16. ไม่ถือเอาประโยชน์จากการที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกค้า		
17. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาชีพที่ไม่สื่อกับลูกค้า		
18. ให้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับงานที่ทำต่อลูกค้า		
19. กรณีที่มีความคิดเห็นขัดแย้งต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบ		
20. พยายามทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด		

ประเด็น	กล่าวถึง	ไม่กล่าวถึง
21.หาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า ให้มีความพึงพอใจด้วยกันทุกฝ่ายในการยอมรับสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ ถูกต้อง ตรงตามราคา และตรงต่อเวลา		
22.ไม่รับหรือส่งสินค้าหรือบริการที่ไม่ปลอดภัยหรือด้อยคุณภาพ		
23.แจ้งให้นายจ้างและลูกค้าทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสม เมื่อโครงการมีแนวโน้มจะล้มเหลว หรือละเมิดกฎหมาย		
24.ให้การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างถูกต้องตามข้อเท็จจริง		
25.ผลงานที่ได้ทำตามวิชาชีพต้องสนับสนุนคุณภาพของชีวิตในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง		
26.ไม่รับสินบนหรือผลประโยชน์ตอบแทนในรูปแบบใด ๆ นอกเหนือจากเงินเดือนที่ได้รับตามข้อตกลง/สัญญา		
27.ไม่รับชื่อเสียงหรือเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น		
28.กรณีที่การทำงานต่อเนื่องจากผลงานของผู้อื่นต้องอ้างอิงหรือได้รับอนุญาต		
29.ให้ความร่วมมือกับผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและแก้ไขปัญหาได้		
30.สนับสนุนผู้ร่วมงานในการพัฒนาวิชาชีพ การประเมินและทบทวนการทำงานโดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง		

ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 โทร. 218-2690, 218-2693

วันที่ เดือน ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์สัมภาษณ์

เรียน ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ

ด้วยดิฉัน รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมา เมธากุลวุฒิ ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินให้พัฒนารูปแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ที่บูรณาการจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในงานวิจัยนี้หมายถึงสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนารูปแบบนั้นจำเป็นต้องเริ่มพัฒนาจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางการสอน ประกอบกับการวิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการขอเข้าสัมภาษณ์ท่าน โดยได้จัดส่งแนวคำถามในการสัมภาษณ์มาล่วงหน้า ซึ่งดิฉันจะขอมักวัน เวลา ที่ท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์ประมาณ 30-45 นาที ภายหลังจากการพัฒนารูปแบบแล้ว ดิฉันจะได้ทดลองสอนนิสิต/นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สถาบันอุดมศึกษา 1 แห่ง

ดิฉันหวังในความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนสาขาคอมพิวเตอร์นี้ต่อไป ในอนาคต ดิฉันขอขอบพระคุณในความร่วมมือจากท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปัทมา เมธากุลวุฒิ)

คำถามในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางธุรกิจ/ด้านคอมพิวเตอร์

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจ/ผู้ทรงคุณวุฒิ

1.1 ตำแหน่งทางบริหาร

1.2 วุฒิต่างการศึกษา

1.3 ประเภทของธุรกิจที่เกี่ยวกับสาขานี้

1.4 ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวกับสาขานี้

.....

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบาย การจัดเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอน

2.1 ท่านคิดว่าประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นสำหรับบัณฑิตในอนาคตหรือไม่ ถ้าจำเป็น มีประเด็นอะไรบ้าง

.....

2.2 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการที่จะนำประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มาให้นักศึกษารับทราบและแสดงความคิดเห็น (ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านเห็นด้วย/ไม่เห็นด้วย)

..... เห็นด้วย เพราะ

..... ไม่เห็นด้วย เพราะ

2.3 ถ้าภาควิชา/สาขาวิชา ต้องการเน้นประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ให้กับนิสิต/นักศึกษา ท่านคิดว่าภาควิชา/สาขาวิชาควรดำเนินการโดย (ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านเห็นด้วย)

..... 2.3.1 เพิ่มเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอนในทุกวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตร โดยการสอดแทรกสาระที่เกี่ยวข้อง

..... 2.3.2 จัดรายวิชาเพิ่ม 1 วิชา สำหรับนิสิต/นักศึกษาที่เรียนชั้นปีที่ 4

ชื่อวิชาที่ท่านเสนอ คือ

3. การจัดการธุรกิจ/การดำเนินงาน

3.1 ในธุรกิจของท่านได้มีการกำหนดกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ในการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์หรือไม่ ถ้ามี ได้มีการระบุข้อความที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ อะไรบ้าง

.....

.....

.....

3.2 ท่านได้ทราบความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับจรรยาบรรณของสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจในประเทศไทยหรือไม่ ถ้าทราบ มีสาระอะไรบ้าง และท่านได้นำมาใช้อย่างไรบ้างในธุรกิจที่ท่านดำเนินการอยู่

.....

.....

.....

