



รายงานผลการวิจัย  
ทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช

เรื่อง

แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

โดย

อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง  
สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
วิชุดา รัตนเพียร

ตุลาคม 2540

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ทูลวิจารย์รัชดาภิเษกสมโภช



รายงานผลการวิจัย

แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

โดย

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง  
สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
วิชุดา รัตนเพียร

ตุลาคม 2540

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือของบุคคลหลายฝ่าย ที่สำคัญยิ่งคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้มอบทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย ที่ได้กรุณาอ่านผลงานวิจัย ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ทำให้ได้งานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลอันมีค่าต่อการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารโรงเรียน และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ทุกท่านที่ได้ตอบแบบสอบถาม และให้ทำการสังเกตพฤติกรรมการสอน

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบคุณนิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง

คณะผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





**Project Title :** THE DEVELOPMENT OF COMPUTER TEACHING IN SECONDARY SCHOOL

**Name of the Investigators :** Assistant Professor Dr. Onjaree Natakatoong  
Assistant Professor Dr. Sugree Rodpothong  
Dr. Vichuda Rattanapian

**Year :** 1997

#### **Abstract**

The purposes of this research were to study the opinions of computer department heads, computer teachers, computer students and administrators regarding desirable characteristics and teaching behaviors of computer teachers and computer textbooks; to observe teaching behaviors; to survey computer classrooms; and to propose guidelines for the development of computer teaching in secondary schools under the jurisdiction of the department of General Education.

The samples in the study were 38 computer department heads, 136 computer teachers, 4,821 computer students, 36 administrators, computer classrooms in 38 schools and 27 computer teaching experts. The instruments used were 6 questionnaires and an observation form. Delphi technique was used to obtain expert opinions. Data were collected during the academic year of 1995 and 1996. Data were analyzed by computing frequency, percentage, mean, standard deviation, median and interquartile range.

The results indicated that :

1. The desirable characteristic of computer teachers based on the most congruence opinions was honesty. Computer teachers regularly walked around to observe students during practice and helped them solve the problems. Teaching behavior mostly found was media utilization. Most of the schools had one computer classroom equipped with 21-30 stand alone workstations with hard disk. The ratio of computer per students was 1:2. The mostly used textbook with appropriate difficulty level for lower secondary students was "Computer Fundamental Knowledge". The "Basic Database Management" was the most appropriate textbook for upper secondary students, the National Economics and Social Development Plan 8, and the Information Technology Society.

2. The proposed guidelines for the development of computer teaching were : 1) specify focus point and subject for each level and emphasize practice; 2) give authority for each school to earn their budget and to recruit teacher by special method; 3) each school should provide training, advance study, informal education and educational tour; each teacher should prepare teaching and lesson plan, study new knowledge, read textbooks and journals, evaluate teaching, exchange knowledge, write article and create computer works; 4) each school should have 1-3 computer classrooms with 30 students per classroom, equip with 1-3 reserve workstations, and assign one student to one workstation.; 5) revise all eight textbooks appropriate for each student level, the National Economics and Social Development Plan 8 and the Information Technology Society.

---

**Key words :** COMPUTER TEACHING/ SECONDARY SCHOOL

## สารบัญ

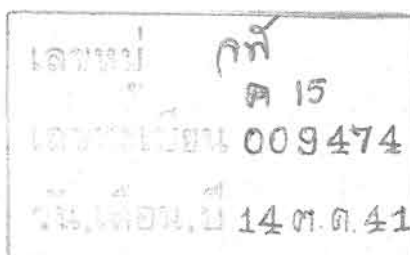
	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ii
บทคัดย่อภาษาไทย .....	iii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	iv
สารบัญ .....	v
รายการตารางประกอบ .....	ix
รายการภาพประกอบ .....	xii
<b>บทที่</b>	
1    บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
คำจำกัดความของการวิจัย .....	8
ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย .....	10
2    บรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	11
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา .....	11
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครู .....	13
ความหมายของคุณลักษณะ .....	14
แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครู .....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครู .....	19
พฤติกรรมการสอน .....	23
ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน .....	23
ลักษณะของพฤติกรรมการสอน .....	23

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การสังเกตพฤติกรรมการสอน .....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพฤติกรรมการสอน .....	26
หนังสือเรียน .....	27
ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับหนังสือเรียน .....	28
การใช้หนังสือเรียน .....	28
ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี .....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียน .....	32
สภาพแวดล้อมของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	34
ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ .....	35
เกณฑ์การจัดห้องเรียน .....	35
การออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	37
เกณฑ์กำหนดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการและห้องเรียน คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา. รายละเอียดและคุณลักษณะของอุปกรณ์ประกอบห้องเรียน คอมพิวเตอร์ .....	43 44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	51
3    วิธีดำเนินการวิจัย .....	53
ตอนที่ 1 การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหาร โรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการสำรวจสภาพแวดล้อม ทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	53 53

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	55
	แบบสอบถามและแบบสำรวจ .....	55
	แบบสังเกต .....	57
	การสร้างเครื่องมือในการวิจัย .....	58
	การสร้างแบบสอบถาม และแบบสำรวจ .....	58
	การสร้างแบบสังเกต .....	70
	การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	71
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	73
	ตอนที่ 2 การนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา .....	75
	กลุ่มตัวอย่าง .....	75
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	76
	การสร้างเครื่องมือในการวิจัย .....	77
	การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	78
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	79
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	81
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	138
	สรุปผลการวิจัย .....	143
	อภิปรายผลการวิจัย .....	151
	ข้อเสนอแนะ .....	154



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม .....	157
ภาคผนวก .....	168
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ .....	170
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย .....	171
ภาคผนวก ค คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์ .....	174
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	180
2) แบบสอบถามสำหรับครูคอมพิวเตอร์ .....	184
3) แบบสอบถามสำหรับนักเรียน .....	187
4) แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร .....	188
5) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ .....	189
6) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน ของครูคอมพิวเตอร์ .....	191
7) แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องเรียน คอมพิวเตอร์ .....	194
8) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ .....	199
9) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอน .....	202
10) แบบสอบถามรอบที่ 1 .....	207
11) แบบสอบถาม รอบที่ 2 .....	214
12) แบบสอบถาม รอบที่ 3 .....	228
ประวัติผู้วิจัย .....	243

**รายการตารางประกอบ**

ตารางที่		หน้า
1	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงของการสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้สังเกต .....	71
2	จำนวนและร้อยละของแบบสอบถามและแบบสำรวจที่ส่งที่ได้รับคืนและที่สมบูรณ์	72
3	จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามคุณสมบัติการเป็นผู้เชี่ยวชาญ .....	78
4	จำนวนและร้อยละของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำแนกตามสถานภาพส่วนตัว .....	82
5	จำนวนและร้อยละของนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จำแนกตามสถานภาพ .....	85
6	จำนวนและร้อยละของผู้บริหาร จำแนกตามสถานภาพ .....	86
7	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ .....	87
8	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ .....	90
9	ค่าเฉลี่ยและความหมายของคะแนนการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 32 คน .....	94
10	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน .....	98
11	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน .....	99
12	จำนวนและร้อยละของรูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	100

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามรูปแบบของห้องเรียน ในด้านลักษณะพื้นที่ห้อง ขนาดของห้อง และรูปร่างของห้อง .....	101
14	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามอัตราส่วนของเครื่อง คอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน .....	102
15	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามลักษณะของโต๊ะและ เก้าอี้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	103
16	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามการใช้อุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ .....	104
17	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามการติดตั้งระบบ คอมพิวเตอร์ .....	105
18	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระบบควบคุมกระแส ไฟฟ้า .....	106
19	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระบบแสงสว่างและ ระบบปรับอากาศ .....	107
20	จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามการป้องกันไวรัส คอมพิวเตอร์ .....	108
21	จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีการติดตั้งระบบความปลอดภัยในด้านการ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	109
22	จำนวนและร้อยละของหนังสือเรียนที่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเคยใช้หรือกำลังใช้	110
23	จำนวนและร้อยละของเหตุผลของครูคอมพิวเตอร์ที่ไม่ใช้หนังสือเรียนในข้อ 1	111
24	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้า หมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับเนื้อหา แบบฝึกหัด และ ภาพประกอบของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	112



### รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
25	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครู คอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับความยากง่าย ความสอดคล้อง และ ความเหมาะสมของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	113
26	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการที่เหมาะสมที่ผู้ม ส่วนรับผิดชอบวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายควรทำเพื่อการพัฒนาการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ .....	114
27	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาพฤติกรรม การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ .....	118
28	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ .....	121
29	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนา สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการกำหนดลักษณะของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	123
30	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนา สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งและการจัดแต่งห้องเรียน รูปแบบการจัดห้องและ ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	124
31	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีพัฒนาสภาพ แวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วย การกำหนดจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน คอมพิวเตอร์ 1 ห้อง และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง .....	126
32	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อม ทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนด ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ และอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง .....	128



รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
33	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในห้องคอมพิวเตอร์ ....	130
34	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ .....	134
35	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดระบบความปลอดภัยในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ .....	134
36	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดกฎเกณฑ์การใช้ห้องคอมพิวเตอร์ .....	137

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ .....	38
2	ลักษณะโต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้คอมพิวเตอร์ .....	39



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์กำลังมีบทบาทสำคัญอย่างมากในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ และได้มีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลายในทุกวงการ รวมทั้งในวงการศึกษา สถาบันการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา ต่างใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา กระทรวงศึกษาธิการซึ่งได้เห็นความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์จึงได้บรรจุวิชาคอมพิวเตอร์ไว้ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยเล็งเห็นว่า นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ ช่วยให้สามารถก้าวทันเทคโนโลยี และอยู่ในสังคมสารสนเทศต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นี้เอง ทำให้ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากผลการค้นคว้าพบว่า งานวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ (รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล, 2528; กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา, 2530; ทักษิณา สวานานนท์, 2530; กนกรัตน์ พรพิฆเนส, 2531; เขมชา สุวรรณกุล, 2532; ไพศาล มงคลเสาร์สุข, 2533; สายัณห์ เชาว์ปรีชา, 2534; สุภาณี มีคะนุช, 2534) มีงานวิจัยน้อยมากที่ศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ประมวลพบได้แก่ งานวิจัยของ สฤลรัตน์ รัตตनुสรณ์ (2530) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ค 031 และ ค 032 ตามการรายงานของครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ สักการะ อารมย์เย็น (2536) ศึกษาการจัดหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ประกอบกับยังไม่มีแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่เป็นเอกสารหรือตำราใด ๆ ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศที่กล่าวถึงองค์ประกอบของการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และวิธีการ

สอนคอมพิวเตอร์อย่างละเอียด องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการสอนคอมพิวเตอร์ เช่น รูปแบบการสอนมาจากการสังสมประสบการณ์การสอนของครูผู้สอนแต่ละคน บางคนก็ตีพิมพ์เผยแพร่แนวคิดของตนไว้ในวารสาร (สมพร โพธิ์อยู่, 2535) แม้ในสถาบันฝึกหัดครูที่เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์การศึกษา ก็ยังไม่มีหนังสือสำหรับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ขณะที่ครูผู้สอนวิชาอื่น ๆ เช่น ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา หรือครูพลศึกษา ต่างก็มีข้อมูลในการพัฒนาการสอนวิชาของตนอย่างมากมาย

หากพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนจะพบว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก จากการศึกษาวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบของงานวิจัยเป็นจำนวนมาก ได้ผลสอดคล้องกัน แม้ว่าลำดับของตัวประกอบต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชาจะเรียงลำดับแตกต่างกันก็ตาม งานวิจัยพบว่า ตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของการสอนได้แก่ (1) วิธีสอนรวมทั้งทักษะการสอนและการจัดบรรยากาศในห้องเรียน (2) ลักษณะของผู้สอน (3) สัมพันธภาพ (4) สื่อการเรียนการสอน (5) การวัดผล (6) ทักษะของผู้สอนต่อการสอนและต่อผู้เรียน (7) ตำรา (จินตนา มาพวง, 2520; จริยา สิงคณิกา, 2520) นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาวิจัยองค์ประกอบที่สามารถทำนายประสิทธิภาพของการสอนว่า มี 4 ตัวคือ (1) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับวิธีสอน (2) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (3) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับตำราและเอกสารประกอบการสอน (4) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการประเมินงานแล้วให้ข้อมูลป้อนกลับ (พวงแก้ว ปุณยภนิก และนพรัตน์ ทิศยากร, 2526)

จากผลงานวิจัยต่าง ๆ ชี้ให้เห็นว่า การที่จะพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนั้น ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบที่ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

#### **คุณลักษณะของครู**

จากงานวิจัยที่ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูโดยทั่วไปนั้นพบว่า ครูที่ดีต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน มีความรู้ด้านการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน มีความรู้ด้านวิธีสอน มีความสัมพันธ์อันดีกับนักเรียน มีความเป็นกันเอง รู้จักควบคุมอารมณ์ ยุติธรรม รัก

และศรัทธาต่ออาชีพครู เป็นต้น โดยภาพรวมจะเห็นว่า ครูต้องมีคุณลักษณะใน 3 ด้าน คือ ด้านส่วนตน ด้านวิชาชีพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม คุณลักษณะด้านส่วนตนนั้นประกอบไปด้วยบุคลิกภาพซึ่งเป็นส่วนสำคัญอันดับแรกในการที่จะสร้างการยอมรับนับถือและมนุษยสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน สำหรับคุณลักษณะด้านวิชาชีพ เป็นลักษณะที่ครูต้องมีเกี่ยวกับความรู้ความสามารถ ทักษะ ประสบการณ์ และเจตคติอันเกี่ยวข้องกับงานการสอนของตน สุดท้ายคุณลักษณะในด้านคุณธรรมและจริยธรรมก็จำเป็นต้องมีเพื่อจะได้สามารถถ่ายทอดและสร้างเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะนั้น ๆ ด้วย

การศึกษาคุณลักษณะของครูผู้สอนวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะย่อมช่วยให้ทราบถึงลักษณะประจำที่ทำให้ครูวิชานั้น ๆ แตกต่างไปจากครูอื่น ๆ เช่น ครูสุขศึกษาย่อมมีคุณลักษณะที่แตกต่างไปจากครูภาษาไทย หรือครูพลศึกษาย่อมมีลักษณะที่แตกต่างไปจากครูคณิตศาสตร์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้อยู่ช่วยให้ทราบถึงลักษณะประจำที่เป็นสาระสำคัญและจำเป็นอันจะขาดเสียมิได้ของครูคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ต่อไป

#### พฤติกรรมกรรมการสอน

พฤติกรรมกรรมการสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งในชั้นเรียน และมีผลโดยตรงต่อพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมกรรมการสอนและพฤติกรรมการเรียนเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนจะดีหรือไม่จึงมักขึ้นอยู่กับพฤติกรรมกรรมการสอนของครู นอกจากนี้ยังมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอีกด้วย ทั้งนี้เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเอง พยุงศักดิ์ สนเทศ (2526) กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมการสอนที่เหมาะสมเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียน ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความพอใจ รักใคร่ และศรัทธาในตัวครู อันจะเป็นผลทำให้ การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็จะดีตามไปด้วย

ภิญโญ สาธร (2526) กล่าวไว้ว่า “ครูเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในการจัดการเรียน การสอนให้ได้ผลดี และครูเป็นผู้ที่ทำให้แผนการศึกษาแห่งชาติดำเนินไปตามวัตถุประสงค์อย่างได้ผล” ดังนั้นไม่ว่าปรัชญาการศึกษา หลักสูตรและประมวลการสอนจะเขียนไว้ดีเลิศเพียงใด หากครูผู้สอน

ขาดความรู้ความสามารถและมีพฤติกรรมการสอนที่ไม่เหมาะสมแล้ว ก็เป็นการยากที่จะดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งก็ย่อมจะมีผลทำให้การศึกษาด้วยคุณภาพลงด้วย งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน มีทั้งที่ศึกษาพฤติกรรมการสอนทั่วไป ด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเตรียมการสอน ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านความรับผิดชอบในการสอน หรือความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูวิชาต่าง ๆ เช่น พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ครูสุขศึกษา หรือครูพลศึกษา เป็นต้น แต่ยังไม่ปรากฏว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์เลยไม่ว่าในระดับใด

### หนังสือเรียน

หนังสือเรียนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอน เพราะเป็นแหล่งของเนื้อหาสาระที่ทั้งครูและนักเรียนต้องใช้ศึกษา หนังสือเรียนมีส่วนสำคัญที่จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่ตนเรียนได้ดียิ่งขึ้นกว่าการฟังการบรรยายจากครูเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะเนื้อหาสาระที่มีความเป็นนามธรรมมาก ๆ หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติที่มีความยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนยิ่งจำเป็นต้องอาศัยแนวทางและทำความเข้าใจจากหนังสือเรียนนั้นมากยิ่งขึ้น

หนังสือเรียนที่ดีนั้นต้องมีคุณสมบัติหลายประการ อาทิเช่น ต้องเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน สอดคล้องกับหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ต้องช่วยเสริมความเข้าใจให้กับนักเรียน หรือต้องไม่เป็นปัญหาต่อการเรียนของนักเรียน (สมถวิล วิเศษสมบัติ, 2524) นอกจากนี้ในการพิจารณาตรวจหนังสือที่ใช้เป็นตำราเรียนว่ามีคุณภาพหรือไม่ เกณฑ์ที่สำคัญ คือ การจัดเรื่องราว การใช้ภาษา ความถูกต้องของเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา และความลึกซึ้งของเนื้อหา (สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 อ้างถึงใน มงคล เดชนครินทร์, 2536)

มีผู้ศึกษาความสำคัญของหนังสือเรียนไว้เป็นจำนวนมาก เช่น การศึกษาของ Guzo (1990) ที่พบว่า หนังสือเรียนช่วยทำให้นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์วิศวะคอมพิวเตอร์ผ่านการทดสอบคอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น Kristopher (1997) ได้ศึกษาพบว่า หนังสือเรียนที่มีลักษณะแตกต่างกันทำให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมได้หลากหลายต่างกันไปด้วย Cynthia (1997) ศึกษาผลของการใช้หนังสือเรียน 2 แบบ พบว่าการใช้หนังสือเสริมที่เกี่ยวกับนักเรียนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการใช้หนังสือเรียนเพียงเล่มเดียว

หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีคุณสมบัติหลายประการดังกล่าวมาแล้ว นอกจากนี้เนื่องจากวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และการเตรียมทรัพยากรบุคคลในสังคมสารสนเทศก็เป็นประเด็นสำคัญที่ผู้ที่เขียนหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายจำเป็นต้องตระหนักและให้ความสำคัญ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่ต้องศึกษาความเหมาะสมและปัญหาของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

### สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน

สภาพแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เหตุการณ์และสภาวะต่าง ๆ ที่อยู่โดยรอบตัวเรา สภาพแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อตัวเราทั้งทางบวกหรือทางลบ หรืออาจไม่ส่งผลกระทบต่อตัวเราก็ได้ (จันทร์พิมพ์ สายสมร, 2539) สำหรับในการเรียนการสอนนั้น เมื่อเรากล่าวถึงสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เราจะหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่มีการจัดขึ้นหรือที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติทั้งในห้องเรียน ในโรงเรียน และในชุมชน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และการจัดกิจกรรมการสอนของครู สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนเป็นเงื่อนไขการเรียนรู้ เป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนการสอน และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนในด้านต่าง ๆ เช่นเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และส่งเสริมความร่วมมือในการเรียนการสอน

สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน แบ่งได้เป็น สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทางจิตภาพ และสังคม สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์

ในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีการจัดสภาพห้องเรียนแตกต่างไปจากห้องเรียนวิชาสามัญทั่วไป ทั้งนี้เพราะในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญที่สุด แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไปนั้น มีข้อจำกัดหลายประการ นับตั้งแต่จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องที่ใช้เป็นห้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ การติดตั้งคอมพิวเตอร์ภายในห้องเรียนที่ไม่ได้เตรียมไว้สำหรับเป็นห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ด้วยเหตุนี้หากได้มีการสำรวจสภาพแวดล้อมของห้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางกายภาพอย่างจริงจังย่อมช่วยให้สามารถทราบสภาพที่เป็นอยู่ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมต่อไป

ด้วยความสำคัญของคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และความจำเป็นที่ต้องพัฒนาในทุก ๆ ด้าน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นเรื่องที่ต้องทำเป็นอย่างยิ่ง โดยที่ข้อค้นพบเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะ พฤติกรรมการสอน หนังสือเรียน และห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ย่อมนำไปสู่การเสนอวิธีการและสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อให้การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามีประสิทธิภาพตามต้องการ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา และเพื่อสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์
3. เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
4. เพื่อวิเคราะห์หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
5. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 5 นั้น ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟายในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 รอบ



### ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
2. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ
  - 2.1 ครูคอมพิวเตอร์ และครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
  - 2.2 นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร
  - 2.3 ผู้บริหาร (ผู้อำนวยการโรงเรียน) โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร
  - 2.4 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร
  - 2.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และ/หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
3. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ 3 ด้าน คือ คุณลักษณะด้านส่วนตัว คุณลักษณะด้านวิชาชีพ และคุณลักษณะด้านคุณธรรม และจริยธรรม
4. พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยศึกษาครอบคลุมพฤติกรรม 6 ด้าน คือ
  - 4.1 พฤติกรรมด้านการเตรียมการสอน
  - 4.2 พฤติกรรมด้านการดำเนินการสอน
  - 4.3 พฤติกรรมด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน
  - 4.4 พฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
  - 4.5 พฤติกรรมด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม
  - 4.6 พฤติกรรมด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียน
5. การวิเคราะห์หนังสือเรียน ศึกษาจากความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหาสาระ ความยากง่ายของเนื้อหาสาระ กับระดับชั้นของนักเรียน ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับสังคมสารสนเทศ

6. การสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพผู้วิจัยสำรวจ 11 ด้าน คือ
  - 6.1 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้อง
  - 6.2 รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์
  - 6.3 รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้องเรียน
  - 6.4 อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน
  - 6.5 ลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้
  - 6.6 อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน
  - 6.7 ระบบคอมพิวเตอร์
  - 6.8 ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า
  - 6.9 ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ
  - 6.10 ระบบความปลอดภัย
  - 6.11 ระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
7. แนวทางเพื่อการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนา
  - 7.1 คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์
  - 7.2 พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์
  - 7.3 หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
  - 7.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

#### คำจำกัดความของการวิจัย

1. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง การมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ในด้านส่วนตน ด้านวิชาชีพ และด้านคุณธรรม และจริยธรรม
2. คุณลักษณะด้านส่วนตน หมายถึง สิ่งที่เป็นลักษณะประจำตัวทางบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ของครูคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงออกตามแบบฉบับของครูคอมพิวเตอร์
3. คุณลักษณะด้านวิชาชีพ หมายถึง ความรู้ ทักษะความสามารถและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ครูคอมพิวเตอร์นำไปใช้ในการสอนให้บังเกิดผลสำเร็จ และทำให้การเป็นครูคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้า

4. คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม หมายถึง ลักษณะคุณงามความดี ควรกระทำ และการแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์ที่มีการวางตัวอย่างมีแบบแผนอยู่ในกรอบธรรมเนียมของสังคม และศีลธรรมอันดีงาม

5. พฤติกรรมการสอน หมายถึง การแสดงออกหรือการปฏิบัติของครูคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

6. พฤติกรรมด้านการเตรียมการสอน หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์ ที่ได้มีการวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าก่อนการสอน

7. พฤติกรรมด้านการดำเนินการสอน หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการเสนอเนื้อหาสาระและการสอนตามลำดับขั้นตอน

8. พฤติกรรมด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ ประกอบการสอนคอมพิวเตอร์

9. พฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนที่ปรากฏในชั้นเรียน

10. พฤติกรรมด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการอบรมสั่งสอนให้นักเรียนมีคุณลักษณะและความประพฤติเป็นที่พึงปรารถนา สอดคล้องกับคุณธรรมและจริยธรรม และคุณลักษณะของวิชาชีพคอมพิวเตอร์

11. พฤติกรรมด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ หมายถึง การแสดงออกของครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการสร้างความสนใจหรือโน้มน้าวจิตใจนักเรียนให้สนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

12. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง สิ่งที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ ของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการจัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ได้แก่ จำนวนห้อง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ รูปแบบการจัดห้องและขนาด อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน ลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบความปลอดภัย และระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

13. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ห้องเรียนที่ได้รับการจัดสร้างและหรือจัดทำขึ้นเพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

14. หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ หมายถึง หนังสือเรียน 8 เล่ม คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น หลักการเขียนโปรแกรม ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง การเขียนโปรแกรม 1 และการเขียนโปรแกรม 2

#### ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์และพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ ความเหมาะสมของหนังสือเรียนคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์
2. ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
3. เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาคุณลักษณะและพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา
4. เป็นแนวทางสำหรับกระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ ในการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
5. เป็นแนวทางให้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนวิชาเอกคอมพิวเตอร์ การศึกษาได้มีข้อมูลประกอบการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาหลักสูตร เพื่อผลิตครูคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คุณภาพของการสอนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ทั้งครูผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน หรือแม้แต่หนังสือเรียน ดังนั้นการพัฒนาการสอนวิชาใด ๆ ก็ตามย่อมต้องพัฒนาองค์ประกอบทั้งหลายที่ร่วมกันส่งผลต่อคุณภาพการสอนวิชานั้น

จากการศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา
2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครู
3. พฤติกรรมการสอน
4. หนังสือเรียน
5. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

#### 1. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการเตรียมเยาวชนให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมสารสนเทศ จึงได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และให้มีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายก่อน เพราะมีความพร้อมมากกว่าระดับอื่น (เดือน สิ้นสุพันธุ์ประทุม, 2529; นางชววรรณหะ, 2538)

หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา เริ่มทดลองใช้ครั้งแรกในปีการศึกษา 2528 กับนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สาธิตปทุมวัน และตรุณพิทยา โดยมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์
  2. เพื่อให้นักเรียนรู่ว่างานใดสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์
  3. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำวิธีแก้ปัญหามาประยุกต์กับคอมพิวเตอร์
  4. เพื่อให้นักเรียนรู้หลักเกณฑ์การเขียนโปรแกรม
  5. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมกับเครื่องคอมพิวเตอร์
  6. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์
- รายวิชาที่กำหนดให้ทำการสอนในครั้งแรกมี 2 รายวิชา โดยให้เป็นรายวิชาเลือกเสรีในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่

1. วิชา ค031 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาเรียน 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค เท่ากับ 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาประกอบด้วย บทบาทคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันและอนาคต

2. วิชา ค 032 การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น ใช้เวลาเรียน 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค เท่ากับ 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาประกอบด้วยคำสั่งพื้นฐานของภาษาเบสิก ค่าคงตัว ตัวแปร นิพจน์ โอเปอเรชัน การคำนวณและเหตุผล คำสั่งควบคุมตัวแปรหมวดฟังก์ชันคณิตศาสตร์ และโปรแกรมย่อย

ต่อมารายวิชาคอมพิวเตอร์ถูกกำหนดไว้ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

#### หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นวิชาเลือกเสรีอยู่ในกลุ่มวิชา  
อาชีพ กลุ่มที่ 2 งานบริการ มี 4 วิชา คือ

- ช 0247 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ช 0248 ตารางการทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น
- ช 0249 การจัดการฐานข้อมูล
- ช 0250 หลักการเขียนโปรแกรม

## หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แยกเป็นวิชาบังคับเลือกอยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาอาชีพ 1 วิชา คือ ช 0249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเป็นวิชาเลือกเสรีอยู่ในกลุ่มวิชาอาชีพ กลุ่มที่ 2 งานบริการ 8 วิชา ได้แก่

- ช 0249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ช 0250 ตารางงานและการประยุกต์ขั้นตอน
- ช 0251 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น
- ช 0252 หลักการเขียนโปรแกรม
- ช 0253 ตารางงาน และการประยุกต์ขั้นสูง
- ช 0254 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง
- ช 0255 การเขียนโปรแกรม 1
- ช 0256 การเขียนโปรแกรม 2

## 2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครู

ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทและความรับผิดชอบในการพัฒนานักเรียนในหลาย ๆ ด้าน เช่น พัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ รู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างเหมาะสมกับยุคสมัย มีวิสัยทัศน์กว้างไกล รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งนี้ผู้เรียนจะพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวได้ย่อมต้องอาศัยครูผู้สอนที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์หลายประการ

ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ขอนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้คือ

- ก. ความหมายของคุณลักษณะ
- ข. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู
- ค. งานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู



### ก. ความหมายของคุณลักษณะ

จากการประมวลความหมายและแนวคิดที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของครุ นั้น ผู้วิจัยพบว่า นักการศึกษาจำนวนมากใช้คำที่อธิบายตัวครูผู้สอนด้วยคำ 2 คำ คือ คุณลักษณะ (Characteristic) และสมรรถภาพ (Competency) ซึ่งนักการศึกษาเหล่านั้นได้ให้ความหมายและรายละเอียดที่ใกล้เคียงกันมาก ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเป็นคำที่ใช้แทนกันได้เมื่อต้องการอธิบายถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของครูที่ช่วยให้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะตามความหมายของราชบัณฑิตยสถาน (2531) หมายความว่า เครื่องหมายหรือสิ่งชี้ให้เห็นความดีหรือลักษณะประจำ ตามความหมายของพจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา (2532) หมายความว่า ลักษณะการสมบัติ (Property) หรือคุณสมบัติของบุคคล กลุ่ม หรือวัฒนธรรม ซึ่งทำให้แตกต่างไปจากผู้อื่น ขณะที่คำว่า สมรรถภาพนั้นราชบัณฑิตยสถาน (2531) ให้ความหมายสั้น ๆ ว่า ความสามารถ นอกจากนี้ ปราณี อมรรัตนศักดิ์ (2538) และ สาโรจน์ สำภาเงิน (2533) ให้ความหมายของคุณลักษณะว่า หมายถึง ลักษณะ ท่าทาง อุปนิสัย พฤติกรรม ความรู้ ความสามารถ เจตคติ และทักษะของบุคคล

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ได้มีนักการศึกษาจำนวนมากศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู และสมรรถภาพของครูวิชาต่าง ๆ แต่ไม่พบการศึกษาคุณลักษณะ หรือสมรรถภาพของครูคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์เอกสารผู้วิจัยจึงได้ใช้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครูทั่วไปและของครูวิชาต่าง ๆ เป็นแนวทางในการศึกษาคุณลักษณะของครูวิชาคอมพิวเตอร์

### ข. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครู

ผู้วิจัยขอนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครู ตามการแบ่งคุณลักษณะและสมรรถภาพของนักการศึกษาต่าง ๆ ด้วยตารางเพื่อแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียด ดังนี้



คุณลักษณะ	สมรรถภาพ
<p><b>พระเทพเวที (ประยูร ปยุตโต, 2532) คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความน่ารัก</li> <li>2. ความน่าเคารพ</li> <li>3. ความน่ายกย่อง</li> <li>4. การรู้จักพูด</li> <li>5. อุดหนุนต่อถ้อยคำ</li> <li>6. กล่าวชี้แจงแถลงเรื่องต่าง ๆ ที่ลึกซึ้งได้</li> <li>7. ไม่ชักจูงไปในทางที่เสื่อมเสีย</li> </ol> <p><b>Hessong and Weeks (1987) คุณลักษณะของครู ได้แก่</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรอบรู้</li> <li>2. มีอารมณ์ขัน</li> <li>3. มีความยืดหยุ่น</li> <li>4. มีวิญญานความเป็นครู</li> <li>5. มีความซื่อสัตย์</li> <li>6. มีความสามารถทำให้เข้าใจได้รวดเร็วชัดเจน</li> <li>7. เป็นคนเปิดเผย</li> <li>8. มีความอดทน</li> <li>9. กระทำตนเป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>10. สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ในการปฏิบัติได้</li> <li>11. มีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>12. มีความสามารถพิเศษในศิลปะวิทยาการหลาย ๆ ด้าน</li> </ol>	<p><b>มังกร ทองสุขดี (2532) สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กระบวนการคิดทักษะและความรู้ต่าง ๆ</li> <li>2. ด้านภาควิชาพื้นฐาน</li> <li>3. ด้านการศึกษาวิชาชีพ</li> <li>4. ด้านการเรียนการสอนและการใช้เทคนิคต่าง ๆ</li> </ol> <p><b>คณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ (2524) สมรรถภาพ 4 ด้าน ได้แก่</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านความเป็นครู และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์</li> <li>2. ด้านวิชาชีพครู</li> <li>3. ด้านความรู้วิทยาศาสตร์</li> <li>4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> </ol> <p><b>ลดาวัลย์ ทาระพันธ์ (2533) สมรรถภาพครูที่จำเป็น 3 ด้าน ได้แก่</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านความรู้</li> <li>2. ด้านการจัดการเรียนการสอน</li> <li>3. ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์</li> </ol> <p><b>วิจิตร ศรีสอาน (อ้างถึงใน รัชณี ขวัญบุญจันทร์, 2536) สมรรถภาพของครู คือ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสามารถด้านวิชาการ</li> <li>2. มีความสามารถด้านการสอน</li> <li>3. มีความสามารถในการเป็นครู</li> </ol>

คุณลักษณะ	สมรรถภาพ
<p>13. แต่งกายเรียบร้อย สะอาด สว่างผำผวย และมีสุขภาพอนามัยดี</p> <p><b>Glenn (1962)</b> คุณลักษณะสำคัญของครู คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นผู้ที่เรียนรู้อยู่เสมอ</li> <li>2. ประเมินผล</li> <li>3. รู้จักใช้วารสารทางวิชาการ</li> <li>4. สำรวจตนเองรวมทั้งงานที่ตนเองทำ</li> <li>5. ปรับปรุงกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>6. จัดโปรแกรมเพื่อปรับปรุงครู</li> <li>7. ปรับปรุงความสัมพันธ์อันดี</li> </ol> <p><b>สุรินทร์ สรรสิริ (2525)</b> ครูที่ดีต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีบุคลิกภาพดีทั้งทางกาย และจิตใจ</li> <li>2. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และมีสามัญสำนึก</li> <li>3. มีความสามารถในการทำความเข้าใจผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</li> <li>4. มีลักษณะที่น่าคบ น่าเชื่อถือ และน่านับถือ</li> <li>5. สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนเองได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ</li> </ol> <p><b>Gibson and Hunt (1965)</b> คุณลักษณะที่จำเป็นคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ทางวัฒนธรรม การพัฒนาการของเด็ก การพัฒนาการเรียนรู้ และความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตน</li> <li>2. ด้านทักษะ มีทักษะทางภาษา สื่อความหมายให้เด็กเข้าใจง่าย มีมนุษยสัมพันธ์ มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอยู่เสมอ แก้ปัญหาถูกหลักวิชาการ และรักงานในอาชีพของตน</li> <li>3. ด้านความสนใจ สนใจวิชาที่สอน สนใจนักเรียน ชุมชน และโรงเรียน ร่วมมือร่วมงาน และสนใจที่จะพัฒนาอาชีพครู</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. มีจริยธรรมและค่านิยมของผู้ที่จะเป็นครู</li> <li>3. เลือกเรียนรู้โมทัศน์ที่สำคัญ เป็นประโยชน์ในการทำงาน</li> <li>4. รู้และสามารถอธิบายเกี่ยวกับพัฒนาการทางร่างกาย ทางอารมณ์ และทางสังคมของผู้เรียน</li> <li>5. รู้และเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมทางสังคม</li> <li>6. มีความรู้เรื่องหลักการเรียนรู้</li> <li>7. มีวิชาครู</li> <li>8. มีปรัชญาของตนเอง</li> <li>9. เข้าใจหลักปรัชญาสากล</li> </ol> <p><b>มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตท (1975)</b> กำหนดว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พัฒนาและใช้แผนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้</li> <li>2. จัดเตรียมเนื้อหาไว้ในแผนการสอนและจัดกิจกรรมทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม</li> <li>3. พัฒนาและใช้กระบวนการวัดผล</li> <li>4. พัฒนาและใช้บันทึกการสอนประจำวัน</li> <li>5. รู้จักเลือกใช้กลวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียน</li> <li>6. เลือกเทคนิควิธีในการปรับปรุงห้องเรียน</li> <li>7. เลือกเทคนิควิธีการสอน พัฒนาและใช้แผนการสอน เพื่อช่วยนักเรียนที่มีปัญหา</li> <li>8. สร้างและใช้ระบบบริหารในห้องเรียน</li> <li>9. พัฒนาและสาธิตการใช้คำถาม</li> <li>10. สาธิตการสอนโดยใช้เทคนิควิธีต่าง ๆ</li> <li>11. วิเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนเพื่อประเมินตนเอง</li> <li>12. ตอบคำถามนักเรียน</li> </ol>