3.3 ในธุรกิจที่ท่านดำเนินการอยู่ได้มีการอบรมบุคลากรเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์หรือไม่ และประเด็นอะไรบ้างที่นำมากล่าวถึง

.....

.....

.....

3.4 ท่านคิดว่าทักษะอะไรที่สำคัญสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเข้ามาปฏิบัติงานในธุรกิจที่ท่านดำเนินการ

.....

.....

.....

4. ประเด็นทางจริยธรรมหรือประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ต่อไปนี ซึ่งจำเป็นสำหรับบัณฑิตในการปฏิบัติงานในอนาคต ท่านคิดว่าประเด็นเหล่านี้มีความสำคัญมากน้อยเพียงใด (โปรดทำเครื่องหมายในช่องที่ท่านมีความคิดเห็นว่าสำคัญ มาก/น้อย)

ประเด็น	มาก	น้อย
1. การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมในทรัพย์สินทางปัญญา โดยให้การยกย่อง ไม่ขโมย ทำลาย หรือนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต		
2. ไม่เรียกใช้โปรแกรมหรือข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต		
3. ไม่เขียน/ส่งโปรแกรมเพื่อการลักลอบ หรือทำลาย		
4. ให้การยอมรับและเคารพสิทธิส่วนบุคคล		
5. คำนึงถึงความปลอดภัยของสาธารณะ		
6. ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
7. ปรับปรุงความรู้ความสามารถของตนเองอยู่เสมอ		
8. ยอมรับหน้าที่ความรับผิดชอบต่องานที่ท่านรับทำ		
9. ไม่รับทำงานที่ตนเองไม่สามารถทำได้		
10. ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ		
11. เสนองานที่ท่านค่อนายจ้างด้วยความถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย		
12. แจ้งให้นายจ้างทราบเมื่อมีประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานและระหว่างลูกจ้าง		
13. ไม่ใช้ทรัพยากรของนายจ้างในการทำงานเพื่อประโยชน์ของคน		
14. ยึดมั่นในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
15. ยอมรับและปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ตกลงไว้		
16. ไม่ถือเอาประโยชน์จากการที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญมากกว่าลูกจ้าง		
17. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางวิชาชีพที่ไม่สื่อถึงลูกจ้าง		
18. ให้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับงานที่ท่านทำคือลูกจ้าง		
19. กรณีที่มีความคิดเห็นขัดแย้งต้องแจ้งให้ลูกจ้างทราบ		
20. พยายามทำงานด้วยกระบวนการที่มีคุณภาพสูงสุดเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด		
21. หาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับลูกจ้าง ให้ความสำคัญพื่อใจด้วยกันทุกฝ่ายในการยอมรับสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ ถูกต้อง ตรงตามราคา และตรงต่อเวลา		

ประเด็น	มาก	น้อย
22. ไม่รับหรือส่งสินค้าหรือบริการที่ไม่ปลอดภัยหรือค้อยคุณภาพ		
23. แจ้งให้นายจ้างและลูกจ้างทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสม เมื่อโครงการมีแนวโน้มจะล้มเหลว หรือละเมิดกฎหมาย		
24. ให้การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างถูกต้องตามข้อเท็จจริง		
25. ผลงานที่ได้ทำความีวิชาชีพต้องสนับสนุนคุณภาพของชีวิตในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง		
26. ไม่รับสินบนหรือผลประโยชน์ตอบแทนในรูปแบบใด ๆ นอกเหนือจากเงินเดือนที่ได้รับตามข้อตกลง/สัญญา		
27. ไม่รับชื่อเสียงหรือเกียรติยศจากผลงานของผู้อื่น		
28. กรณีที่การทำงานต่อเนื่องจากผลงานของผู้อื่นต้องอ้างอิงหรือได้รับอนุญาต		
29. ให้ความร่วมมือกับผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและแก้ปัญหาได้		
30. สนับสนุนผู้ร่วมงานในการพัฒนาวิชาชีพ การประเมินและทบทวนการทำงาน โดยผู้ร่วมงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง		

ชื่อ - นามสกุล

สาขาวิชาที่ศึกษา ชั้นปีที่ วันที่

ขอให้นักศึกษาพิจารณาว่าตัวท่านมีลักษณะหรือพฤติกรรมต่อไปนี้ใช่หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย /
ในช่องที่กำหนดไว้ว่า ใช่/ไม่ใช่

การที่ท่านระบุว่า ใช่ / ไม่ใช่ นั้น ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้คะแนนในวิชาใด ๆ หรือการ
บันทึกใด ๆ ที่เกี่ยวกับตัวท่าน ดังนั้นจึงขอให้ท่านมีความรู้สึกสบายใจที่จะตอบรายการเหล่านี้ทุกข้อ