คุณลักษณะ	สมรรถภาพ
<p><b>สอ อนันตพงษ์ (2522) ครูที่ดีต้อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้เหมาะกับชั้นที่ตนสอนหรือรับผิดชอบ สามารถถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่แก่นักเรียนได้ถูกต้อง แจ่มแจ้ง ชัดเจน และแก้ไขข้อสงสัยในวิชาที่ตนสอนได้เป็นอย่างดี</li> <li>2. มีความเข้าใจจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และสามารถปรับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ แล้วดำเนินการสอนไปสู่จุดที่ตั้งไว้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมตามสมควร</li> <li>3. มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ได้เป็นอย่างดี ปรับตนให้เข้ากับสังคม หรือ ชุมชนได้อย่างเหมาะสม สามารถสร้างฐานะของตนได้สูงและมั่นคงขึ้น</li> <li>4. มีความประพฤติเป็นแบบอย่างที่ดี คือ ปฏิบัติตามศีล 5 ประการอย่างเคร่งครัด มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความยุติธรรม มีเมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา มีความขยันหมั่นเพียร ในการประกอบ การงานในหน้าที่ รู้จักประหยัด เป็นคน มีเหตุผล ไม่เชื่อง่าย ปฏิบัติตามกฎหมาย ขอบังคับ ระเบียบ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และนโยบายของรัฐอย่าง บริสุทธิ์ใจ</li> <li>5. ต้องถือว่าโรงเรียนเป็นเสมือนบ้านของตน รู้จักปรับปรุงและรักษา ควบคุมดูแลให้ สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ</li> <li>6. มีความสนใจในความเป็นอยู่ของ ประชาชนในท้องถิ่นที่ตนไปทำการสอน</li> <li>7. มีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และรัฐธรรมนูญ และชักนำ นักเรียนให้มีความจงรักภักดี</li> <li>8. เป็นผู้สร้างความสามัคคี ไม่ทำตนเป็นผู้ ทำลายความสามัคคี</li> </ol>	<p><b>วัลลภ จันทรตระกูล (2523) ครูต้อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน</li> <li>2. ศึกษานักเรียน</li> <li>3. รู้จักสนองความต้องการของนักเรียน</li> <li>4. รู้จักชุมชน</li> <li>5. วางแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>6. สร้างเนื้อหาวิชาให้มีความหมาย</li> <li>7. ใช้กระบวนการกลุ่ม</li> <li>8. ใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ</li> <li>9. ประเมินพัฒนาทางการเรียนของนักเรียน</li> <li>10. รักษาสัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน</li> </ol> <p><b>สาโรช บัวศรี (2513) ครูว่าครูต้อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำการสอนได้เป็นอย่างดี โดยรู้จัก       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ใช้หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้</li> <li>1.2 ใช้หลักการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของเด็ก</li> <li>1.3 ทำบรรยากาศให้เหมาะสมที่จะเกิด การเรียนรู้</li> <li>1.4 วางแผนสำหรับการสอนอย่าง ละเอียดถี่ถ้วน</li> <li>1.5 ใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>1.6 ใช้แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ เพื่อวัดผล การเรียนและเพื่อวิเคราะห์ แก้ไขและ รู้จักวัดผลโดยทั่วไป</li> <li>1.7 ปกครองชั้นและบริหารงานชนิด ต่างๆ ของชั้นได้อย่างเรียบร้อย ราบรื่นและปฏิบัติงานธุรการต่าง ๆ ของโรงเรียนได้</li> </ol> </li> </ol>

คุณลักษณะ	สมรรถภาพ
<p>กรมการฝึกหัดครู (อ้างถึงใน ดนัย ไชโยธา, 2534) ลักษณะของครู ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณธรรมและความประพฤติ</li> <li>2. ความยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์</li> <li>3. ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงาน</li> <li>4. ความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร</li> <li>5. ความเอาใจใส่ค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ</li> </ol> <p>คุรุสภา (อ้างถึงใน ผ่านเบญจเพส, 2540) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2533 ไว้ 4 ด้าน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอบรู้</li> <li>2. สอนดี</li> <li>3. มีคุณธรรมจรรยาบรรณ</li> <li>4. มุ่งมั่นพัฒนา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. สามารถอบรมแนะแนวและปกครองได้เป็นอย่างดี โดยรู้จัก       <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 หลักการที่ว่า ถ้าทุกคนสร้างคุณธรรมและหลักธรรมต่าง ๆ ไว้ประจำตัวได้แล้วก็ย่อมจะปกครองตัวเองได้</li> <li>2.2 ใช้หลักการและวิธีการของการแนะแนว</li> <li>2.3 สร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบิดา มารดา และผู้ปกครอง</li> <li>2.4 ใช้ผลการวิจัยและผลการสอบต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ในการอบรม</li> </ol> </li> <li>3. สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี โดยรู้จัก       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ร่วมในการวางแผนจัดทำ “กิจกรรมในหลักสูตร” หรือ “กิจกรรมร่วมหลักสูตร” ชนิดต่าง ๆ</li> <li>3.2 รับหน้าที่และภาระในการปฏิบัติกิจกรรมเหล่านั้นตามแผน</li> <li>3.3 รักษาสัมพันธ์ภาพอันดีกับผู้ร่วมงาน ทั้งปวงของโรงเรียน</li> </ol> </li> </ol>
<p>คุรุสภา (อ้างถึงใน ผ่าน เบญจเพส, 2540) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2537 ไว้ 11 ด้าน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ</li> <li>2. ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดกับผู้เรียน</li> <li>3. มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ</li> <li>4. พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง</li> <li>5. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพอันดี และร่วมมือกับชุมชนเป็นอย่างดี โดยรู้จัก       <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 ช่วยเหลือชุมชนในการแก้ปัญหาของชุมชนนั้น</li> <li>4.2 ทำให้ชุมชนเข้าใจโรงเรียน และสนับสนุนโรงเรียนในทางที่เหมาะสม</li> <li>4.3 หาความร่วมมือและช่วยเหลือจากบิดา มารดา และผู้ปกครอง</li> </ol> </li> </ol>

คุณลักษณะ	สมรรถภาพ
6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผล ถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน	4.4 ทาบุคคลและสิ่งต่าง ๆ ในชุมชนที่ เป็นประโยชน์ต่อการสอน
7. รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของ ผู้เรียนได้อย่างมีระบบ	4.5 ร่วมมือกับทางราชการปรับปรุงชุมชน
8. ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน	5. สามารถเป็นครูชั้นอาชีพ โดยรู้จัก
9. ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่าง สร้างสรรค์	5.1 เพิ่มพูนความรู้ให้แก่อาชีพครู โดย การเรียน การพูด การค้นคว้า การ วิจัย การเป็นสมาชิกที่ดีของสมาคม องค์การหรือสถาบันในทางการ ศึกษา
10. ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ใน ชุมชน	5.2 ยึดถือขนบธรรมเนียมของผู้ที่เป็นครู และช่วยเหลือส่งเสริมเพื่อนครู
11. แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการ พัฒนา	5.3 ส่งเสริมแนะนำผู้ที่เข้ามาเป็นครูใหม่ และช่วยเหลือ แนะนำ ควบคุมผู้ที่มา เป็นนักเรียนฝึกสอนในโรงเรียนของ ตน

### ค. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครู

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ (2530) ได้วิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พบว่า สมรรถภาพของครูที่พึงประสงค์มีทั้งสิ้น 146 รายการ แบ่งออกเป็นสมรรถภาพทั่วไป ด้านความรู้ ด้านคุณลักษณะและทัศนคติ ด้านทักษะการปฏิบัติ และสมรรถภาพเฉพาะกลุ่มวิชา จำแนกเป็น 5 กลุ่มวิชา สมรรถภาพของครูกลุ่มวิชาอาชีพ (ซึ่งวิชาคอมพิวเตอร์ถูกจัดไว้ในกลุ่มวิชานี้) พบว่า ครูวิชาอาชีพต้องมีสมรรถภาพดังนี้

1. มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาอาชีพที่สอน
2. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง และลักษณะของอาชีพ
3. มีความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพต่าง ๆ
4. มีความรู้เกี่ยวกับตลาดแรงงานในอาชีพนั้น ๆ

5. ตระหนักในความสำคัญของการนำความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ

6. ตระหนักในความสำคัญของการรวมกลุ่มที่ผู้อยู่ในอาชีพเดียวกัน เพื่อร่วมมือกันพัฒนาอาชีพ เช่น การตลาด การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลซึ่งกันและกัน

7. ตระหนักในความสำคัญของการสร้างงานใหม่ และการประกอบอาชีพอิสระ

8. มีทักษะทางอาชีพ ในสาขาวิชาชีพที่ตนสอน และสามารถถ่ายทอดให้นักเรียนปฏิบัติได้

9. สามารถแนะแนวและชี้ช่องทางแก่นักเรียนในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนทั้งอาชีพในระบบและอาชีพอิสระ

อนงค์นาค วงศ์อัครางกูร (2539) ศึกษา สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์ ตามความคิดเห็นของนักสังคมศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ นักธุรกิจ ผู้ผลิตครู และผู้ใช้ครู พบว่า ครูมัธยมศึกษาต้องมีสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านคุณลักษณะและทัศนคติ และด้านทักษะการปฏิบัติ สมรรถภาพ 5 อันดับแรกของแต่ละด้านมี ดังนี้

ด้านความรู้ ได้แก่ 1. มีความรู้ด้านภาษาเพื่อใช้ในการสื่อสารและการแสวงหาความรู้ 2. เป็นผู้รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ 3. เป็นผู้มีความรอบรู้ทันโลกทันเหตุการณ์ 4. มีความรู้ในวิทยาการใหม่ ๆ 5. มีความรู้เท่าทันเทคโนโลยี

ด้านคุณลักษณะและทัศนคติ ได้แก่ 1. เป็นคนมีเหตุผล 2. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม 3. เป็นผู้ใฝ่รู้ รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4. เป็นผู้มีวิสัยทัศน์มองการณ์ไกล 5. มีความเป็นนักประชาธิปไตยเปิดใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ด้านทักษะการปฏิบัติ ได้แก่ 1. สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับเจตนาของหลักสูตร 2. รู้จักใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 3. สามารถพูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษได้ในฐานะที่เป็นภาษาสากล 4. มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการปฏิบัติงาน 5. มีความสามารถในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ เช่น อินเทอร์เน็ต



ลดาวัลย์ ทาระพันธ์ (2533) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวัง สำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2539 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ควรมีสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ด้านความรู้ : มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างดี มีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

ด้านการจัดการเรียนการสอน : สามารถสอนให้นักเรียนค้นหาคำตอบตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถถ่ายทอดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักเรียน สามารถ ใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย

ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ : ยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของเพื่อนร่วมงานและนักเรียน มีใจกว้างยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเคารพในสิทธิของผู้อื่น ในการออกความคิดเห็น

ปราณี อมรัตน์ศักดิ์ (2538) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอาจารย์นิเทศก์ตามการรับรู้ของอาจารย์ที่เลี้ยงและนักศึกษาฝึกสอน พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอาจารย์นิเทศก์ 10 อันดับแรก ได้แก่ การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู มีจรรยาบรรณของความเป็นครู ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในการเป็นครูที่ดี ไม่มีพฤติกรรมด้านชู้สาว มีเหตุผล มีความรับผิดชอบ มีความจริงใจ มีความยุติธรรม เป็นผู้เคารพในสิทธิของผู้อื่น และไม่พูดจาใส่ร้ายผู้อื่น

สาโรจน์ สำเนาเงิน (2533) ทำการวิจัย คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีตามทฤษฎีของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า คุณลักษณะที่ควรมีมาก คือ รู้ถึงความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่เชื่อถือได้กับข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ รู้ว่าสิ่งที่พัฒนามาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาทั้งผลดี และผลเสีย ยอมรับการตัดสินใจและการกระทำของบุคคลอื่นที่มีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น เห็นคุณค่าของธรรมชาติ เห็นคุณค่าของสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น รู้ว่าผลงานเกิดจากความพยายามและการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้เมื่อมี

ข้อมูลที่เหมาะสม รู้ว่าผลกระทบกับสังคมในหลาย ๆ ด้าน สามารถวิเคราะห์ปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ว่า อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และอะไรเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน เข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เข้าใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมแก้ไขได้

จากการประมวลแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถภาพของครูผู้สอน ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการศึกษา 3 ด้าน คือ คุณลักษณะด้านส่วนตน คุณลักษณะด้านวิชาชีพ และคุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม รายละเอียดของแต่ละด้านมีดังนี้

### 1. คุณลักษณะด้านส่วนตน

คุณลักษณะด้านส่วนตน หมายถึง สิ่งที่เป็นลักษณะประจำตัวของครู ซึ่งแสดงออกเป็นพฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมเป็นส่วนประกอบของบุคลิกภาพ คุณลักษณะด้านส่วนตน ครอบคลุมลักษณะภายนอก ลักษณะทางสังคม การพูด อุปนิสัย การคิด และมนุษยสัมพันธ์ เป็นต้น ครูผู้สอนวิชาหนึ่ง ๆ ย่อมต้องมีคุณลักษณะด้านส่วนตนบางประการร่วมกันที่แสดงความ เป็นครูผู้สอนวิชานั้น เช่น ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีสิ่งที่เป็นลักษณะประจำตัวทางบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน

### 2. คุณลักษณะด้านวิชาชีพ

คุณลักษณะด้านวิชาชีพ หมายถึง การมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ครูนำไปใช้สอนในการสอนซึ่งเป็นวิชาชีพของตนให้บังเกิดผลสำเร็จและทำให้ การเป็นครูคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าในการเป็นครูวิชาคอมพิวเตอร์

### 3. คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม

คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม หมายถึง ลักษณะคุณงามความดี ความควรกระทำ และความถูกต้องที่ครูได้สะสมไว้ในความรู้สึกนึกคิดทางจิตใจ และเป็นแรงผลักดันให้ครูคอมพิวเตอร์ประพฤติปฏิบัติตนในทางที่ถูกต้องและเหมาะสม ดีงาม เป็นที่ยอมรับของสังคมและบุคคลทั่วไป



### 3. พฤติกรรมการสอน

พฤติกรรมการสอนของครู แสดงออกได้หลายลักษณะต่าง ๆ กัน การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของครูได้ดียิ่งขึ้น และจะช่วยให้สามารถปรับปรุง แก้ไข ควบคุม และพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครู จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ จึงขอนำเสนอรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้คือ

- ก. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน
- ข. ลักษณะของพฤติกรรมการสอน
- ค. การสังเกตพฤติกรรมการสอน
- ง. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอน

#### ก. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน

พฤติกรรมการสอน หมายถึง การกระทำหรือกิจกรรมที่ครูแสดงออกเพื่อพัฒนา นักเรียนในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในกลุ่มวิชาต่าง ๆ นั่นคือ การกระทำใดก็ตามที่ครูแสดงออกอันมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ก็เรียกว่าพฤติกรรมการสอน

พฤติกรรมการสอนของครูมีส่วนเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และยังสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอีกด้วย (ธีรยุทธ์ เสนิงค์ ณ อยุธยา, 2526; Doyle, 1977; Koehler, 1978; Evertson & Green, 1983) พฤติกรรมการเรียนจะดำเนินไปด้วยดี ย่อมต้องอาศัยพฤติกรรมการสอนที่ดีของครูด้วย ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงพฤติกรรมการสอนจึงหมายถึงพฤติกรรมที่ครูแสดงออกทุก ๆ อย่างที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนที่ดี และจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

#### ข. ลักษณะของพฤติกรรมการสอน

ลักษณะของพฤติกรรมการสอนของครู สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ ตามจุดเน้นของการศึกษา พอประมวลได้ดังนี้

เสาวลักษณ์ สิงห์วงษา (2520) ได้แบ่งพฤติกรรมการสอนของครูเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะของภาษาและท่าทางของครู ดังนี้

1. การพูดและน้ำเสียง หมายถึง พฤติกรรมของครูในด้านการพูด การบรรยาย และน้ำเสียงที่ครูแสดงออกขณะทำการสอน เพื่อเพิ่มความเข้าใจและดึงดูดความสนใจให้นักเรียน ร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนหรือเพื่อควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนหรือรักษาระเบียบวินัยในห้องเรียน พฤติกรรมเหล่านี้ได้แก่ การพูดเร็วกว่าปกติ การพูดซ้ำมากกว่า 1 ครั้งในเรื่องเดียวกัน การพูดยก ตัวอย่างประกอบ การพูดตัดบทหรือพูดแทรกหรือพูดขณะนักเรียนพูด การพูดเรื่องส่วนตัวหรือนอกเรื่องที่สอน การพูดเสียงเบา กระซิบกระซาบ การพูดเสียงสูงกว่าปกติ การพูดเสียงดุดัน แสดงความโกรธ ฯลฯ

2. แบบของภาษา หมายถึง ลักษณะภาษา ถ้อยคำ รูปแบบประโยคแบบต่าง ๆ ที่ ครูนำมาใช้ขณะทำการสอน ได้แก่ การใช้คำขึ้นต้นหรือลงท้ายจนติดเป็นนิสัย เช่น ไซ้ไหม ครูว่านะ เออ... การใช้คำแสดง เช่น นี่ ชูซ่า จุ้ย... การใช้คำอุทาน การใช้ประโยคคำถาม การใช้ภาษา ต่างประเทศปนภาษาไทย

3. กิริยาอาการและท่าทาง หมายถึง กิริยาท่าทางทั้งหมดที่ครูแสดงออกตาม ธรรมชาติขณะทำการสอน เพื่อเน้นย้ำความสนใจนักเรียน และเป็นสื่อแทนคำพูดของครู ได้แก่ การทำมือประกอบการอธิบาย การยิ้ม หัวเราะ การใช้สายตากำชับพฤติกรรมนักเรียน การแสดง สีหน้าไม่พอใจ โกรธ การแสดงกิริยาแทนคำพูด เช่น พยักหน้าให้นักเรียนตลก โบกมือ ให้นักเรียนหยุดพูด ฯลฯ

ปีนวดิ จิระนรรักษ์ (2519) ได้จำแนกพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียนไว้ 9 ลักษณะ คือ

1. ด้านคุณลักษณะส่วนตัว หมายถึง พฤติกรรมของผู้สอนที่แสดงออกขณะสอน แต่ละพฤติกรรมเป็นส่วนประกอบของบุคลิกภาพของผู้สอนที่ดี เช่น สนใจผู้เรียนโดยทั่วถึงกัน มี อารมณ์มั่นคง

2. ด้านคุณลักษณะและภาษาของเสียง หมายถึง พฤติกรรมของผู้สอนเกี่ยวกับการ ใช้ภาษาพูด (Verbal Behavior) การใช้กิริยาอาการที่มีความหมายทางการสื่อสาร (Non-Verbal Behavior) รวมทั้งการใช้สำเนียงในการพูดอย่างเหมาะสมและถูกต้อง

3. ด้านการเตรียมการสอน หมายถึง ผู้สอนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน พร้อมทั้งวางแผนเสนอเนื้อหาในบทเรียน และจัดกิจกรรมหรืออุปกรณ์ได้เหมาะสมและสอดคล้อง กัน