ข้อ รายการ	ใช่	ไม่ใช่
1 คุณเป็นคนไม่ค่อยมีเพื่อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 คุณมีความสุขตลอดเวลา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 คุณสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้ดีกว่าคนอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 คุณชอบทุกคนที่คุณรู้จัก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 คุณใช้เวลาทั้งหมดคอยตามลำพัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 คุณชอบความเป็น หญิง/ชาย ในตัวคุณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 ทุกคนที่คุณรู้จักชอบคุณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 เมื่อคุณพยายามทำงานเรื่องที่สำคัญ ๆ คุณมักประสบความสำเร็จ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 คุณเคยหิวของบางอย่างที่ไม่ใช่ของ ๆ คุณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 คุณเป็นคนฉลาดเช่นเดียวกับคนอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 คุณรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญเช่นเดียวกับคนอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 คุณรู้สึกเจ็บเหงาและเศร้าใจได้ง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 ถ้าคุณสามารถทำได้ คุณจะเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวคุณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 คุณพูดแต่ความจริงเสมอ ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 คุณเป็นคนดี น่าคบ เช่นเดียวกับคนอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 คนส่วนใหญ่ไม่ชอบคุณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 คุณรู้สึกกระวนกระวายใจบ่อย ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 คุณขาดความเชื่อมั่นในตนเอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 คุณนิินทาเพื่อนฝูงบ้าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 คุณมักจะรู้สึกว่า คุณ ไม่มีอะไรดีเลย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 คุณเป็นคนเข้มแข็งและมีสุขภาพดีเช่นเดียวกับคนอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ชื่อ-นามสกุล

สาขาวิชา ชั้นปีที่ วันที่

ขอให้นักศึกษาอ่านข้อคำถามทุกข้อและคิดอย่างรอบคอบ แล้วทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยเกณฑ์ในการตอบจะมีความลดหลั่นกันลงมาตั้งแต่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง จนถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ----- ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6 5 4 3 2 1

มีความหมาย คือ

6 5 4 3 2 1
เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง ค่อนข้างเห็นด้วย ค่อนข้างไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตัวอย่าง

1. สิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตคือการมีเงินมากๆ (6) 5 4 3 2 1
แสดงว่า ท่านเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งว่าสิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิตของท่านคือ การมีเงินมากๆ
2. สิ่งที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับฉันคือ การอ่านหนังสือ 6 (5) 4 3 2 1
แสดงว่า ท่านค่อนข้างเห็นด้วยหรือเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่า สิ่งที่น่าเบื่อหน่ายคือการอ่านหนังสือ

การตอบคำถามของท่านในเอกสารนี้ ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้คะแนนในวิชาใด ๆ หรือการบันทึกใด ๆ ที่เกี่ยวกับตัวท่าน ดังนั้นขอให้ท่านสบายใจที่จะตอบรายการเหล่านี้ทุกข้อ

รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง					ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ในการตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การพิจารณาทางเลือกหรือวิธีการทั้งหมดนั้นเป็นสิ่งที่เสียเวลา	6	5	4	3	2	1
2. การศึกษาสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นและผ่านเข้ามาในชีวิตเป็นสิ่งที่น่าสนใจ	6	5	4	3	2	1
3. ในการที่จะได้แย้งหรือเสนอความคิดเห็นขึ้นอยู่กับอารมณ์ และความรู้สึกลงขณะนั้นเป็นสิ่งสำคัญ	6	5	4	3	2	1
4. ปัญหาของฉันคือ ฉันมักจะไขว่เขวหรือถูกชักจูงง่าย	6	5	4	3	2	1
5. การตัดสินใจเลือกระหว่างความคิดเห็นที่ตีพอกันเป็นสิ่งที่ฉันทำได้ยาก	6	5	4	3	2	1
6. สิ่งที่น่าเบื่อสำหรับฉันก็คือ การที่พบว่าคนมักจะเชื่อเหตุผลที่ไม่มีน้ำหนักและใช้เหตุผลนั้นในการโต้แย้งความคิดที่ดีกว่า	6	5	4	3	2	1
7. ข้อเท็จจริงจะขึ้นอยู่กับมุมมองหรือวิธีการคิดของแต่ละคน	6	5	4	3	2	1
8. การคิดหรือให้เหตุผลแต่ละครั้ง ฉันจะระมัดระวังความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อจากการไม่คิดให้รอบคอบทุกแง่มุมหรือความไม่รู้ของตนเอง	6	5	4	3	2	1
9. ในการตอบคำถาม ฉันพิจารณาคำถามอย่างถี่ถ้วนเสมอ	6	5	4	3	2	1
10. ฉันภูมิใจในตนเองที่สามารถคิดและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง	6	5	4	3	2	1
11. คนเราไม่สามารถที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ได้ทุกอย่าง	6	5	4	3	2	1

ครั้งที่ วันที่

ชื่อ-นามสกุลนักศึกษา

ขอให้ให้นักศึกษาอ่านรายการทุกข้อและคิดอย่างรอบคอบ แล้วทำเครื่องหมาย ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับ พฤติกรรมของตนเองในขณะที่ทำงานกลุ่ม

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรม				
	มากที่สุด	—————			น้อยที่สุด
1. ฉันได้แนะวิธีแก้ปัญหาแบบใหม่ ๆ	5	4	3	2	1
2. ฉันได้กระตุ้นสมาชิกในกลุ่มให้คิด	5	4	3	2	1
3. ฉันได้ประเมินความคิดเห็นของกลุ่ม	5	4	3	2	1
4. ฉันได้เสนอประสบการณ์ของตนเองหรือของผู้อื่น	5	4	3	2	1
5. ฉันได้ยอมให้มีการอภิปรายที่เบี่ยงเบนประเด็น	5	4	3	2	1
6. ฉันได้ถามเพื่อความชัดเจนเกี่ยวกับข้อเสนอแนะจากกลุ่ม	5	4	3	2	1
7. ฉันได้ช่วยกลุ่มในการสรุปการอภิปราย	5	4	3	2	1
8. ฉันได้เป็นผู้กระตุ้นใจสมาชิกให้แสดงความคิดเห็น	5	4	3	2	1
9. ฉันได้แสดงท่าทีเป็นผู้ไกล่เกลี่ยในกลุ่ม	5	4	3	2	1
10. ฉันได้ตั้งประเด็นสำคัญที่กลุ่มสนใจมาพูดคุย	5	4	3	2	1
11. ฉันได้พยายามให้กลุ่มอภิปรายตรงประเด็นในเวลาที่กำหนด	5	4	3	2	1
12. ฉันได้ลดความเครียดภายในกลุ่มด้วยการมีอารมณ์ขัน	5	4	3	2	1
13. ฉันให้ข้อคิดเห็นเมื่อกลุ่มเกิดการถกเถียงและตกลงไม่ได้	5	4	3	2	1
14. ฉันได้ยืนยันข้อมูลที่ได้จากสมาชิกก่อนการตัดสินใจ	5	4	3	2	1

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

สภาพการณ์จำลอง

Alan ทำงานอยู่ในบริษัทที่ปรึกษาแห่งหนึ่ง ได้รับการว่าจ้างให้ช่วยออกแบบฐานข้อมูลที่จะเก็บสารสนเทศเกี่ยวกับอาหารทางการแพทย์ และวัคซีนโรคต่างๆ ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ ซึ่งฐานข้อมูลนี้สำคัญมากและจำเป็นที่จะเรียกใช้ได้ทันที เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในการเก็บรักษา Alan เริ่มต้นออกแบบ และมอบหมายพนักงานของเขาทำงานในโครงการนี้ โดยเขาเป็นหัวหน้าผู้ออกแบบฐานข้อมูลและรับผิดชอบการติดตั้งฐานข้อมูลทั้งหมด โครงการนี้ดำเนินไปด้วยดี ในระหว่างการพัฒนาและทุกๆ ระยะของการพัฒนาซอฟต์แวร์ และการทดสอบข้อมูลก็ผ่านไปอย่างดี Alan ให้ความสนใจกับโครงการนี้มาก และติดตามทุกระยะของการทดสอบตัวเขาสามารถมองเห็นภาพกระบวนการพัฒนาทั้งหมด ในช่วงหนึ่งของการติดตั้งและทดสอบฐานข้อมูลเกี่ยวกับระบบติดตามวัคซีนโรค Alan จำเป็นต้องเดินทางไปต่างประเทศตามความต้องการของบริษัท ก่อนที่จะไปเขาได้อธิบายระบบและการติดตั้งทั้งหมดให้กับ Pat ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์คนหนึ่งที่ดีที่สุดในโครงการนี้ อธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งและการทดสอบ ทุกอย่างดูเหมือนว่าจะเป็นไปด้วยดี หน่วยงานพอใจมากเกี่ยวกับระบบนี้ และสะดวกในการใช้งาน

ภายหลังจากการติดตั้งทดสอบแล้ว ได้มีการทดลองใช้ประมาณ 2-3 เดือน ปรากฏว่าไม่สามารถสอบถามข้อมูลบางอย่างที่สำคัญได้ ซึ่งเมื่อตรวจสอบระบบพบว่าเกิดขึ้นในช่วงที่ Pat ติดตั้งระบบ ทำให้เกิดการระเบิดของวัคซีนโรคขึ้น ก่อนที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถตรวจสอบได้