4. ด้านเนื้อหา หมายถึง สามารถเลือกเนื้อหาได้เหมาะสม ถูกต้อง แม่นยำในแง่  
นำไปใช้
5. ด้านแรงจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน เช่น มีพฤติกรรมดึงดูดความสนใจ  
ส่งเสริมให้กำลังใจให้นักเรียนรักความก้าวหน้า
6. ด้านประเมินผลการเรียนการสอน เป็นการช่วยเหลือปรับปรุงการเรียนของผู้  
เรียน และปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น การใช้การสังเกต การซักถาม การทดสอบ  
ย่อยๆ
7. ด้านการควบคุมวินัย เป็นการควบคุมผู้เรียนให้มีพฤติกรรมไปในแนวทางที่ครูหวัง
8. ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น การให้ความเป็นกันเอง ให้  
กำลังใจแก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหรือถามข้อสงสัย
9. ด้านการกำหนดงาน ได้แก่ งานวางแผนการกำหนดงานให้เหมาะสมกับความสามารถ  
ของผู้เรียน แนะนำแนวทางให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้ง  
ความรับผิดชอบต่อผลงานของผู้เรียนด้วย

#### ค. การสังเกตพฤติกรรมการสอน

การสังเกตพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน สามารถแบ่งได้เป็นหลายระบบ Evertson และ Green (1983) ได้แบ่งการสังเกตพฤติกรรมเป็น 3 ระบบ คือ ระบบการแยกประเภท ระบบกำหนดสัญลักษณ์และระบบพรรณนา ขณะที่ Ober และคณะ (1971) แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการแยกประเภท และระบบการให้สัญลักษณ์

สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอแนะนำระบบของ Ober (อ้างถึงใน ศิริจิตร ตันติวุฒิกุล, 2529) ดังนี้

1. ระบบการแยกประเภท (Categorical and Units Systems) เป็นระบบที่จำกัดวิธีการสังเกตเฉพาะพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็นประเภท แต่ละประเภทใช้หมายเลข หรือสัญลักษณ์ประจำพฤติกรรมแทน ผู้บันทึกพฤติกรรมการสอนนั้นจะสังเกตในชั้นเรียนโดยตรงหรือจากวีดิทัศน์ก็ได้ การบันทึกพฤติกรรมจะทำในช่วงเวลาจำกัด คือ บันทึกพฤติกรรมทุกครั้งที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งๆ เช่น ทุก 3 วินาที ตัวอย่างการบันทึกตามระบบนี้ เช่น Flander's Interaction Analysis Categories

2. ระบบการให้สัญลักษณ์ (Sign Systems) เป็นระบบการสังเกตที่ผู้สังเกต กำหนดพฤติกรรมหรือการแสดงออกของครูที่คาดหวังว่าอาจเกิดขึ้น หรืออาจไม่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สังเกต ผู้สังเกตจะทำการบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนดเพียงครั้งเดียว โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น แต่ถือว่าพฤติกรรมนั้นได้เกิดขึ้นแล้วเพียงครั้งเดียว ผลการบันทึกจะบอกให้ทราบว่า มีพฤติกรรมอะไรเกิดขึ้นบ้าง และพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นกี่ครั้งตลอดหลายช่วงเวลาที่สังเกต

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ โดยใช้การสังเกตแบบระบบการให้สัญลักษณ์ ทั้งนี้เพราะในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาพฤติกรรมการสอนหลาย ๆ ด้าน โดยไม่มีการระบุว่าพฤติกรรมใดสำคัญกว่าพฤติกรรมใด

#### ง. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอน

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า ได้มีผู้ทำการวิจัยและศึกษาพฤติกรรมการสอนของครู วิชาต่าง ๆ ไว้ เป็นจำนวนมาก เช่น เพ็ญศรี สุทธิสุวรรณ (2525) ได้ศึกษา พฤติกรรมการสอนของอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกสุขศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง และปริญญาตรีของวิทยาลัยครู โดยทำการศึกษาพฤติกรรม 7 ด้าน คือ (1) ด้านคุณลักษณะส่วนตัว (2) ด้านคุณภาพการพูดภาษาและเสียง (3) ด้านการเตรียมการสอนและเนื้อหา (4) ด้านแรงจูงใจและการเสริมแนวทางการเรียน (5) ด้านการกำหนดงาน (6) ด้านการอภิปราย และ (7) ด้านทักษะทางอาชีพ

ธวัชชัย สุร่าย (2526) ได้วิจัยเรื่อง พฤติกรรมการสอนของอาจารย์พลศึกษา ในวิทยาลัยครูตามการรายงานของตนเอง พฤติกรรมที่ศึกษาได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะส่วนตัวในการสอน (2) ด้านการเตรียมการสอน (3) ด้านการดำเนินการสอน (4) ด้านการประเมินผลการเรียนการสอน (5) ด้านการใช้อุปกรณ์การสอน (6) ด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน (7) ด้านวินัยในการเรียนการสอน

ทองสุข รวยสูงเนิน (2527) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนวิชาภาษาไทยของครูชั้นประถมศึกษาปีที่สอง จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการสอน พบว่าพฤติกรรมการสอน ที่ครูใช้มากที่สุด คือ บอก อธิบาย หรือบรรยายเป็นรายละเอียดก่อนแล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ใช้สำนวนภาษาเหมาะสมกับวัย ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนปฏิบัติจริงทุกคน

ศิริจิตร ตันติวุฒิกุล (2529) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐานของอาจารย์พยาบาลในวิทยาลัยพยาบาล เขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้วยระบบสัญลักษณ์ โดยสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการบรรยาย การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม พฤติกรรมที่พบมากที่สุดทั้งการบรรยาย การตั้งคำถาม และการตอบคำถามเป็นพฤติกรรมที่เน้นขั้นของความรู้-ความจำมากที่สุด

จากงานวิจัยต่าง ๆ จะสังเกตได้ว่า ผู้วิจัยมุ่งศึกษาพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ที่คิดว่าจำเป็นสำหรับครูผู้สอนวิชานั้น ๆ ในการสังเกตพฤติกรรมจึงมีความแตกต่างกันในรายละเอียดของพฤติกรรม และวิธีการสังเกตพฤติกรรมส่วนใหญ่ใช้ระบบการแยกประเภทและระบบการให้สัญลักษณ์

#### 4. หนังสือเรียน

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่า หนังสือเรียนเป็นสื่ออย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ในวิชาคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน หนังสือเรียนจะเป็นเครื่องมือชี้นำทิศทางการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะเนื้อหาสาระ กิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และแบบฝึกหัดท้าทายบทต่าง ๆ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียน ตามลำดับดังนี้ คือ

- ก. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับหนังสือเรียน
- ข. การใช้หนังสือเรียน
- ค. ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี
- ง. งานวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียน

### ก. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับหนังสือเรียน

หนังสือเรียน หมายถึง หนังสือที่เขียนขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาตามหลักวิชาการและตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการออกใบอนุญาตกำหนดให้เป็นหนังสือที่ใช้ในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อครูใช้เป็นหลักในการสอน และนักเรียนใช้ศึกษา (ประภาศรี สีหอำไพ, 2524; จินตนา ไบกาชยี่, 2520; วารี ธีระจิตร, 2530; โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร, 2521; ทศนีย์ ศุภเมธี, 2531; Carter V. Good, 1973)

คำว่าหนังสือเรียนนั้น ได้เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลายตั้งแต่เมื่อเปลี่ยนแปลงหลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2521 เป็นต้นมา โดยก่อนนั้นใช้คำว่าหนังสือแบบเรียน ซึ่งมีความหมายแคบว่าหนังสือเรียน หนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ (2523 : 3) ได้ระบุไว้ว่า “หนังสือเรียนเป็นหนังสือที่โรงเรียนให้นักเรียนจัดทำไว้ใช้ประกอบการเรียนรายวิชา มากกว่าที่จะใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนเพียงเล่มเดียว”

กระทรวงศึกษาธิการได้ออกแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และการควบคุมการใช้หนังสือสำหรับนักเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา แนบท้ายคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ วก 419/2522 (อ้างถึงใน ไพโรจน์ คุ่มมงคล, 2534 : 10) โดยได้ให้ความหมายของหนังสือเรียนไว้พอสรุปได้ดังนี้

หนังสือเรียน คือ หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้สำหรับการเรียนการสอน มีสาระตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรอย่างถูกต้อง อาจมีลักษณะเป็นเล่ม เป็นแผ่น หรือเป็นชุดก็ได้ และอาจเรียกชื่อต่าง ๆ กัน คือ แบบเรียน แบบสอนอ่าน หนังสืออ่าน หนังสือประกอบการเรียน เป็นต้น หนังสือเรียนเป็นหนังสือบังคับใช้ที่โรงเรียนอาจกำหนดให้นักเรียนทุกคนจัดทำมาใช้ประจำตัวได้

### ข. การใช้หนังสือเรียน

เนื่องจากหนังสือเรียนเป็นสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างหนึ่ง อันจะทำให้การเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งหนังสือเรียนในแต่ละรายวิชานั้น ได้มีผู้ผลิตออกมาจำหน่ายหลายหน่วยงานด้วยกัน ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในความควบคุมดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ เกี่ยวกับเรื่องนี้ กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดไว้ว่า หนังสือที่จะบังคับใช้ในโรงเรียนทุกแห่งได้นั้น จะต้องผ่านการตรวจตามระเบียบของ

กระทรวงศึกษาธิการเสียก่อน จึงจะอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ ซึ่งหนังสือเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้นั้นจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. หนังสือเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำ และมอบให้องค์การค้ำของคุรุสภา จัดพิมพ์จำหน่าย ที่หน้าปกจะมีตรากระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นรูปเสมาธรรมจักรและมีข้อความว่า “กระทรวงศึกษาธิการ” พิมพ์ไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน ภายในเล่มจะมีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง อนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียน และมีตัวเลขแสดงจำนวนกำกับอยู่ที่เครื่องหมายขององค์การค้ำของคุรุสภาที่ปกหลังทุกเล่ม

2. หนังสือเรียนของสำนักพิมพ์เอกชน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้นั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้

ก. มีใบอนุญาตของกระทรวงศึกษาธิการพิมพ์ไว้ให้เห็นชัดเจน ซึ่งจะระบุไว้ในใบอนุญาตว่าให้ใช้เป็นหนังสือเรียนประเภทใด สำหรับชั้นหรือระดับใดและตามหลักสูตรฉบับใด

ข. มีตราอนุรูปเสมาธรรมจักร หรือมีตราเสมาธรรมจักรกับตัวเลข แสดงจำนวนอย่างใดอย่างหนึ่ง อยู่บนปกหน้าหรือปกหลังของหนังสือ

3. หนังสือเรียนทุกเล่มที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียน จะต้องมีย่อชื่อปรากฏในคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง การกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยระบุชื่อผู้แต่งและชื่อสำนักพิมพ์ของหนังสือนั้น ๆ ไว้ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2523)

เกี่ยวกับการใช้หนังสือในโรงเรียนมัธยมศึกษาชั้นนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่งที่ วก.133/2528 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2528 เรื่อง การกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และคำสั่งที่ วก.179/2529 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2529 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมคำสั่งการกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งกำหนดแนวปฏิบัติในการเลือกใช้หนังสือเรียนและสื่อการเรียนอื่น ๆ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยให้ดำเนินการดังนี้

1. โรงเรียนในส่วนกลาง ให้อธิบดีหรือหัวหน้าส่วนราชการระดับกรมเป็นผู้พิจารณา กำหนดหนังสือเรียนเพื่อใช้ในโรงเรียนที่สังกัด

2. โรงเรียนในส่วนภูมิภาค ให้จังหวัดแต่งตั้งกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยศึกษาธิการจังหวัดเป็นประธาน ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้แทนกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นทุกกลุ่ม



ในจังหวัดนั้น ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 7 คน เป็นผู้พิจารณากำหนดหนังสือเรียนเพื่อใช้ในโรงเรียนในจังหวัด

คณะกรรมการอาจพิจารณากำหนดหนังสือเรียนให้เหมือนกันทั้งจังหวัด หรือให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มโรงเรียนก็ได้

ในกรณีที่โรงเรียนมีความจำเป็นและมีความประสงค์จะใช้หนังสือเรียนแตกต่างจากบัญชีรายชื่อหนังสือเรียนที่คณะกรรมการกำหนด ให้ขออนุญาตต่อคณะกรรมการเป็นราย ๆ ไป

3. ในการกำหนดหนังสือเรียนดังกล่าวตามข้อ 1 และ ข้อ 2 จะต้องเลือกหนังสือจากบัญชีหนังสือและสื่อการเรียนอื่น ๆ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2521 ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนแล้ว และบัญชีหนังสือและสื่อการเรียนอื่น ๆ ที่ได้รับอนุญาตซึ่งกระทรวงศึกษาธิการประกาศเพิ่มเติมเป็นคราว ๆ ไป ทั้งนี้ต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในรายชื่อหนังสือของกลุ่มวิชานั้น ๆ

4. ให้ผู้มีอำนาจพิจารณากำหนดตามข้อ 1 และข้อ 2 รับผิดชอบการให้เสร็จเรียบร้อยโดยเร็ว และส่งรายชื่อหนังสือเรียนและสื่อการเรียนที่ได้กำหนดให้โรงเรียนใช้เพื่อให้กรมวิชาการทราบภายในเดือนมีนาคมของทุกปี

### ค. ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี

เนื่องจากหนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ จึงต้องมีลักษณะที่แตกต่างไปจากหนังสือประเภทอื่น ๆ ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะของหนังสือที่ดีจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปลักษณะที่สำคัญในหนังสือเรียนได้เป็น 3 ส่วน คือ เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด และภาพประกอบรายละเอียดมีดังนี้

#### 1. ลักษณะของเนื้อหาสาระ

1.1 ความตรงตามหลักสูตร เนื่องจากเนื้อหาสาระในหนังสือเรียนได้มาจากการวิเคราะห์และตีความจากหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา ดังนั้นหนังสือเรียนจึงต้องนำเสนอเนื้อหาสาระที่ตรงตามหลักสูตร

1.2 ตรงตามจุดประสงค์ของการเรียน จุดประสงค์การเรียนเป็นตัวกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 การเรียงลำดับเนื้อหา หรือการจัดรูปแบบของหนังสือเรียน ควรแบ่งเป็นบท แต่ละบทมีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นขั้นเป็นตอน สัมพันธ์กัน มีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปแนวคิด และทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้ทั้งหมด

1.4 ปริมาณของเนื้อหา เนื่องจากหนังสือเรียนถูกกำหนดให้ใช้ใน 1 ภาคการศึกษา จึงมีการกำหนดปริมาณของเนื้อหาที่ต้องศึกษาในแต่ละคาบการเรียนไว้โดยประมาณ ดังนั้น ปริมาณของเนื้อหาจึงต้องไม่มากหรือน้อยเกินไปกับเวลาที่ใช้ศึกษา

1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา หนังสือเรียนจะต้องถูกต้องและเที่ยงตรงในข้อเท็จจริง หลักวิชาการเรื่องนั้น ๆ

1.6 ความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน เนื้อหาสาระในหนังสือเรียนที่ถูกกำหนดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้นศึกษานั้นต้องมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นนั้น ๆ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหานั้นได้อย่างมีคุณภาพ

1.7 สำนวนภาษาเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน ต้องเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ถูกต้องตามหลักภาษาทั้งรูปประโยค ตัวสะกด การันต์ การแบ่งวรรคตอน และการแบ่งย่อหน้า นอกจากนี้การใช้คำศัพท์ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนด้วย

1.8 ความทันสมัยของเนื้อหา หนังสือเรียนต้องนำเสนอเนื้อหาที่ทันต่อเหตุการณ์ และการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะหนังสือเรียนที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ความทันสมัยของเนื้อหาเป็นลักษณะที่สำคัญมาก

## 2. ลักษณะของแบบฝึกหัด

2.1 หนังสือเรียนที่ดีควรมีคำถาม และแบบฝึกหัดท้ายบทของทุกบท ซึ่งคำถามหรือแบบฝึกหัดต่าง ๆ ที่ดีต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และมีปริมาณที่เหมาะสม คือ ไม่มากจนเกินไปจนนักเรียนไม่สามารถตอบได้ทั้งหมด หรือไม่น้อยจนเกินไปจนนักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้หรือไม่เกิดทักษะจากการทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้แล้วต้องมีการเฉลยแบบฝึกหัดนั้น ๆ ด้วย

2.2 ความยากง่ายของแบบฝึกหัด นอกจากปริมาณของแบบฝึกหัดต้องเหมาะสมกับระดับของนักเรียนแล้ว แบบฝึกหัดที่ดียังต้องมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนด้วยเช่นกัน ความยากง่ายมีผลต่อความตั้งใจ ความท้าทาย ความสำเร็จ และความคาดหวังของนักเรียน

2.3 การเรียงลำดับข้อคำถาม แบบฝึกหัดที่ดีต้องเรียงลำดับข้อคำถามจากง่ายไปยาก ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ และทักษะไปที่ละน้อยตามลำดับชั้น การตอบ

คำถามหรือทำแบบฝึกหัดเริ่มจากสิ่งที่ย่ายประกอบกับการได้รู้ผลการกระทำจะทำให้นักเรียนพบกับความสำเร็จไปที่ละขั้น

3. ลักษณะของภาพประกอบ ภาพประกอบ คือ ภาพที่พิมพ์ประกอบในสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ที่อ่านเรื่องราวจากตัวหนังสือเข้าใจ เรื่องราวได้ดีขึ้น ทำให้สิ่งพิมพ์สวยงามน่าสนใจขึ้น (สนั่น ปัทมะทิน, 2520) ภาพประกอบที่ดีในหนังสือเรียนควรมีลักษณะดังนี้

3.1 อธิบายเรื่องหรือประกอบเรื่อง ภาพประกอบนั้นต้องสามารถบอกเรื่องราวของเหตุการณ์หรือแนวคิดของเนื้อหา เพื่อให้ความกระจ่างมากยิ่งขึ้น

3.2 ตรงตามจุดประสงค์ของเนื้อหา

3.3 มีความชัดเจนและตรงกับความเป็นจริง

3.4 เหมาะสมกับวัย และความสนใจของนักเรียน ตลอดจนใกล้เคียงกับประสบการณ์

3.5 ขนาดเหมาะสม ไม่เล็กหรือไม่ใหญ่จนเกินความจำเป็น

3.6 ควรเป็นภาพสี เพราะสีจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มความสนใจและให้ความเป็นจริงได้ดีกว่าภาพขาวดำ

#### ง. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนทั้งในประเทศแต่ละต่างประเทศ ผู้วิจัยจำแนก งานวิจัยได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนวิชาต่าง ๆ กลุ่มที่ 2 การวิเคราะห์หนังสือเรียนวิชาต่าง ๆ ตามกรอบการวิเคราะห์ ของผู้วิจัย

กลุ่มที่ 1 เป็นการศึกษาวิจัยที่มุ่งศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียน เช่น การศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2531 (ไพโรจน์ คุ่มมงคล, 2533) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดรูปเล่มและการพิมพ์ และด้านสิ่งที่ยช่วยเสริมการเรียนการสอน ขณะที่ ลิลิน ทรงผาสุก (2533) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาทางเทคโนโลยีในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ แยกเป็นหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ 9 เล่ม และหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 5 เล่ม ประเด็นที่

ศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสม ได้แก่ เนื้อหาวิชามีความยากง่ายเหมาะกับระดับชั้น จุดมุ่งหมายของแผนหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ฉบับพุทธศักราช 2524 จุดมุ่งหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และสภาพสังคม

วิมล ศรีดาชาติ (2528) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนสังคมศึกษา รายวิชา ส 503 “ภูมิศาสตร์กายภาพของประเทศไทย” สุวิชา พูลเกษ (2523) ก็ได้ศึกษาความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาสังคมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นอกจากนี้ รักช้อน รัตน์วิจิตรเวช (2525) ได้สำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียนพาณิชย์การเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ งานวิจัยทั้ง 3 เรื่องดังกล่าวนี้มุ่งศึกษาคุณภาพของหนังสือเรียนด้าน การจัดทำรูปเล่ม และการนำเสนอเนื้อหาในหนังสือ ซึ่งครอบคลุมเรื่องข้อของข้อความรู้ที่ปรากฏ และภาษา

กลุ่มที่ 2 เป็นการวิจัยที่มุ่งวิเคราะห์หนังสือวิชาต่าง ๆ เช่น การวิจัยของ สมพร พรหมดี (2538) ที่วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะความเป็นพลเมืองดีในหนังสือเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยวิเคราะห์หนังสือเรียนจำนวน 42 เล่ม ชไมพร คุณวัฒนา (2530) ได้วิเคราะห์คำถามด้านพุทธิพิสัยในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการวิเคราะห์คำถาม 6 ประเภท ที่ปรากฏในหนังสือเรียน วรวิดี หมิ่นสุกแสง (2533) ได้วิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

เบตตี้ เชียง-ซุง (Betty Chiang-Soong, 1989) ได้ทำการวิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ที่ใช้มากที่สุดในสหรัฐอเมริกา โดยวิเคราะห์เกี่ยวกับ (1) ส่วนประกอบของหนังสือเรียนที่เป็นหน้าง่าย (2) คำศัพท์เทคนิค และอภิธานศัพท์ (3) ความน่าอ่านของหนังสือ (4) ปริมาณของการทดลองที่ปรากฏ (5) คำถามในเนื้อหา และ (6) ขอบเขตของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม นอกจากนี้ Jones Grace May-Ping (1979) ได้วิเคราะห์และประเมินหนังสือเรียนชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประเด็นที่ศึกษาได้แก่ จำนวนหน้า ผู้เขียน เนื้อหา ดัชนี บรรณานุกรม และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ช่วยเหลือนักเรียน Antony R. Thomas (1977) ได้สำรวจและวิเคราะห์เนื้อหาความคิดสร้างสรรค์ ในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยในการ วิเคราะห์ คือ การแนะนำครูต่อแบบเรียน คำถามสำหรับนักเรียน และกิจกรรมสำหรับนักเรียน

จากรายงานการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เห็นได้ว่าส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประเด็นการศึกษาและระเบียบวิธีวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังได้กล่าวไว้แล้ว ผลการวิจัยทั้งหลายทำให้เราทราบว่าหนังสือเรียนมีลักษณะตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ควรจะเป็นหรือไม่อย่างไร และผู้ใช้หนังสือเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสือเรียนนั้น ๆ อย่างไร ข้อความรูที่ได้เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสือเรียนวิชาต่าง ๆ

จากการศึกษาข้อมูลและงานวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียนผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นการศึกษาเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 2 ส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่ง เป็นการศึกษาลักษณะของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทุกเล่มโดยภาพรวมเกี่ยวกับเนื้อหา แบบฝึกหัดและภาพประกอบซึ่งครอบคลุมความตรงตามจุดประสงค์ การเรียงลำดับเนื้อหา ปริมาณเนื้อหากับเวลาเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างตัวอย่างกับแบบฝึกหัด การเรียงลำดับแบบฝึกหัด แบบฝึกหัดกับความสนใจ และทักษะ ลักษณะของภาพประกอบกับการเรียนรู้

ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาความเหมาะสมของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์แต่ละเล่ม เกี่ยวกับความยากง่ายของเนื้อหา จำแนกตามระดับชั้น ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ

##### 5. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนมีผลต่อบรรยากาศการเรียนรู้ และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากบรรยากาศของห้องเรียนจะเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้แล้ว การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนการสอนแต่ละวิชาก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการศึกษาเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ขอนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

- ก. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
- ข. เกณฑ์การจัดห้องเรียน



- ค. การออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- ง. เกณฑ์กำหนดครุภัณฑ์ประจำห้องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
- จ. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

#### ก. ความหมาย และแนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) หมายถึง สิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งของ อาคาร สถานที่ บริเวณ วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนระบบแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศ (ภาตี วงษ์พาณิชย์, 2536; สรัสนันท์ ศรีประทักษ์, 2534; พันทิพา ดิงศภักดิ์, 2531, กัลยาณี จิตรวีริยะ, 2539)

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2537) ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพว่าต้องประกอบไปด้วย (1) เป้าหมาย (2) องค์ประกอบ และ (3) กระบวนการ

(1) เป้าหมาย ของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก่อให้เกิดความหมายด้านการใช้สอย และด้านอารมณ์ กล่าวคือ บุคคลย่อมมีความรู้สึก และทัศนคติต่อสิ่งที่ตนใช้สอย เป้าหมายหลักของสภาพแวดล้อมทางกายภาพมี 3 ประการ คือ การก่อให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง การก่อให้เกิดการสื่อสารทำให้เข้าใจถึงประโยชน์ใช้สอยและความรู้สึกทางอารมณ์ และการก่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย

(2) องค์ประกอบ มนุษย์มีองค์ประกอบบางประการที่ทำให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีความแตกต่างกันออกไป ได้แก่ สรีรวิทยา บุคลิก สังคม และวัฒนธรรม นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมทางกายภาพเองก็มีองค์ประกอบด้านลักษณะที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เช่นกัน ได้แก่ คุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตำแหน่งของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และโอกาสของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

(3) กระบวนการ กระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก็คือ การออกแบบและวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยยึดหลักการ ทฤษฎี ต่าง ๆ

#### ข. เกณฑ์การจัดห้องเรียน

เมื่อกล่าวถึงห้องเรียน เรามักนึกถึงห้องสี่เหลี่ยมที่มีการจัดเรียงโต๊ะและแถวที่นั่ง มีกระดานดำและโต๊ะครูอยู่หน้าชั้น มีการจัดวางสื่อการเรียนการสอนของครู มีการจัดบอร์ดเพื่อแสดง



ผลงานของนักเรียน แต่ทั้งนี้การจัดสภาพห้องเรียนที่ดีไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างถาวร ควรมีการเปลี่ยนแปลงไปตามวิชาหรือกิจกรรมการเรียนการสอน

ฝ่ายวิชาการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2523) ให้หลักเกณฑ์ในการจัดห้องเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพว่า ควรมีลักษณะดังนี้

1. การจัดสภาพห้องเรียนต้องคำนึงถึงลักษณะการเรียนการสอน และวิธีการสอน โดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ นอกจากนี้การจัดห้องเรียนต้องคำนึงถึงบรรยากาศที่ต้องการให้เกิดขึ้น ในบางครั้งการจัดห้องเรียนควรจะได้คำนึงถึงความสะดวกและความยืดหยุ่นของการใช้งานด้วย

2. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เบาไม่เทอะทะ เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย หรือปรับปรุงลักษณะภายในห้องเรียน และการจัดวางจะต้องอยู่ในลักษณะที่เหมาะสม ไม่สร้างปัญหาในระหว่างการเรียนการสอน เช่น การบังกัน เป็นต้น

3. เสียงจะต้องให้เกิดการได้ยินอย่างทั่วถึงและถ้าใช้เครื่องขยายเสียงจะต้องคำนึงถึงเสียงสะท้อนด้วย

4. ไฟฟ้าและแสงสว่าง แสงสว่างภายในห้องเรียน จะได้จากแสงธรรมชาติหรือแสงจากหลอดไฟ จะต้องมีความสว่างพอเหมาะ ควรจะได้มีการติดตั้งหลอดไฟในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน ตลอดจนการติดตั้งปลั๊กไฟต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อสะดวกต่อการใช้งานและความปลอดภัย

5. การระบายอากาศในห้องเรียน จำเป็นต้องมีการถ่ายเทอากาศได้ดี

6. การใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา จะต้องจัดวางในที่ที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงการกำหนดลักษณะการใช้งานและประสิทธิภาพของการทำงาน

ฉวี ศุภกรโยธิน (2511 อ้างถึงใน สุชาติดา ศิริวิโรจน์, 2518) ได้กล่าวถึงการจัดเตรียมห้องเรียนเพื่อการสอนตามแนวโสตทัศนศึกษา ดังนี้

1. ควรจัดให้มีเครื่องมือควบคุมแสงสว่างในห้องเรียน สามารถปรับได้ทุกระยะและทุกระดับ

2. ควรต่อสายไฟสำหรับการใช้งานต่าง ๆ

3. มีอุปกรณ์ที่ใช้ฟังเสียงได้ เพื่อมิให้มีเสียงรบกวนห้องข้างเคียง

4. มีเครื่องระบายอากาศเพียงพอ

5. แต่ละห้องควรมีจอภาพยนตร์ถาวรติดไว้ข้างกำแพง

6. ข้างหน้าห้องควรมีกระดานดำที่มีขนาดเหมาะสม



7. มีกระดานติดป้ายประกาศหรือวางสิ่งของแสดง

8. มีชั้นหรือที่สำหรับเก็บของ

อาจกล่าวได้ว่า ห้องเรียนที่ดี ต้องมีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ ระบบเสียง ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง การระบายอากาศ สื่อการสอน พื้นที่เก็บของ

### ค. การออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์

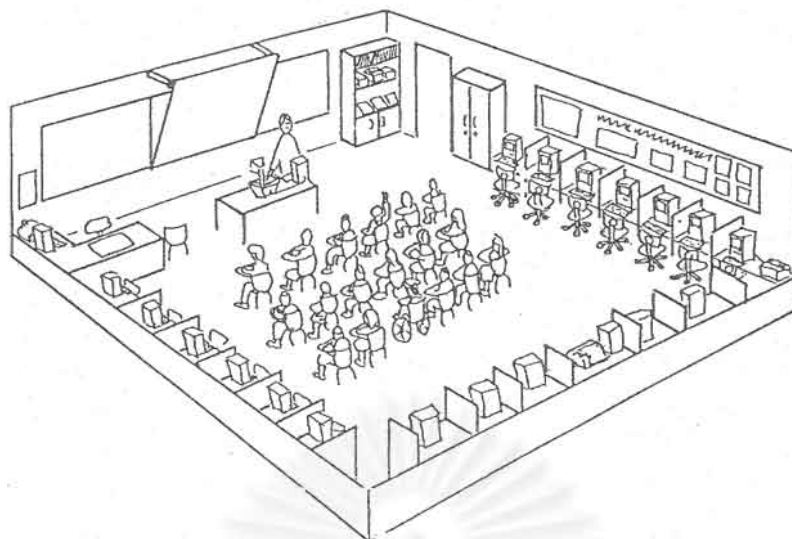
ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แตกต่างจากห้องเรียนทั่วไป เพราะเป็นห้องเรียนที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบและจัดการโดยเฉพาะมากกว่าห้องเรียนทั่วไป การออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์ต้องพิจารณาเรื่องของสภาพของห้อง ลักษณะและอุปกรณ์ที่จำเป็น ระบบแสงสว่าง ระบบถ่ายเทอากาศ ระบบความปลอดภัย

### สภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

สภาพของห้องเรียน ครอบคลุมเรื่องของจำนวนห้องเรียน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้อง ขนาดของห้อง รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีเพียงพอกับจำนวนนักเรียนในโรงเรียนที่ต้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนวิชาอื่น ๆ จำนวนห้องเรียนจะสัมพันธ์กับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้องเรียนด้วย โดยทั่วไปห้องเรียนคอมพิวเตอร์หนึ่ง ๆ จะมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ประมาณ 20-30 เครื่อง หรือ 30-40 เครื่อง อัตราส่วนจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียนเท่ากับ 1 : 1 หรือ 1:2 แต่ไม่ควรเกิน 1:3 ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์มักมีขนาดเท่ากับห้องเรียนทั่วไป เนื่องจากดัดแปลงห้องเรียนทั่วไปเป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขนาดเท่ากับ 6 x 9 ตารางเมตร สำหรับรูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง การจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และลักษณะการใช้งาน

Espinosa (1990) ได้เสนอแนะรูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าควรจัดวางรอบห้องในลักษณะของคอกา นักเรียนหันหลังให้ผู้สอน โดยมีโต๊ะ-เก้าอี้เรียนปกติจัดวางในพื้นที่กลางห้องเพื่อการเรียนการสอนภาคทฤษฎี



ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์  
ที่มา : Espinosa, L. J. **Microcomputer Facilities in Schools**, 1990 : 52.

กัลยาณี จิตรวิริยะ (2539) พบว่า ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษาของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนควรจัดทำในลักษณะเรียงเป็นแถวเดี่ยวตามแนวยาวของห้องเรียน โดยให้ผู้เรียนหันหน้าไปทางด้านหน้าห้องเรียน

### ลักษณะและอุปกรณ์ที่จำเป็น

Espinosa (1990) กล่าวว่า เมื่อพูดถึงเฟอร์นิเจอร์ในห้องคอมพิวเตอร์นั้น เราต้องคำนึงถึงเรื่องของ Ergonomic Comfort ซึ่งหมายถึงการออกแบบลักษณะของโต๊ะเก้าอี้หรืออาจเรียกรวม ๆ ว่า Microcomputer Workstation ว่าต้องเหมาะสมกับนักเรียนต้องไม่ให้เกิดอาการปวดเมื่อย หรือปัญหาทางร่างกายใด ๆ ลักษณะของ Workstation ที่ไม่ดี อาจส่งผลทำให้นักเรียนปวดตา ปวดศีรษะ ปวดคอ ปวดหลัง ดังนั้นขนาด ความสูง และตำแหน่งของอุปกรณ์ทั้งหลาย ต้องเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละระดับด้วย เฟอร์นิเจอร์ในห้องคอมพิวเตอร์ได้แก่ โต๊ะและเก้าอี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง และอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน

#### 1. โต๊ะและเก้าอี้

โต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ดีต้องสามารถปรับระดับความสูงได้ เมื่อนักเรียนนั่งขาของนักเรียนต้องไม่ชนกับพื้นโต๊ะด้านล่าง (ดูภาพที่ 2) นักเรียนควรสามารถปรับระดับได้ด้วยตนเอง ควรมีที่วางเท้าได้โต๊ะสำหรับนักเรียนที่ไม่สามารถวางเท้าติดพื้น มีพื้นที่ให้ยืดขาได้พอสมควร

มีที่ร้อยสายไฟต่าง ๆ ขอบโต๊ะไม่ทำด้วยวัสดุที่แหลมคม พื้นโต๊ะใช้สีอ่อนไม่สะท้อนแสง มีพื้นที่มากพอสำหรับวางสมุดหนังสือ อุปกรณ์ต่อพ่วง มีที่วางคีย์บอร์ดที่สามารถปรับระดับได้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะโต๊ะคอมพิวเตอร์ และเก้าอี้คอมพิวเตอร์

Joyce and Wallersteiner (1989, อ้างถึงใน Marsha Bayless, 1995) ได้กล่าวว่า ขนาดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดี คือ ขนาดความสูง 28-32 นิ้ว ในกรณีที่ไม่ใช้คีย์บอร์ด และถ้าใช้คีย์บอร์ด ควรวางคีย์บอร์ดไว้ในระดับความสูง 23-28 นิ้ว ควรใช้ร่วมกับเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อน และสามารถปรับความสูงได้ตามสัดส่วนร่างกาย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Medic Man (นามแฝง) (2538) ที่ว่า "การนั่งกดคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์นาน ๆ จะส่งผลให้เกิดอาการปวดเมื่อยได้ จึงต้องมีการใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการวางลักษณะท่าทางที่เหมาะสม" ดังนั้นผู้ออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรต้องรู้เสียก่อนว่าจะจัดวางและใช้อุปกรณ์เหล่านั้นได้อย่างไร จากนั้นจึงค่อยเริ่มปฏิบัติตามพื้นฐานการใช้อุปกรณ์แต่ละอย่างให้ถูกต้องต่อไป สำหรับตัวกำหนดขนาดของโต๊ะเก้าอี้และการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้น ก็คือ ระดับความสูงของร่างกายโดยเฉลี่ยของนักเรียนนั่นเอง

ส่วนเก้าอี้สำหรับโต๊ะคอมพิวเตอร์นั้นต้องมีความแข็งแรง มั่นคง สามารถเคลื่อนที่ได้ง่าย ถ้าเป็นเก้าอี้ล้อเลื่อนควรมีอย่างน้อย 5 ล้อ เพื่อเพิ่มความแข็งแรง พนักพิงควรสามารถปรับระดับได้

## 2. เครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนคอมพิวเตอร์ต้องเป็นเครื่องรุ่นที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และควรเป็นเครื่องรุ่นที่ทันสมัยพอสมควร ในการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือ การกำหนดตำแหน่งของจอภาพ ตำแหน่งของการใช้คีย์บอร์ด และตำแหน่งของการใช้แผ่นรองเขียน

### 2.1 ตำแหน่งของจอภาพ

จอภาพควรที่จะสามารถปรับตำแหน่งได้ตามความจำเป็นของผู้ใช้ ตำแหน่งที่ตั้งของจอภาพควรจะให้อยู่ตรงหน้าพอดี เพื่อที่จะไม่ต้องหันหน้า เงยหน้า หรือก้มศีรษะมองภาพบนจอ หลักที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือ ให้จุดศูนย์กลางของจอภาพอยู่ตรงกับคาง ระยะห่างของจอภาพจากระยะสายตาควรอยู่ในช่วง 14-30 นิ้ว (Medic Man, 2538)

### 2.2 ตำแหน่งของการใช้คีย์บอร์ด

การหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดของคีย์บอร์ด คือ ขณะที่ใช้งานคีย์บอร์ด แขนต้องวางแนบลำตัวแล้วงอข้อศอกขึ้น 90 องศา ข้อมือเหยียดตรง ตำแหน่งของคีย์บอร์ดจะต้องอยู่ตรงมือพอดี นอกจากนี้แขนยังต้องทำมุม 90 องศากับเมาส์ด้วย ในระหว่างการใช้อุปกรณ์ หรือใช้เมาส์พยายามอย่าให้แขนอยู่ไกลออกไปจากตัวมากนัก เพราะจะทำให้เกิดอาการเมื่อยได้เร็วยิ่งขึ้น

### 2.3 ตำแหน่งของที่วางสมุดจดงาน

ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการเขียน ควรจะอยู่สูงกว่าข้อศอก ประมาณนิ้วครึ่ง เพื่อที่จะได้สามารถเขียนและมองดูกระดาษได้โดยไม่ต้องก้มหรืออหลัง หมายความว่า ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการเขียนจะอยู่สูงกว่าตำแหน่งของคีย์บอร์ด (Medic Man, 2538)