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม

สภาพการณ์จำลอง

อาจารย์มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งสอนในภาควิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ได้พัฒนาผลงานทางสถานการณ์จำลองออกมาสำเร็จ และเรียกชื่อระบบนั้นว่า SIMPAC ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาทั้งหมดเขาเป็นผู้ออก เขาได้พยายามที่จะขายลิขสิทธิ์ของ SIMPAC ให้แก่ลูกค้าที่เป็นบริษัทและจดทะเบียนเป็นความลับทางการค้า เขารู้ว่าระบบที่เขาจัดทำให้นั้นยังไม่ยืดหยุ่นในการใช้งานได้ดีพอสมควร ยังไม่ได้พัฒนาให้ดี รวมทั้งเอกสารคู่มือก็ไม่น่าสนใจ เขาและเพื่อนได้ลองใช้ระบบนี้ในงาน ที่มหาวิทยาลัยให้เงินสนับสนุนโดยใช้เวลาปีสุดท้าย เขาสามารถพัฒนาระบบให้ดีขึ้น แต่เขายังคิดว่าระบบนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่ ดังนั้นถึงแม้ว่าจะมีมหาวิทยาลัยอื่นๆ ขอมาก็ยังไม่ยินยอมให้ใช้เนื่องจากเกรงว่าถ้าการนำใช้มีปัญหาทุกคนที่ใช้อาจจะพูดให้เขาเสียหายได้ ทำให้ภาพพจน์ของเขาเสียหาย แต่ผู้อำนวยการสถาบันคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยไม่เข้าใจ ดังนั้น เมื่อเพื่อนของผู้บริหารจากมหาวิทยาลัยอื่นขอมາ เขาจึงทำสำเนาระบบทั้งหมดให้ไปและไม่ได้แจ้งให้อาจารย์ผู้บริหาร และเมื่ออาจารย์ผู้บริหารเขาจึงร้องเรียน แต่ผู้อำนวยการได้ตอบว่าระบบนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ไม่ใช่ของอาจารย์

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม

สภาพการณ์จำลอง

นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งทำงานให้กับมหาวิทยาลัย ในฐานะนักวิจัยเขารู้ว่ามีการเพิ่มข้อมูล 2 แห่ง ที่มีการจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และถ้าสามารถทำเพิ่มข้อมูลทั้ง 2 แห่งนี้มารวมกัน และวิเคราะห์ข้อมูลอีกครั้งจะได้ผลการวิเคราะห์ตามที่เขาคาดการณ์ เขาเห็นว่าถ้าเขาคำนึงเรื่องข้ออนุญาตใช้ข้อมูลทั้ง 2 แห่งนี้ จะต้องใช้เวลานานมาก และมีผลต่อการทำงานของเขาระยะต่อไป ทำให้ไม่เสร็จทันเวลา และเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าที่เขาเสนอไว้ ดังนั้นเขาจึงขอให้เพื่อนที่ทำงานที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย ช่วยรวมเพิ่มข้อมูลทั้งสองให้อยู่ในที่เดียวกัน และช่วยวิเคราะห์ข้อมูลตามที่เขابอก ซึ่งเพื่อนก็ยอมทำให้

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนั้น (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม

สภาพการณ์จำลอง

Carla เป็นนักศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากต้องใช้จ่ายเงินในการเรียน เธอจึงสมัครทำงานบางเวลาเป็นผู้ช่วยเภสัชกรที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในหน้าที่ที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำงาน และส่วนมากเภสัชกรอื่น ๆ ก็ยังไม่คุ้นเคยนัก สำหรับ Carla สามารถใช้งานได้รวดเร็วหลังจากผ่านการอบรม 2 วัน ดังนั้นทางโรงพยาบาลจึงให้เธอเป็นผู้อบรมพนักงานอื่น ๆ นอกจากนั้นในโรงพยาบาลก็ได้มีการจัดทำระบบการรักษาพยาบาลด้วย และมีการเชื่อมโยงข้อมูลกัน แต่มีการกำหนดการใช้ของแต่ละฝ่าย โดยกำหนดรหัสผ่าน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้าฝ่ายก่อน Carla สนใจระบบและการทำงานเหล่านี้มาก เธอได้พยายามเรียกดูข้อมูลจากฝ่ายอื่น ๆ เธอคิดว่าเป็นสิ่งที่ท้าทายในการที่จะพยายามใช้คอมพิวเตอร์ และในที่สุดเธอก็สามารถเรียกดูได้ ดังนั้นเธอจึงเรียกดูข้อมูลของคนใช้ซึ่งเป็นเพื่อนของเธอ เนื่องจากโรงพยาบาลนี้อยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยที่เธอเรียนอยู่ เธอพบข้อมูลของ John ซึ่งเธอและเพื่อน ๆ คิดว่าเขาเป็นเกย์และคิดว่าเขาน่าจะมีอาการป่วยที่เป็นระยะแรกของโรคเอดส์ Carla คิดว่าถึงแม้ว่าการกระทำของเธอจะเป็นการละเมิดความลับของ John แต่เธอก็คิดว่าเป็นสิ่งที่สมควรทำ

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีกระระบุนชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุนชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม

สภาพการณ์จำลอง

บริษัทประกันชีวิตแห่งหนึ่ง ต้องเก็บข้อมูลทางการแพทย์เกี่ยวกับการตรวจรักษาของผู้ประกันชีวิตทุกคน นอกจากนั้นบริษัทยังต้องการรวมผลการทดสอบ HIV/AIDS ซึ่งจัดทำเป็นรหัสการวิเคราะห์โรคไว้ด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะต้องจัดเก็บลงคอมพิวเตอร์ เป็นฐานข้อมูล ซึ่งจะต้องใช้ร่วมกับบริษัทประกันชีวิตอื่น ๆ โดยผ่านทางศูนย์สารสนเทศทางการแพทย์ (MIB) แต่ทางบริษัทประกันชีวิตได้รับการร้องเรียนจากประชาชนและจากผู้ที่ทำงานทางด้านกฎหมาย ว่าเป็นสิ่งที่ไม่สมควรทำในการเก็บรักษาผลการตรวจ HIV/AIDS ลงในฐานข้อมูล

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม

สภาพการณ์จำลอง

บริษัทพัฒนาโปรแกรมเล็ก ๆ แห่งหนึ่ง จัดทำระบบพัสดุให้แก่บริษัทใหญ่แห่งหนึ่งระบบนี้จะต้องจัดทำสารสนเทศการขายประจำวันจากสาขาทั่วประเทศ สารสนเทศนี้จะต้องใช้โดยผ่านบัญชีฝ่ายจัดส่ง และฝ่ายตลาด เพื่อที่จะควบคุมการทำงานทั้งหมดของบริษัทแห่งนี้ Jane ซึ่งเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของการพัฒนาโปรแกรมของบริษัทผลิตโปรแกรม สงสัยว่าบางงานของระบบพัสดวยังไม่ได้มีการทดสอบที่เพียงพอ ถึงแม้ว่าระบบจะผ่านการตรวจรับตามสัญญาแล้วก็ตาม เธอได้รับการยืนยันจากนายจ้าง ให้ลงนามการจัดส่งโปรแกรมของระบบทั้งหมด เพราะว่าถ้าระบบไม่ได้รับการยอมรับตามสัญญาของการส่งมอบตามเวลา บริษัทจะมีปัญหามากในด้านการเงินและจะต้องถูกปรับ Jane ได้เถียงว่า ถ้าระบบย่อยของระบบพัสดุล้มเหลวจะมีผลร้ายอย่างมากกับบริษัทที่ว่าจ้าง และคนที่ทำงาน

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

John เป็นโปรแกรมเมอร์ที่ทำงานอิสระมีความคิดที่จะค้นหาความคิดที่จะผลิตโปรแกรมใหญ่ๆ เขาจึงไปซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปชุดหนึ่งมา ซึ่งมีลิขสิทธิ์และเป็นที่นิยมกันมาก เขาพยายามศึกษาโปรแกรมชุดนี้ และพบว่าเขาสามารถเขียนโปรแกรมใหม่ที่เร็วกว่า มีความสามารถมากกว่า และมีรายการใช้งานเพิ่มขึ้น ดังนั้น เขาจึงเริ่มพัฒนาโปรแกรม แต่เขายังคงใช้รหัสของเป็นพิมพ์และหน้าตาจอภาพของโปรแกรมชุดเดิม นอกจากมีการเพิ่มบางรายละเอียดเข้าไปโปรแกรมของเขาแตกต่างจากโปรแกรมชุดเดิม รวมทั้งคู่มือก็แตกต่างกันทั้งเนื้อหาและแบบในการนำเสนอ เขาคั้งซื้อโปรแกรมใหม่และโฆษณาความสามารถของโปรแกรมชุดใหม่เทียบกับชุดเดิม หลังจากนั้น โปรแกรมของเขาได้รับความนิยมมาก บริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ โปรแกรมชุดเดิมได้ร้องเรียนว่า John ไม่มีจริยธรรมในการที่ผลิตโปรแกรมชุดใหม่

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

Joe ทำงานโครงการในวิชาหนึ่งของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ผู้สอนได้กำหนดเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำโครงการนี้ไว้ Joe ได้ใช้เวลาทั้งหมด แต่เขาก็ยังทำโครงการไม่เสร็จ เขาไม่สามารถติดต่อผู้สอนเพื่อขอเพิ่มเวลาได้เลย เนื่องจากปีที่แล้ว Joe ทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และคุ้นเคยกับระบบงานที่จะเพิ่มเวลาใช้คอมพิวเตอร์ในทะเบียนเลขบัญชีการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษา ดังนั้นเขาจึงเข้าไปในโปรแกรม และเพิ่มเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ของเขาจนโครงการเสร็จ