## 3. อุปกรณ์ต่อพ่วง

อุปกรณ์ต่อพ่วงที่จำเป็นมักได้แก่ เครื่องพิมพ์ พร้อมโต๊ะตั้งเครื่องพิมพ์ เครื่องพิมพ์อาจเป็นแบบ 9 หัวเข็ม 24 หัวเข็ม หรือเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ เครื่องสแกนเนอร์ ลำโพง เป็นต้น ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ต่อพ่วงทั้งหลายต้องจัดวางในตำแหน่งที่ไม่รบกวนการทำงานของนักเรียน และอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยด้วย

#### 4. อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน

ภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ กระดาน จอฉาย เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ Viewer ไมโครโฟนพร้อมเครื่องขยายเสียง โทรทัศน์วงจรปิด เครื่องเล่นเทปบันทึกภาพ เป็นต้น

#### ระบบแสงสว่าง

แสงสว่างภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรเป็นแสงประเภทแสงสะท้อน (Reflected Light) และต้องสามารถควบคุมได้ ความสว่างของแสงที่จำเป็นจะแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน เช่น ขณะที่นักเรียนพิมพ์งาน ปริมาณของแสงต้องมากกว่าขณะนั่งทำงานกับโปรแกรมสำเร็จรูป ทั้งนี้เพราะนักเรียนต้องอ่านสิ่งพิมพ์ (ต้นฉบับ) ของตนเองด้วย แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับ Workstation คือ 46.5 แกร์เทียน (Espinosa, 1990)

การจัดตำแหน่งของแหล่งแสงสว่างต้องระวังไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ไฟฟลูออเรสเซนต์ เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่เหมาะสมกับ Workstation มากกว่าหลอดไฟชนิดไส้ แหล่งแสงสว่างควรมาจากเพดานมากกว่าด้านอื่น ๆ และธรรมชาติจากภายนอกมักก่อให้เกิดแสงสะท้อนที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ จึงต้องมีการใช้ ม่านหรือมู่ลี่กันแสง

#### ระบบปรับอากาศ

โดยทั่วไปแล้ว คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เป็นปกติในสภาพที่มีอุณหภูมิระหว่าง 22-43 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40-95 % ปราศจากฝุ่นละออง และแรงสั่นสะเทือน แต่สภาพที่ดีที่สุด คือ ที่อุณหภูมิระหว่าง 23-28 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40-60% หมายความว่า ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่จัดสภาพแวดล้อมได้เหมาะสมที่สุด ต้องเป็นห้องปรับอากาศที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ นอกจากนี้ยังต้องสามารถลดปริมาณฝุ่นละออง ควบคุมเสียงและแสงสว่างได้ดีอีกด้วย (กัลยาณี จิตร์วิริยะ, 2539)

ในการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ควรกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศให้ใหญ่พอที่จะรับภาวะที่มีผู้เรียนเต็มห้องเรียนได้ การกระจายความเย็น ควรจะสามารถกระจายทั่วห้องเรียนได้ในระยะเวลาสั้น อุณหภูมิโดยทั่วไปจะจัดให้อยู่ในช่วงระหว่าง 18-23 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม การลงทุนสร้างระบบปรับอากาศก็สามารถใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน เมื่อสามารถจัดห้องเรียนให้มีอุณหภูมิเท่ากับบรรยากาศในขณะนั้น ๆ โดยใช้พัดลมช่วยในการถ่ายเทอากาศให้ได้มากที่สุด ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะสามารถใช้สอนได้ตามปกติ แต่ต้องระวังเรื่องฝุ่นละออง การควบคุมฝุ่นละอองสามารถทำได้โดยเริ่มการใช้พื้นที่ห้องที่ไม่เป็นตัวทำให้เกิดฝุ่นละออง และต้องพยายามลดและป้องกันฝุ่นละอองจากภายนอกห้องด้วย (ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, 2521)

### ระบบความปลอดภัย

ความปลอดภัยของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แยกได้เป็น 2 ส่วน คือ ระบบป้องกันไวรัส และระบบรักษาความปลอดภัย

1. ระบบป้องกันไวรัส เป็นการติดตั้งอุปกรณ์และกำหนดเงื่อนไขการใช้ เพื่อป้องกันความเสียหายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการทำงานของไวรัส เช่น การติดตั้งอุปกรณ์การตรวจสอบไวรัส การใช้โปรแกรมต่าง ๆ ในการกำจัดไวรัส การกำหนดวิธีการต่าง ๆ ในการป้องกันไม่ให้นักเรียนนำไวรัสจากภายนอกมาสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้ามนำแผ่นดิสก์จากที่อื่นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ก่อนได้รับการตรวจสอบไวรัส เป็นต้น

2. ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นการใช้อุปกรณ์และวิธีการป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์และการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้ Key Card การใช้กุญแจล็อกอุปกรณ์ต่าง ๆ การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า การติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค. เกณฑ์กำหนดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการและห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

กรมสามัญศึกษาได้กำหนดรายการครุภัณฑ์ และรายละเอียด และคุณลักษณะของครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไว้ดังนี้

ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์			
ที่	รายการครุภัณฑ์	หน่วย	จำนวน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลทั่วไป (สำหรับครู) Pentium 133 Mhz	เครื่อง	1
2	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลทั่วไป (สำหรับนักเรียน) Pentium 100 Mhz พร้อมอุปกรณ์เครือข่าย	เครื่อง	20
3	อุปกรณ์ควบคุมการสอน (Control Panel)	เครื่อง	1
4	ชุดอุปกรณ์รับส่งข้อมูลและแปลงสัญญาณประกอบด้วย กล้องรับส่งข้อมูล การ์ดแปลงสัญญาณ และสายสัญญาณ 3 เส้น	ชุด	21
5	ชุดอุปกรณ์ทวนสัญญาณ (Repeater) และสายสัญญาณ 2 เส้น	ชุด	1
6	เครื่องพิมพ์ความเร็วต่ำกว่า 300 ตัวอักษร/วินาที	เครื่อง	2
7	โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)	ตัว	1
8	โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ (ชนิดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 1 เครื่อง 2 ที่นั่ง)	ตัว	20
9	โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ (ชนิดวางเครื่องพิมพ์ได้ 2 เครื่อง)	ตัว	1
10	เก้าอี้ครู	ตัว	1
11	เก้าอี้นักเรียน	ตัว	40
12	ซอฟต์แวร์ พร้อมติดตั้งระบบ - MICROSOFT WINDOWS 95 THAI EDITION - MICROSOFT OFFICE FOR WINDOWS 95 (VERSION 7) THAI EDITION	ชุด	21



## รายละเอียดและคุณลักษณะของอุปกรณ์ประกอบห้องเรียนคอมพิวเตอร์

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลทั่วไป (สำหรับครู)

- 1.1 ใช้ซีพียูเพนเทียม (Pentium CPU) ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 133 เมกะเฮิร์ตซ์
- 1.2 หน่วยความจำหลักขนาด 32 เมกะไบต์ (RAM 32 MB) และสามารถขยายได้ถึง 128 MB
- 1.3 มีความจำแคช (Cache) ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 กิโลไบต์ มีพอร์ตสื่อสารแบบอนุกรมไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือมีช่องสำหรับเสียบ Serial Mouse 1 ช่อง และพอร์ตสื่อสารแบบอนุกรม 1 ช่อง และพอร์ตขนานอย่างน้อย 1 พอร์ต
- 1.4 LAN CARD 32 BIT พร้อมสายต่อยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร และหัวต่อทั้ง 2 ด้าน
- 1.5 ฟลอปปีดิสก์ไดรฟ์ (Floppy Disk Drive) ชนิดติดตั้งภายในขนาด 3.5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ขนาดความจุ 1.44 เมกะไบต์
- 1.6 ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ชนิด E-IDE แบบติดตั้งภายใน ความจุไม่น้อยกว่า 2 กิกะไบต์ (1 กิกะไบต์ = 1.024 เมกะไบต์) ความเร็วเฉลี่ยการเข้าถึงข้อมูลไม่สูงกว่า 15 มิลลิวินาที
- 1.7 เครื่องอ่านซีดีรอม (CD-ROM) ชนิดติดตั้งภายในมีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 6 เท่าของมาตรฐานความเร็วปกติหรือสูงกว่า
- 1.8 ระบบประมวลผลเสียง (Stereo Sound System) ชนิด 16 บิต พร้อมลำโพงสเตอริโอ 1 คู่
- 1.9 จอมาตรฐาน SVGA ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบแผ่รังสีต่ำ (Low-Radiation) ชนิดนอน อินเทอร์เลส (Non-Interlace) พิกเซลของจอไม่ใหญ่กว่า 0.28 มิลลิเมตร มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 768 จุด เมื่อใช้งานในระบบกราฟฟิกที่มีความละเอียด 1024 x 768 จะต้องไม่เกิดการไหวพริ้วของจอภาพ โดยมีปุ่มปรับความเข้ม ปุ่มปรับความสว่าง ปุ่มปรับตำแหน่ง จอภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง และปุ่มปรับขนาดจอภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง จอภาพต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ TUV/GS

1.10 Keyboard มีปุ่ม Keyboard ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม และสกรีน Thai/English บนปุ่ม

1.11 แฟกซ์/โมเด็ม ชนิดติดตั้งภายใน (Internal Fax/Modem) ขนาดความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 28,800 bps.

1.12 เมาส์ (Serial Mouse) ชนิดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม พร้อมแผ่นรองเมาส์ การเชื่อมต่อกับแผงวงจรต้องเป็นชนิดใช้สกรูยึดหรือหัวต่อชนิด Din/Mini Din

1.13 บริษัทเจ้าของอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 และผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับรองมาตรฐานจาก FCC Class A หรือ B (โดยให้แนบเอกสารใบรับรองการได้รับมาตรฐานประกอบการเสนอราคา)

1.14 เครื่องคอมพิวเตอร์ จอ แป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันทั้งหมด

1.15 มีซอฟต์แวร์ (Softward) ที่จัดซื้อพร้อมหนังสือรับรองจากเจ้าของลิขสิทธิ์และติดตั้งบนฮาร์ดดิสก์อย่างถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ พร้อมใช้งานได้ทั้งระบบ พร้อมทั้งแผ่น CD ROM ต้นฉบับ และคู่มือการใช้งานดังนี้

- Windows'95 Thai Edition
- Microsoft Office for Windows'95 (Version 7) Thai Edition

## 2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลทั่วไป (สำหรับนักเรียน)

2.1 ใช้ซีพียูเพนเทียม (Pentium CPU) ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 100 เมกะเฮิร์ต

2.2 หน่วยความจำหลักขนาด 16 MB (RAM 16 MB) และสามารถขยายได้ถึง 128 MB

2.3 มีหน่วยความจำแคช (Cache) ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 กิโลไบต์ มีบอร์ดสื่อสารแบบอนุกรมไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตขนาดอย่างน้อย 1 พอร์ต หรือมีช่องสำหรับเสียบ Serial Mouse 1 ช่อง และพอร์ตสื่อสารแบบอนุกรม 1 ช่อง และพอร์ตขนานอย่างน้อย 1 พอร์ต

2.4 LAN Card 16 BIT พร้อมสายต่อยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร และหัวต่อทั้ง 2 ด้าน

2.5 ฟลอปปีดิสก์ไดรฟ์ (Floppy Diskdrive) ชนิดติดตั้งภายในขนาด 3.5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ขนาดความจุ 1.44 เมกกะไบต์

2.6 ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) แบบติดตั้งภายในความจุไม่น้อยกว่า 1GB

2.7 จอภาพมาตรฐาน SVGA ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบแผ่รังสีต่ำ (Low-Emission) ชนิดนอนอินเทอร์เซ (Non-interlace) พิกเซลของจอไม่ใหญ่กว่า 0.28 มิลลิเมตร มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 768 จะต้องไม่เกิดการไหวพริ้วของจอภาพ โดยมีปุ่มปรับความเข้ม ปุ่มปรับความสว่าง ปุ่มปรับตำแหน่งจอภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง และปุ่มปรับขนาดจอภาพทั้งแนวตั้งและแนวนอน จอภาพต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ TUV/GS

2.8 Keyboard มีปุ่ม Keyboard ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม และสกรีน Thai/English บนปุ่ม

2.9 เมาส์ (Serial Mouse) ชนิดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม พร้อมแผ่นรองเมาส์ การเชื่อมต่อกับแผงวงจรต้องเป็นชนิดใช้สกรูยึด หรือหัวต่อชนิด DIN/ MINI DIN

2.10 บริษัทเจ้าของอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 และผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับรองมาตรฐานจาก FCC Class A หรือ B (โดยให้แนบเอกสารใบรับรองการได้รับมาตรฐานประกอบการเสนอราคา)

2.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ จอ แป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

2.12 มีซอฟต์แวร์ (Softward) ที่จัดซื้อพร้อมหนังสือรับรองจากเจ้าของลิขสิทธิ์และติดตั้งบนฮาร์ดดิสก์อย่างถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ พร้อมใช้งานได้ทั้งระบบ พร้อมทั้งแผ่น CD ROM ต้นฉบับ และคู่มือการใช้งานดังนี้

- Windows'95 Thai Edition
- Microsoft Office for Windows'95 (Version 7) Thai Edition

### 3. ชุดอุปกรณ์ควบคุมการสอน 1 ชุด

3.1 แป้นควบคุม (Control Panel) ต้องเป็นอุปกรณ์แยกต่างหากจากเครื่องคอมพิวเตอร์ มีปุ่มหรือควบคุมการทำงานต่าง ๆ (Function Keys) ไม่น้อยกว่า 26 ปุ่ม (ที่) และหมายเลขเครื่อง หรือตำแหน่งของผู้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 70 หมายเลข พร้อมด้วยสัญญาณไฟแสดงสภาวะการทำงานประจำหมายเลขเครื่องหรือตำแหน่งของผู้เรียน ไม่น้อยกว่า 3 สภาวะ คือ ไฟแสดงการเลือกผู้เรียน ไฟแสดงการเปิดเครื่อง และไฟแสดงการติดต่อระหว่างเครื่องผู้สอนและผู้เรียนแสดงบนแป้นควบคุม

3.2 สามารถใช้กับไฟฟ้าขนาดแรงดัน 220 โวลต์ 50-60 Hz ได้ โดยไม่ต้องใช้เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าภายนอก

3.3 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)

3.4 สามารถส่งโปรแกรมมัลติมีเดีย (ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ ข้อมูล) จากเครื่องของผู้สอนไปยังเครื่องของผู้เรียน เครื่องเดียวหรือหลายเครื่องพร้อมกันได้

3.5 สามารถควบคุมการบูทเครื่องผู้เรียน เครื่องเดียวหรือหลายเครื่องพร้อมกันได้

3.6 สามารถควบคุมการใช้แป้นพิมพ์หรือเมาส์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือทั้งหมด

3.7 ผู้สอนสามารถเรียกดูหน้าจอเครื่องของผู้เรียน โดยให้แสดงบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้สอน ทั้งนี้จะต้องสามารถกำหนดได้ทั้งครั้งละ 1 คน และครั้งละหลายคน โดยให้แสดงตามลำดับโดยอัตโนมัติ โดยสามารถหยุดดู (Pause) หน้าจอของนักเรียนคนใดคนหนึ่งได้ และจะต้องสามารถกำหนดช่วงเวลาการนำภาพหน้าจอเครื่องของผู้เรียน มาแสดงบนหน้าจอเครื่องของผู้สอนได้ โดยมีตัวเลขแสดงเวลาไม่น้อยกว่า 2 หลัก

3.8 สามารถเลือกการแสดงผลหน้าจอเครื่องของผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง ส่งไปให้นักเรียนคนอื่น ๆ ดูได้

3.9 มีปุ่มหรือที่สำหรับควบคุมการส่งภาพและเสียง จากเครื่องของครูไปยังเครื่องของนักเรียนทุกเครื่องอย่างอัตโนมัติ

3.10 มีปุ่มหรือที่สำหรับควบคุมการเรียกดูภาพหน้าจอเครื่องของผู้เรียนทุกเครื่องอย่างอัตโนมัติ

3.11 มีที่ปรับระดับความดังของเสียง ไม่น้อยกว่า 3 จุด คือ

- ปรับระดับเสียงจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หรือจากแหล่งเสียงอื่น
- ปรับระดับเสียงจากไมโครโฟน
- ปรับระดับเสียงหูฟังหรือลำโพงของผู้สอน

3.12 มีช่องสำหรับเสียงหูฟังและไมโครโฟน (Head Phone) สำหรับผู้สอน

3.13 มีช่องสำหรับนำสัญญาณเสียงเข้า (Line In)

3.14 มีอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูล และสายสัญญาณต่าง ๆ ครอบคลุมตามจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่จัดซื้อ และตามความจำเป็นของระบบ

3.15 มีคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย

#### 4. เครื่องพิมพ์

4.1 หัวพิมพ์แบบ DOT MATRIX ชนิด 24 เข็ม

4.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 300 ตัวอักษร/วินาที

4.3 ความกว้างของกระดาษพิมพ์ที่รับได้ต้องไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

4.4 ขนาดของตัวพิมพ์สามารถเลือกได้อย่างน้อย 3 ขนาด คือ 10, 12 และ 15

ตัวต่อนี้

4.5 ใช้ได้ทั้งกระดาษแผ่นและกระดาษต่อเนื่อง

4.6 พิมพ์กระดาษสำเนาได้ไม่น้อยกว่า 3 สำเนา (1 ตัวจริง)

4.7 การต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบขนาน

#### 5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)

5.1 หน้าโต๊ะทำด้วยเหล็ก ปิดหน้าโต๊ะด้วยโฟมเก่าหรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน ปิดขอบด้านข้างด้วยยาง PVC พิเศษทั้ง 4 ด้าน

5.2 โครงขา ทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็น หน้า 1.0 มม. และ 0.7 มม. บั้มขึ้นรูปอาร์ตเชื่อม แต่งพ่นสี มีแผ่นบังด้านหลังโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็น COLD ROLL หน้า 0.6 มม. มีแผ่นบังด้านหลังโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็น COLD ROLL หน้า 0.6 มม.

5.3 จุดปรับระดับทำด้วยพลาสติกแข็ง สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

5.4 มีที่วางแป้นพิมพ์ 1 ที่ มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์อื่น ๆ พร้อมด้วยกุญแจ 1 ที่ และมีกล่องสำหรับใส่อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ 1 กล่อง

5.5 ขนาดโดยประมาณ กว้าง 700 มม. ยาว 1,200 มม. สูง 750 มม.