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

Max ทำงานในสำนักงานเกี่ยวกับผู้คิดสูตรและยาเสพติด งานของเขาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานของรัฐบาลเกี่ยวกับอาชญากรรมทำให้เขาได้รับอนุญาตให้ดูเพิ่มข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลรายบุคคลของผู้ที่มีปัญหาทางด้านการค้ำสุราและการใช้ยาเสพติดซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลที่ใหญ่มาก ประกอบด้วยข้อมูลรายชื่อ ที่อยู่ และรายการอื่น ๆ ของผู้ที่มารับการรักษาบำบัดของหน่วยงานแห่งนี้ Max ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบติดตามผลโครงการรักษาบำบัด ดังนั้นเขาจึงต้องรวบรวมข้อมูลจากผู้รักษาบำบัดทุกโครงการการรักษาในทุกเดือน ตลอดเวลา 5 ปีที่ผ่านมา รวมทั้งระยะเวลาที่ผู้เข้ารับการรักษาบำบัดใช้ในการเข้ารับการรักษาจำนวนผู้ที่กลับเข้ามาเข้ารับการรักษาอีกเมื่อจบโครงการ ประวัติทางอาชญากรรมของผู้เข้ารับการรักษา ฯลฯ และเขาจะต้องจัดทำรายงานต่าง ๆ โดยใช้เพิ่มข้อมูลเหล่านี้จากคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของสำนักงาน หลังจากที่ Max ได้ถ่ายข้อมูลที่เลือกแล้วจากเพิ่มข้อมูลต่างๆ นำมาลงที่คอมพิวเตอร์ของสำนักงานที่เขาทำงาน เนื่องจากจะต้องทำรายงานให้เสร็จทันกำหนดเวลา Max จึงตัดสินใจที่จะนำข้อมูลไปทำที่บ้าน ในระหว่างวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ เขาจึงทำสำเนาข้อมูลลงในแผ่นดิสก์เกิดหลายแผ่นและนำกลับไปบ้าน หลังจากที่ทำงานเสร็จแล้วเขาก็ทิ้งดิสก์เกิดไว้ที่บ้านแล้วลืม

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนั้น (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอะไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งร่วมกับธนาคารแห่งหนึ่ง จัดทำเครดิตการ์ดให้กับลูกค้า ในการซื้อสิ่งของ และมีการเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ และเนื่องจากธนาคารแห่งนี้เป็นผู้ถือหุ้นอยู่ในหลายบริษัท ดังนั้นจึงได้มีการจัดทำข้อมูลผู้ซื้อ โดยจำแนกตามรายการต่าง ๆ เพื่อจัดทำกลุ่มเป้าหมายในการที่จะเสนอขายสินค้าประเภทต่าง ๆ และส่งรายการโฆษณาเหล่านี้ไปยังผู้มีรายซื้อ โดยส่งทางไปรษณีย์โดยตรง หรือแทรกไปในใบเสร็จรับเงินที่จัดส่งให้ผู้ซื้อ นอกจากนี้ธนาคารยังใช้ข้อมูลรวมจัดทำสารสนเทศเกี่ยวกับประวัติการซื้อ รวมทั้งข้อมูลส่วนตัวของผู้ซื้อ เพื่อการแข่งขันในด้านการจำหน่ายสินค้าโดยวิธีการติดต่อกับผู้ซื้อเป็นส่วนตัว ทั้งหมดนี้ทำให้ลูกค้าของธนาคารเริ่มบ่น และร้องเรียนเกี่ยวกับการกระทำของธนาคาร

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนั้น (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

Enk ทำงานให้กับบริษัทแห่งหนึ่ง เขามีหน้าที่ในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากเขาได้รับข้อเสนอที่ดีกว่าจากบริษัทหนึ่ง ในด้านเงินเดือนและสวัสดิการ ดังนั้น เขาจึงลาออกจากบริษัทเดิม เขาได้นำโปรแกรมชุดหนึ่งที่เขาพัฒนาที่บริษัทเดิม ไปใช้ในการทำงานที่บริษัทใหม่ โดยไม่ได้ขออนุญาตจากเจ้าของบริษัทเดิม และในการใช้งานนี้เขาก็ไม่แจ้งให้กับบริษัทใหม่ทราบ ดังนั้นในช่วงประเมินผลการทำงานในบริษัทใหม่ เขาได้รับคำชมเชย

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

ผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งทำงานทางฝ่ายบัญชีของบริษัทได้รับสิทธิ์ให้สามารถเรียกดูข้อมูลและสารสนเทศของฝ่ายอื่นๆ ได้ วันหนึ่งเขาสนใจที่จะเรียกดูข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเขาไม่ได้รับอนุญาตให้ดู แต่ข้อมูลไม่ได้มีการจัดเก็บโดยวิธีการที่มีการรักษาความปลอดภัย ดังนั้นเขาจึงสามารถอ่านข้อมูลต่างๆ ของฝ่ายบุคคล เช่น เงินเดือน การเลื่อนเงินเดือน วันเดือนปีเกิด วันที่เข้าทำงาน ฯลฯ เขาพบว่าเขาไม่ได้รับการเลื่อนเงินเดือนเหมือนกับคนอื่นๆ ดังนั้น เขาจึงไปพบผู้จัดการบริษัทและร้องเรียน ซึ่งผู้จัดการบริษัทก็ได้ตอบว่าการปรับเงินเดือนอยู่ในระหว่างการพิจารณาและพนักงานของทุกคนได้รับความยุติธรรม