5.6 ผ่านการพ่นและเคลือบสีด้วยวิธี Melamine Banking Type (แบบเดียวกับการพ่นสีรถยนต์จากโรงงาน)

#### 6. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ (ชนิดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 1 เครื่อง 2 ที่นั่ง)

6.1 หน้าโต๊ะทำด้วยปาร์ติเกิลบอร์ดหรือวัสดุที่ดีกว่า ปิดหน้าโต๊ะด้วยโฟมเก่าสีขาว ปิดด้านข้างด้วยยาง PVC พิเศษทั้ง 4 ด้าน

6.2 โครงขาทำด้วยเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 1.2 มม. กว้าง 25 มม. สูง 50 มม. มีแผ่นบังด้านหลังโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็น COLD ROLL หน้า 0.7 มม.

6.3 จุดปรับระดับทำด้วยพลาสติกแข็ง สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

6.4 มีที่วางแป้นพิมพ์ 1 ที่ มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์อื่น ๆ พร้อมด้วยกุญแจ 1 ที่ และมีกล่องสำหรับใส่อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ 1 กล่อง

6.5 ขนาดโดยประมาณ กว้าง 700 มม. ยาว 1,200 มม. สูง 750 มม.

6.6 ผ่านการพ่นและเคลือบสีด้วยวิธี Melamine Banking Type (แบบเดียวกันกับการพ่นสีรถยนต์จากโรงงาน)

7. โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ (ชนิดตั้งเครื่องพิมพ์ได้ 2 เครื่อง)

7.1 หน้าที่้ะทำด้วยปาร์ติเกิ้ลบอร์ดหรือวัสดุที่ดีกว่า ปิดหน้าโต๊ะด้วยโฟมเก้าอี้ขาว ปิดด้านข้างด้วยยาง PVC พิเศษทั้ง 4 ด้าน

7.2 โครงขาทำด้วยเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 1.2 มม. กว้าง 25 มม. สูง 50 มม. มีแผ่นบังด้านหลังโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น Cold Roll หนา 0.7 มม. ผ่านการพ่นและเคลือบสีด้วยวิธี Melamine Banking Type (แบบเดียวกันกับการพ่นสีรถยนต์จากโรงงาน)

7.3 จุดปรับระดับทำด้วยพลาสติกแข็ง สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

7.4 ขนาดโดยประมาณกว้าง 600 มม. ยาว 1,400 มม. สูง 750 มม.

8. เก้าอี้สำหรับครู

8.1 เป็นเก้าอี้หมุนได้รอบตัวมีล้อเลื่อน 4 ซา

8.2 ที่นั่งและพนักพิงผลิตจากแผ่นเหล็ก ผ่านการปั๊มขึ้นรูปและบุฟองน้ำหุ้มด้วย

ผ้าหนัง

8.3 ที่นั่งสามารถปรับระดับสูงต่ำได้ และพนักพิงโยกเอนได้

8.4 โครงขาทำด้วย STEEL PIPE ชุบโครเมียมชนิด DOUBLE INCKEL CHROMIUM

PLATING

8.5 ขนาดโดยประมาณ กว้าง 402 มม. ลึก 430 มม. สูง 780 มม.

9. เก้าอี้สำหรับนักเรียน

9.1 โครงขาทำด้วย STEEL PIPE ชุบโครเมียมชนิด DOUBLE INCKEL CHROMIUM

PLATING

9.2 ที่นั่งทำด้วย PLASTIC POLYPROPYLENE ซึ่งทำจากวัสดุ P.P. COPOLYMER

(GRADE A)

9.3 ขนาดโดยประมาณ กว้าง 505 มม. ลึก 527 มม. สูง 781 มม.

#### ง. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่า มีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่ศึกษาเกี่ยวกับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยขอแนะนำของงานวิจัยที่ประมวลได้ดังนี้

Berg (1989) ทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนของครูและวิชาทางด้านทักษะที่เด็กต้องเรียนรู้ รวมทั้งความพอใจในสิ่งแวดล้อมของการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ พบว่า ทุกสิ่งที่กล่าวมา มีความสัมพันธ์กันหมด และจำนวนผู้เรียนมีผลต่อความพอใจกล่าว คือ ห้องเรียนที่มีผู้เรียนมาก ผู้เรียนจะมีความพอใจต่ำกว่าห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนน้อย หรือปานกลาง

Merrill (1992) ได้กล่าวถึงการศึกษาวิจัยพบว่า การติดตั้งจอคอมพิวเตอร์จะต้องอยู่ในระดับ 10-20 องศา ทำมุมกับระดับสายตา และห่างจากตาประมาณ 17-20 นิ้ว สามารถไกลได้สูงสุดถึง 27 นิ้ว จะก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ

กัลยาณี จิตร์วิริยะ (2539) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โดยการสำรวจห้องเรียนคอมพิวเตอร์จำนวน 60 ห้อง และศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 คน ผลการวิจัยพบว่า ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรเป็นห้องที่มีพื้นเรียบ ทำด้วยพื้นกระเบื้องยาง มีขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 25 เครื่อง ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะแถวเรียงเดียวหันไปทางหน้าห้องเรียน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท Personal Computer (PC.) ประกอบด้วย เม้าส์ ซีดีรอม ไดรฟ์ ดิสก์ไดรฟ์ ขนาด 3.5 นิ้ว ทำงานด้วยระบบ LAN อัตราส่วนของผู้เรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ควรเป็น 2:1 หรือ 1:1 โต๊ะที่ใช้เป็นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์เดี่ยว มีที่วางแป้นพิมพ์และมีที่วางสมุดจดงาน ใช้เก้าอี้รูปทรงตายตัวมีพนักพิง อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนอื่น ๆ ประกอบด้วย แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง เอกสารเนื้อหาบทเรียน กระดานไวท์บอร์ด โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องถ่ายเทต สลัญญาณ (LCD. Projector) และแผ่นป้ายนิเทศความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ แยกจุดควบคุมกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์แต่ละส่วน เดินสายไฟบริเวณใต้พื้นห้องหรือบริเวณผนังด้านข้างของห้อง ติดตั้งจุดควบคุมการเปิด-ปิดกระแสไฟฟ้าที่มุมห้องด้านใดด้านหนึ่ง



ภายในห้อง ใช้ไมโครโฟนไร้สายหรือไมโครโฟนมีสายและลำโพงในการขยายเสียง ใช้อุปกรณ์ปรับอากาศประเภทเครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์โดยติดตั้งกุญแจล็อกห้องเรียน ป้องกันอุบัติเหตุโดยติดตั้งเครื่องดับเพลิง ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร และติดตั้งสัญญาณเตือนภัย การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ทำโดยติดตั้งโปรแกรมและอุปกรณ์ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

#### 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

จากการประมวลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์นั้น พบว่า มีผู้วิจัยไว้น้อยมาก โดยเฉพาะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับรายวิชาคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่รวบรวมได้มี 2 เรื่อง ดังนี้

สกุลรัตน์ รัตนุสสรณ์ (2530) ได้ศึกษาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ค 031 และ ค 033 ตามการรายงานของครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความเห็นเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาว่า มีความเหมาะสมปานกลาง นอกจากนี้ครูและนักเรียนเห็นสอดคล้องกันว่ากิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ขณะที่มีการใช้สื่อการเรียนการสอนน้อย

สักการะ อารมย์เย็น (2536) ได้ศึกษาการจัดหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ผู้วิจัยทำการสอบถามความคิดเห็นผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชา และครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ชั้นการเตรียมการจัดหลักสูตร โรงเรียนมีการวางแผนการจัดหลักสูตรโดยกำหนดผู้รับผิดชอบ ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จัดเตรียมบุคลากรและสนับสนุนการศึกษาเพิ่มเติม จัดครูเข้าสอนตามทักษะและประสบการณ์ มีการจัดหาเอกสารประกอบหลักสูตร เอกสาร/คู่มือการวัดและประเมินผลการเรียน สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้ครูศึกษา มีการจัดสถานที่ให้เอื้อต่อการเรียนรู้และแต่งตั้งคณะกรรมการในการนิเทศการจัดหลักสูตร ปัญหาที่ศึกษาพบ คือ มีจำนวนครูผู้สอนและสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนไม่เพียงพอ ขาดงบประมาณในการจัดทำเอกสารประกอบหลักสูตร ชั้นการดำเนินการจัดหลักสูตร โรงเรียนส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดย

เน้นทักษะกระบวนการและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนตามโอกาสให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วัดและประเมินผลการเรียนโดยการสังเกตและตรวจผลงาน นิเทศการจัดหลักสูตร โดยการติดตามผลการปฏิบัติงานและตรวจสอบเอกสาร ปัญหาที่โรงเรียนพบ คือ ครูผู้สอนมีเวลาในการเตรียมการสอนน้อยและวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่สอน ขาดเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนและขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการนิเทศ ขั้นการติดตามประเมินผลการจัดหลักสูตร โรงเรียนติดตามประเมินผลการเตรียมการและการดำเนินการจัดหลักสูตร โดยการสอบถามจากครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ปัญหาที่โรงเรียนพบ คือ บุคลากรผู้รับผิดชอบขาดการนำผลที่ได้จากการติดตามประเมินผลไปปรับปรุงการจัดหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอีกจำนวนหนึ่งที่ศึกษาอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2527-2530 เป็นการทดลองสอนวิชาคอมพิวเตอร์กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ ในโรงเรียนต่าง ๆ กัน เพื่อพิสูจน์ว่านักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ เหล่านี้สามารถเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ได้ เช่น การวิจัยของ สุภาพ สุทธิลักษณ์ (2527) ได้ทำการทดลองสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปากเกล็ด ยุพดี มิ่งสรรพวงค์ (2527) ได้ทดลองสอนวิชาคอมพิวเตอร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม ชณะที่ วิมล พันธุ์สกุล (2527) ได้ทดลองสอนความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรีดี สุทธิแย้ม (2529) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาเบสิกเบื้องต้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รุจา ทิพย์วารี (2529) ทดลองสอนวิชาความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ภาษาเบสิก ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสทิงพระวิทยา ผลการวิจัยทุกเรื่องที่กล่าวถึงนี้พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสามารถสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานให้แก่ นักเรียนได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษานี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (2) การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (3) การสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (4) การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ และ (5) การนำเสนอแนวทางเพื่อการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา

รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยขอเสนอเป็น 2 ตอน ตามลักษณะของระเบียบวิธีวิจัยที่เหมือนกัน คือ ตอนที่ 1 เป็นรายละเอียดของการศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอน สภาพแวดล้อมของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และตอนที่ 2 เป็นรายละเอียดของการนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1 การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และการสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารโรงเรียน และห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2538 และปีการศึกษา 2539

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ จำนวน 41 คน ครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 184 คน นักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5,520 คน และผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 41 คน ผู้วิจัยกำหนดและเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สํารวจโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานครที่ทำการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษา 2537 ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนจำนวน 41 โรงเรียน จากทั้งสิ้น 82 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 50

2. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์และครูคอมพิวเตอร์ได้มาโดย

2.1 เจาะจงเลือกครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์จาก 41 โรงเรียน ได้ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ จำนวน 41 คน

2.2 สุ่มครูคอมพิวเตอร์จาก 41 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างครูคอมพิวเตอร์ที่ทำการสังเกตพฤติกรรมการสอน รวม 41 คน และใช้ครูคอมพิวเตอร์ทุกคนของทั้ง 41 โรงเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ รวมเป็นครูคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น จำนวน 184 คน

3. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ได้มาโดย

3.1 สํารวจจำนวนนักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จากโรงเรียนทั้ง 41 โรงเรียน แยกตามระดับชั้น

3.2 สุ่มระดับชั้นในแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 4 ระดับ จากระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

3.3 เมื่อได้ระดับชั้นทั้ง 4 ระดับ สุ่มระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน จาก 41 โรงเรียน ได้ห้องเรียนทั้งสิ้น 164 ห้องเรียน

3.4 นักเรียนทุกคนในห้องเรียนที่ได้รับการสุ่มถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมเป็นนักเรียนทั้งสิ้น 5,520 คน

4. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารได้มาโดยผู้วิจัยเจาะจงเลือกผู้บริหารโรงเรียนทั้ง 41 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน รวมเป็นผู้บริหารทั้งสิ้น 41 คน

5. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ได้มาโดยเจาะจงห้องเรียนคอมพิวเตอร์ทุกห้องในโรงเรียนที่สุ่มได้ทั้ง 41 โรงเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) แบบสอบถามและแบบสำรวจจำนวน 3 ชุด สำหรับครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน และ (2) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

#### 1. แบบสอบถามและแบบสำรวจ

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัว เป็นแบบตรวจคำตอบ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของครู ได้แก่ เพศ อายุ อายุราชการ วุฒิสถที่สุดทางการศึกษา สาเหตุที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ รายวิชาที่สอน จำนวนคาบที่สอน และหน้าที่อื่นที่รับผิดชอบเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ จำนวน 31 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 คุณลักษณะด้านส่วนตัว จำนวน 11 ข้อ

ด้านที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาชีพ จำนวน 13 ข้อ

ด้านที่ 3 คุณลักษณะด้านคุณธรรม และจริยธรรม จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ จำนวน 53 ข้อ แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 พฤติกรรมการสอนด้านการเตรียมการสอน จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 2 พฤติกรรมการสอนด้านการดำเนินการสอน จำนวน 16 ข้อ

ด้านที่ 3 พฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน  
จำนวน 2 ข้อ

ด้านที่ 4 พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลการเรียน  
การสอน จำนวน 7 ข้อ

ด้านที่ 5 พฤติกรรมการสอนด้านการปลูกฝังจริยธรรมและ  
คุณธรรม จำนวน 9 ข้อ

ด้านที่ 6 พฤติกรรมการสอนด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้  
จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นแบบ  
สำรวจแบบตรวจคำตอบ จำนวน 11 ข้อใหญ่ 76 ข้อย่อย แบ่งเป็น 11 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์  
ต่อห้อง

ด้านที่ 2 รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

ด้านที่ 3 รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้องเรียน

ด้านที่ 4 อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน

ด้านที่ 5 ลักษณะของโต๊ะ และเก้าอี้

ด้านที่ 6 อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน

ด้านที่ 7 ระบบคอมพิวเตอร์

ด้านที่ 8 ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า

ด้านที่ 9 ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ

ด้านที่ 10 ระบบความปลอดภัย

ด้านที่ 11 ระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 2  
ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ เป็นข้อคำถาม  
เกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหาสาระในหนังสือ ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามลำดับชั้นการจัดค่า จำนวน  
32 ข้อ จำแนกตามหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 8 เล่ม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความยากง่ายของ  
เนื้อหาสาระกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ความ

สอดคล้องของเนื้อหาสาระกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับสังคมสารสนเทศ

**ชุดที่ 2** แบบสอบถามสำหรับครูคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัว เป็นแบบตรวจคำตอบเกี่ยวกับ เพศ อายุ อายุราชการ วุฒิสูงสุดทางการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา สาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์

**ชุดที่ 3** แบบสอบถามสำหรับนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัว เป็นแบบตรวจคำตอบเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับชั้น และวิชาคอมพิวเตอร์ที่เรียน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์

**ชุดที่ 4** แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารโรงเรียน แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัว เป็นแบบตรวจคำตอบเกี่ยวกับ เพศ อายุ อายุราชการ และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งผู้บริหาร

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

## 2. แบบสังเกต

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสังเกต แบบตรวจสอบรายการ จำนวน 53 ข้อ พฤติกรรมที่สังเกตแบ่งออกเป็น 6 ด้าน คือ



- ด้านที่ 1 พฤติกรรมการสอนด้านการเตรียมการสอน จำนวน 10 ข้อ  
 ด้านที่ 2 พฤติกรรมการสอนด้านการดำเนินการสอน จำนวน 16 ข้อ  
 ด้านที่ 3 พฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ  
 ด้านที่ 4 พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลการเรียน  
 การสอน จำนวน 7 ข้อ  
 ด้านที่ 5 พฤติกรรมการสอนด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม  
 จำนวน 9 ข้อ  
 ด้านที่ 6 พฤติกรรมการสอนด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ จำนวน  
 9 ข้อ

แบบสังเกตพฤติกรรม แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 รายการพฤติกรรม เป็นรายการพฤติกรรมต่าง ๆ ที่คาดว่าครู  
 คอมพิวเตอร์ควรปฏิบัติในห้องเรียน รวม 53 พฤติกรรม  
 ส่วนที่ 2 ช่องบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติในห้องเรียน  
 จำนวน 20 ช่อง  
 ส่วนที่ 3 พื้นที่บันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติในห้องเรียนที่  
 นอกเหนือจากรายการพฤติกรรมที่กำหนดไว้ อยู่ช่วงล่างของแต่ละหน้าของแบบสังเกตพฤติกรรม

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ตามประเภทของ  
 เครื่องมือวิจัย คือ การสร้างแบบสอบถามและแบบสำรวจ และการสร้างแบบสังเกต

#### 1. การสร้างแบบสอบถาม และแบบสำรวจ

1.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์  
 นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ใน  
 โรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างและรายการของคุณลักษณะที่พึง  
 ประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวกับคุณสมบัต  
 สมรรถภาพ และคุณลักษณะของครูวิชาต่าง ๆ และผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะ และสมรรถภาพ  
 ของครูวิชาต่าง ๆ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย เอกสาร หลักสูตร  
 คู่มือครู วารสาร บทความ และรายงานการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์  
 และครูคอมพิวเตอร์ เป็นกรอบแนวคิดของโครงสร้าง และรายการที่แสดงคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

1. คุณลักษณะด้านส่วนตัว
2. คุณลักษณะด้านวิชาชีพ
3. คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม

รายการสำคัญของคุณลักษณะในแต่ละด้านมีดังนี้

คุณลักษณะ	รายการสำคัญ
1. ด้านส่วนตัว	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการสรุปสาระข้อมูล</li> <li>2. ความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศ</li> <li>3. ความสามารถในการให้คำปรึกษา</li> <li>4. การเป็นคนใฝ่รู้</li> <li>5. การเป็นคนมองการณ์ไกล</li> <li>6. การเป็นคนช่างสังเกต</li> <li>7. ความสามารถในการสอนงาน/เสนอแนะ</li> <li>8. การเป็นคนที่มีระเบียบวินัย</li> <li>9. การเป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์และกระตือรือร้น</li> <li>10. การเป็นคนมีไหวพริบในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า</li> </ol>
2. ด้านวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตระหนักในความสำคัญและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์</li> <li>2. สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบในงานด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา</li> <li>3. มีความกระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน</li> <li>4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ Hardware</li> <li>5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ Software</li> <li>6. มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>7. มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เพื่องานสารสนเทศ</li> <li>8. มีความสามารถในการจัดเก็บบันทึกและเรียกข้อมูล</li> <li>9. ศรัทธาต่อวิชาชีพ</li> </ol>