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering

สภาพการณ์จำลอง

หัวหน้าฝ่ายทางด้านการรักษาความปลอดภัย สารสนเทศของบริษัทแห่งหนึ่งเป็นผู้หนึ่งที่ควบคุมการใช้ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานทุกคน โดยมีระเบียบของบริษัทว่า การใช้มันจะต้องเกี่ยวข้องกับธุรกิจของบริษัท หัวหน้าฝ่ายนี้มีการควบคุมตรวจสอบเป็นระยะ ๆ ครั้งหนึ่งเขาพบว่า มีพนักงานหลายคนใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่องานส่วนตัว ดังนั้น หัวหน้าฝ่ายจึงแจ้งผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาบุคคล และพิมพ์รายชื่อพนักงานเหล่านั้น และรวมทั้งการพิมพ์ข้อความในจดหมาย พนักงานได้คัดค้านการกระทำของหัวหน้าฝ่าย โดยอ้างว่าพวกเขาไม่มีสิทธิ์ส่วนบุคคลในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่นเดียวกับการใช้โทรศัพท์ หรือการใช้กระดาษของบริษัทเพื่อเขียนจดหมาย

จากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอย่างไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering



สภาพการณ์จำลอง

บริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์แห่งหนึ่ง ทัดสัญญาที่จะออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ซึ่งลูกค้าสามารถจองสายการบิน โรงแรม และเช่ารถได้โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพียงหนึ่งระบบ และบริษัทจะต้องรับทำการปรับเปลี่ยนระบบการจองเดิมที่ใช้อยู่ให้ใช้กับระบบใหม่ที่พัฒนาได้ โดยมีการทำสัญญาและตกลงกันเป็น 2 ชั้นตอน คือ ชั้นตอนการออกแบบใช้เวลา 7 เดือน และชั้นตอนการพัฒนาใช้เวลา 45 เดือน กำหนดวันสิ้นสุดสัญญาไว้คือวันที่ 1 เดือนมิถุนายน 2537 และทำสัญญาค่าใช้จ่ายทั้งหมด 55.7 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายที่บริษัทใช้ในการจอง 30 บาท ต่อการจอง 1 ครั้ง

เมื่อออกแบบเสร็จบริษัทที่รับพัฒนาจัดส่งรายงานให้กับผู้จ้างซึ่งมีหลายบริษัท (partners) บางบริษัทไม่ยอมรับ ดังนั้นบริษัทที่รับพัฒนาจึงต้องนำไปแก้ไข และขอทำสัญญาเพิ่มเติมโดยขอเลื่อนเวลาออกไปอีก 7 เดือน และตกลงในรายละเอียดเป็น 4 ชั้นตอน แต่ปรากฏว่าหลังจากนั้นบริษัทก็ไม่สามารถส่งงานชิ้นต่อไปได้ทันตามเวลา ซึ่งบริษัทขอเลื่อนในขั้นนี้ไปทำให้เสร็จในขั้นที่ 2 ระยะเวลาบริษัทได้รับการแจ้งจากผู้จ้างว่า โครงการช้ากว่ากำหนดมากประมาณ 1 ปี และขอให้บริษัทส่งงานที่เสร็จเรียบร้อยให้ดู ซึ่งบริษัทยังไม่ยอมส่ง

ในช่วงนั้นประธานของบริษัทลาออก พร้อมกับพนักงาน 20 คน พนักงานไม่พอใจการบริหารงานของบริษัท ทุกคนคิดว่าผู้จัดการของเขาไม่ยอมรับความจริงว่างานนี้ไม่สามารถทำเสร็จได้ถึงแม้ว่าจะมีการจ้างพนักงานมากขึ้น หรือทุกคนทำงาน 9 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งวันปกติและวันหยุดก็ตาม ผู้จ้างรับทราบว่าไม่มีทางที่บริษัทที่รับพัฒนาจะทำงานเสร็จตามกำหนดเวลา แต่ก็ยังคงให้โอกาส

เมื่อถึงเวลาตามกำหนด 3 ปีครึ่ง และใช้เงินมากกว่าที่กำหนดไว้ พบว่าโครงการนี้ล้มเหลวไม่สามารถทำงานได้ อย่่างไรก็ตามการล้มเหลวนี้เกิดขึ้นจากการบริหารงานของ 4 บริษัท เนื่องจากทีมของผู้จ้างพบกับผู้แทนของผู้พัฒนาระบบเพียงเดือนละ 1 ครั้งเท่านั้น สุดท้ายกรณีนี้มีการฟ้องร้องจากสภาพการณ์จำลองที่เสนอไว้ ขอให้กลุ่ม (หรือท่าน) พิจารณาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ และเขียนคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้ คำถามมีดังนี้

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้
2. ทำไมผู้อยู่ในเหตุการณ์จึงปฏิบัติเช่นนี้ (มีเหตุจูงใจอย่างไร)
3. บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) ควรจะมีความรับผิดชอบอย่างไรต่อคนที่เกี่ยวข้อง
4. ถ้ามีจริยธรรม บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ (ที่มีการระบุชื่อในเหตุการณ์) จะตัดสินใจอย่างไร
5. กลุ่ม (หรือตัวท่าน) จะตัดสินใจอย่างไร จะทำอะไร และทำไม โดยที่กลุ่ม (หรือตัวท่าน) เปรียบเทียบการตัดสินใจ และการกระทำกับ Code of Ethics and Professional Conduct ของ ACM หรือของ Software Engineering