คุณลักษณะ	รายการสำคัญ
3. ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม	1. รับผิดชอบงาน 2. เคารพในสิทธิของผู้อื่น 3. ใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ถูกต้อง 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางคอมพิวเตอร์ 6. สนับสนุนให้ผู้อื่นปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความครอบคลุม เหมาะสม ความสำคัญ และความจำเป็นของโครงสร้างทั้ง 3 ด้าน และรายการสำคัญของคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถามจากรายการสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแล้ว แบบสอบถามประกอบด้วยข้อความที่แสดงคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ 3 ด้าน รวม 31 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 หาความตรงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) อีกครั้ง เพื่อดูความครอบคลุมของคุณลักษณะและสำนวนภาษาที่ใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้เพิ่มเติมคุณลักษณะ รวมทั้งให้ปรับแก้รูปประโยคเพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน และนักเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 15 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งในส่วนที่ต้องแก้ไข คือ คำสั่งในการตอบแบบสอบถาม สำนวนภาษาเพื่อให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

1.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างและรายการของพฤติกรรม การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามทฤษฎี หลักการที่ เกี่ยวกับการสอน พฤติกรรมการสอนและผลการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูวิชาต่าง ๆ ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ดังนี้คือ เอกสารหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธ ศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เอกสารหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คู่มือครูวิชาคอมพิวเตอร์ วารสาร บทความที่เกี่ยวกับการสอน การวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาต่าง ๆ

ข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์เนื้อเรื่อง และแจกแจงความถี่ แล้วสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเป็นกรอบแนวคิดของโครงสร้าง และรายการที่แสดงพฤติกรรมการสอนของครู คอมพิวเตอร์ ดังนี้คือ

พฤติกรรม (รายด้าน)	รายการสำคัญ
1. ด้านการเตรียม การสอน	1. เตรียมแผนการสอน 2. เตรียมเนื้อหาวิชา 3. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ 4. เตรียมแผ่นดิสก์ 5. เตรียมกิจกรรม 6. เตรียมวิธีสอน 7. เตรียมสื่อประกอบการสอน 8. เตรียมเอกสารแจก 9. เตรียมการวัดและประเมินผล

พฤติกรรม (รายด้าน)	รายการสำคัญ
2. ด้านการดำเนิน การสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกวัตถุประสงค์</li> <li>2. สาธิตแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตาม</li> <li>3. ติดตามช่วยเหลือนักเรียนในขณะฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. ถามคำถามเป็นระยะ ๆ</li> <li>5. จัดกลุ่มนักเรียนให้นั่งกับคอมพิวเตอร์</li> <li>6. จัดหมอนเวียนให้นักเรียนหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>7. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้</li> <li>8. ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล</li> <li>9. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม</li> <li>10. ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง</li> <li>11. ส่งเสริมให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง</li> <li>12. สอนแนะมากกว่าการชี้แนะ</li> <li>13. สรุปบทเรียนเมื่อสอนเสร็จ</li> </ol>
3. ด้านการใช้สื่อ การเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน</li> <li>2. ใช้อุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ (Data Show)</li> <li>3. ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตเอง</li> <li>4. ใช้สื่อการเรียนการสอนที่จัดหาเข้ามา</li> </ol>
4. ด้านการวัดและ ประเมินผลการเรียน การสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน</li> <li>2. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบแต่ละจุดประสงค์</li> <li>3. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบแต่ละบท</li> <li>4. ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ</li> <li>5. ทดสอบนักเรียนจากผลงาน (ตรวจจากแผ่นดิสก์)</li> <li>6. อธิบายและสาธิตก่อนทำการทดสอบ</li> <li>7. บอกเกณฑ์การวัดผล</li> </ol>

พฤติกรรม (รายด้าน)	รายการสำคัญ
5. ด้านการปลูกฝัง จริยธรรมและคุณธรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลูกฝังให้มีน้ำใจและเสียสละ</li> <li>2. ปลูกฝังให้ซื่อสัตย์</li> <li>3. ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบ</li> <li>4. ปลูกฝังให้ช่วยเหลือผู้อื่น</li> <li>5. ปลูกฝังให้เคารพสิทธิของผู้อื่น</li> <li>6. ปลูกฝังให้รู้จักควบคุมตนเอง</li> <li>7. ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย</li> <li>8. ปลูกฝังให้รักสมบัติส่วนรวม</li> <li>9. ปลูกฝังให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์</li> </ol>
6. ด้านการจูงใจและ เสริมแรงการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดโอกาสให้ซักถาม แสดงความคิดเห็น</li> <li>2. กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์</li> <li>3. ชมเชย สนับสนุน และให้กำลังใจ</li> <li>4. สร้างปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม</li> <li>5. สร้างความเป็นกันเองและมีมนุษยสัมพันธ์</li> <li>6. เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้จริง</li> <li>7. ช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล</li> <li>8. จูงใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์</li> </ol>

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความครอบคลุม เหมาะสม และความจำเป็นของ  
โครงสร้างและรายการสำคัญของพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 โดยผู้  
วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถามจากรายการสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจ  
สอบแล้ว แบบสอบถามประกอบด้วยข้อความที่แสดงพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ 6 ด้าน  
รวม 53 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 ทหาความตรงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวนทั้งสิ้น 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อดูว่าข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนครอบคลุมครบถ้วนหรือไม่ ควรแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนใด และดูความเหมาะสมของสำนวนภาษา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้รวมบางพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกันเป็นพฤติกรรมเดียว

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยทดลองใช้แบบสอบถามกับครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน และนักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 15 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม ซึ่งพบว่าไม่ต้องแก้ไข

1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างและรายการของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ตามหลักการ แนวคิด เกี่ยวกับหนังสือเรียนที่ดี และผลการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยบทความ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 8 เล่ม หนังสือที่เกี่ยวกับการผลิตหนังสือเรียน และรายงานการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดของโครงสร้าง และรายการที่แสดงลักษณะของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย

1. คุณภาพของเนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด และภาพประกอบ
2. ความยากง่ายของเนื้อหาสาระในหนังสือ
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติ ฉบับที่ 8 และสังคมสารสนเทศ



รายการสำคัญของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

ด้าน	รายการสำคัญ
1. คุณภาพของเนื้อหาสาระ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสอดคล้องกับหลักสูตร</li> <li>2. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา</li> <li>3. การเรียงลำดับเนื้อหา หัวข้อ</li> <li>4. เนื้อหากับเวลาเรียน</li> <li>5. ความทันสมัย</li> <li>6. การกระตุ้นนักเรียน</li> </ol>
2. คุณภาพของแบบฝึกหัด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียงลำดับแบบฝึกหัด</li> <li>2. ความตรงของแบบฝึกหัด</li> <li>3. คุณค่าของแบบฝึกหัด</li> </ol>
3. คุณภาพของภาพประกอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้</li> <li>2. ความเข้าใจ</li> </ol>
4. ความยากง่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น</li> <li>2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย</li> </ol>
5. ความเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8</li> <li>2. สังคมสารสนเทศ</li> </ol>

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความครอบคลุม เหมาะสมของโครงสร้างและรายการสำคัญของหนังสือเรียนที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 โดยคณะผู้วิจัยตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถามจากรายการสำคัญที่ผู้วิจัยตรวจสอบแล้ว ได้แบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับคุณภาพของเนื้อหาสาระ แบบฝึกหัดและภาพประกอบ รวม 14 ข้อ และตอนที่ 2 ความเหมาะสมของหนังสือเรียน 8 เล่ม กับนักเรียนระดับ

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และสังคมนวัตกรรม รวมเป็นข้อคำถาม 32 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม พบว่าต้องแก้ไข คำแนะนำในการตอบโดยเฉพาะในส่วนของการอธิบาย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และสังคมนวัตกรรม

1.4 แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างและรายการของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ดังนี้ เอกสารหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เอกสารหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คู่มือครูวิชาคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยยังได้ทำการสำรวจห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยทำการถ่ายภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 โรงเรียน เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้ทุกส่วนผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์เนื้อเรื่องและแจกแจงความถี่ แล้วสังเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อสรุปเป็นกรอบแนวคิดของโครงสร้างและรายการสำคัญที่แสดงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำการสำรวจ ประกอบด้วย 11 ด้าน คือ

1. จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้อง
2. รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์
3. รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้อง
4. อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน
5. ลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้
6. อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน
7. ระบบคอมพิวเตอร์

8. ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า
9. ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ
10. ระบบความปลอดภัย
11. ระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

รายการสำคัญของสภาพแวดล้อมในแต่ละด้านมีดังนี้

สภาพแวดล้อม	รายการสำคัญ
1. จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ต่อห้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1, 2, 3, 4, 5 มากกว่า 5 ห้อง</li> <li>2. 1-10 เครื่อง/ห้อง</li> <li>11-20 เครื่อง/ห้อง</li> <li>21-31 เครื่อง/ห้อง</li> <li>31-40 เครื่อง/ห้อง</li> <li>มากกว่า 40 เครื่อง/ห้อง</li> </ol>
2. รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตั้งแนวขวางของห้องในลักษณะเรียงตรงกัน</li> <li>2. ติดตั้งแนวขวางของห้องในลักษณะเหลื่อมกัน</li> <li>3. ติดตั้งเหลื่อมกันเป็นรูปพัด</li> </ol>
3. รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลักษณะพื้นห้องเรียน               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 พื้นเรียบ</li> <li>1.2 พื้นยกระดับ</li> <li>1.3 ยกพื้น</li> </ol> </li> <li>2. ขนาดของห้องเรียน: กว้าง x ยาว</li> <li>3. รูปร่างของห้องเรียน : สี่เหลี่ยม</li> </ol>

สภาพแวดล้อม	รายการสำคัญ
4. อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน	1. 1 : 1 2. 1 : 2 3. 1 : 3 4. 1 : 4 หรือมากกว่า
5. ลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้	1. ลักษณะโต๊ะ 1.1 โต๊ะเรียนปกติ 1.2 โต๊ะคอมพิวเตอร์ 2. ลักษณะเก้าอี้ 2.1 รูปทรงตายตัว 2.2 ปรับระดับได้ หมุนได้
6. อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	1. ชุดคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ 3. กระดานประเภทต่าง ๆ 4. จอฉาย 5. ชุดเครื่องขยายเสียง 6. Data Display
7. ระบบคอมพิวเตอร์	1. ระบบ Stand Alone 2. ระบบ LAN
8. ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า	1. เดินสายใต้พื้นห้อง 2. เดินสายบนพื้นห้อง โดยมีวัสดุป้องกัน 3. มีเต้าเสียบเฉลี่ยอย่างน้อย 3 เต้าเสียบ ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง 4. ต่อสายจากเต้าเสียบ Outlet จากผนังเป็นจุด ๆ 5. การต่อพ่วงจาก UPS สำหรับจ่ายกระแสฉุกเฉิน 6. เปิด-ปิด เครื่องจากตัวเครื่อง 7. ระบบควบคุมการเปิด-ปิด แบบเฉพาะพื้นที่

สภาพแวดล้อม	รายการสำคัญ
9. ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทลอดไฟ</li> <li>2. แหล่งแสงสว่างจากเพดาน</li> <li>3. แหล่งแสงสว่างจากหน้าต่าง</li> <li>4. แหล่งแสงสว่างจากด้านบน</li> <li>5. แหล่งแสงสว่างจากจากด้านข้าง</li> <li>6. แหล่งแสงสว่างจากจากด้านหลัง</li> <li>7. แหล่งแสงสว่างจากด้านหน้า</li> <li>8. ระบบปรับอากาศเฉพาะห้อง</li> <li>9. ระบบปรับอากาศศูนย์กลาง</li> <li>10. พัดลมระบายอากาศ</li> </ol>
10. ระบบความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัญญาณเตือนภัย</li> <li>2. เครื่องดับเพลิง</li> <li>3. กุญแจลิ้อค</li> </ol>
11. ระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัส</li> <li>2. วิธีการป้องกันอื่น ๆ</li> </ol>

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความครอบคลุม เหมาะสม ความสำคัญและความจำเป็นของโครงสร้างและรายการสำคัญของสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 11 ด้าน ของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 โดยผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสำรวจจากรายการสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแล้ว แบบสำรวจประกอบด้วยข้อความที่แสดงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 11 ด้าน

ขั้นตอนที่ 4 การหาความตรงของแบบสำรวจ ผู้วิจัยนำแบบสำรวจกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน

ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา เพื่อดูว่ารายการในแบบสำรวจครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละเรื่องหรือไม่ ควรแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนใด ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้เพิ่มเติมรายการสำรวจ

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้แบบสำรวจ ผู้วิจัยนำแบบสำรวจไปทดลองใช้สำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนดุสิตพานิชยการ จำนวน 2 ห้องเรียน เพื่อให้มั่นใจว่าแบบสำรวจสามารถใช้ตรวจสอบรายการต่าง ๆ ได้จริงและครอบคลุม

## 2. การสร้างแบบสังเกต

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสังเกต โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเพื่อกำหนดโครงสร้างและรายการของพฤติกรรมการสอน ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างและรายการของพฤติกรรมการสอนจากแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการสอน ซึ่งถือว่าได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ขั้นตอนที่ 2 การหาความเที่ยงของการสังเกต ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมให้เข้าใจตรงกันทุกประเด็น แล้วทดลองสังเกตพฤติกรรมการสอนของนิสิตฝึกสอนวิชาคอมพิวเตอร์ วิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้บันทึกวีดิทัศน์โดยทำการสังเกตพร้อมกัน นำผลการสังเกตพฤติกรรมที่บันทึกในแบบสังเกตมาหาความเที่ยงของการสังเกตพฤติกรรมการสอน (Inter-Coder Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson's Product-Moment Correlation ระหว่างผู้สังเกตแต่ละคน ได้ค่าความเที่ยง ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงของการสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้สังเกต

พฤติกรรมการสอน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยง		
	คนที่ 1, 2	คนที่ 2,3	คนที่ 1,3
1. ด้านการเตรียมการสอน	0.79	0.88	0.90
2. ด้านการดำเนินการสอน	0.83	0.87	0.88
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน	0.92	0.94	0.87
4. ด้านการวัดและประเมินผล	0.89	0.90	0.92
5. ด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม	0.80	0.85	0.86
6. ด้านการจูงใจและเสริมแบบการเรียนรู้	0.78	0.80	0.82

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ความเที่ยงแล้วทำให้มั่นใจได้ว่า ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสามารถสังเกตพฤติกรรมการสอนได้ พร้อมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและแบบสำรวจ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

1.1 ขอนหนังสือจากกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 41 โรงเรียน เพื่อให้ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารโรงเรียน และนักเรียน เป็นผู้ตอบแบบสอบถามและแบบสำรวจ

1.2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามและรับคืนด้วยตนเอง ทั้ง 41 โรงเรียน ระยะเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2538

จากแบบสอบถามที่ส่งไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครทั้งสิ้น 41 โรงเรียน ได้รับกลับคืนมา สรุปได้ดังนี้



ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของแบบสอบถาม และแบบสำรวจที่ส่ง ที่ได้รับคืน และที่สมบูรณ์

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนที่ส่ง	ที่ได้รับคืน		ที่สมบูรณ์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ผู้บริหาร	41	36	87.80	36	87.80
ครูหัวหน้าหมวด	41	40	97.56	38	92.68
ครูผู้สอน	184	140	76.09	136	73.91
นักเรียน	5,520	4,892	88.62	4,821	87.34
รวม	5,786	5,108	88.28	5,031	86.95

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตพฤติกรรมการสอน ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ผู้วิจัยนำส่งหนังสือขอความร่วมมือในการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ โดยให้ครูหัวหน้าหมวดวิชาคอมพิวเตอร์เป็นผู้ระบุชื่อครูคอมพิวเตอร์ แล้วผู้วิจัยจึงขอเวลาทำการสังเกตพฤติกรรมการสอน รวม 3 ครั้ง โดยนัดหมายล่วงหน้า 2 ครั้ง และไม่นัดหมาย 1 ครั้ง

2.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ขณะที่ทำการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในการสังเกตพฤติกรรมการสอน ผู้สังเกตทุกคนทำการบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตเห็นให้มากที่สุดลงในแบบสังเกตพฤติกรรม โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น คือ ไม่นับพฤติกรรมที่เกิดซ้ำในช่วง 5 นาที เดียวกัน (ถ้าพฤติกรรมอย่างเดียวกันเกิดซ้ำในช่วงเวลา 5 นาที ถือว่าพฤติกรรมนั้นเกิดเพียงครั้งเดียว) ในการบันทึกผู้สังเกตทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ซึ่งแต่ละช่องเท่ากับ 5 นาที

2.3 ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมตามกำหนด ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2538 ช่วงระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 2 เดือน

การสังเกตพฤติกรรมการสอน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 32 คน คนละ 3 ครั้ง รวมการสังเกตทั้งสิ้น 96 ครั้ง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบสำรวจ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> จำแนกการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามใช้วิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอน และหนังสือเรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

3. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ใช้วิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยต่าง ๆ ดังนี้

#### คุณลักษณะที่พึงประสงค์

4.50-5.00	หมายความว่า	พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด
3.50-4.49	หมายความว่า	พึงประสงค์ในระดับมาก
2.50-3.49	หมายความว่า	พึงประสงค์ในระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายความว่า	พึงประสงค์ในระดับน้อย
1.00-1.49	หมายความว่า	พึงประสงค์ในระดับน้อยที่สุด

#### พฤติกรรมการสอน

4.50-5.00	หมายความว่า	เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกทุกครั้ง
3.50-4.49	หมายความว่า	เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกบ่อยครั้ง
2.50-3.49	หมายความว่า	เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกบางครั้ง
1.50-2.49	หมายความว่า	เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกน้อยครั้ง
1.00-1.49	หมายความว่า	เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกน้อยครั้งมาก

## หนังสือเรียน

4.50-5.00	หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมากที่สุด
3.50-4.49	หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมาก
2.50-3.49	หมายความว่า เห็นด้วยในระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อย
1.00-1.49	หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอน ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> โดยนำคะแนนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนแต่ละครั้ง บันทึกในตาราง รวบรวมข้อมูล และคิดคะแนนรวมของแต่ละพฤติกรรม แล้วหาค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมแต่ละข้อ

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละพฤติกรรม ถือว่าพฤติกรรมการสอนที่เกิดขึ้นแต่ละช่วงเวลา (5 นาที) ให้คะแนนเท่ากับ 1 ดังนั้นเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 20 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 20 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 19 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 19 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 18 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 18 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 17 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 17 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 16 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 16 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 15 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 15 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 14 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 14 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 13 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 13 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 12 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 12 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 11 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 11 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 10 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 10 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 9 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 9 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 8 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 8 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 7 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 7 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ 6 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 6 คะแนน

ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ	5 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 5 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ	4 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 4 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ	3 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 3 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ	2 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 2 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตพบ	1 ช่วงเวลา	ให้คะแนน 1 คะแนน
ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตไม่พบเลยช่วงเวลาที่สังเกต		ให้คะแนน 0 คะแนน

การแปลผลการวิเคราะห์คะแนนการสังเกตพฤติกรรมการสอนมีดังนี้

ถ้าพฤติกรรมใดได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 16.04-20.00 หมายความว่า ผู้สอนมีพฤติกรรมนั้นมากที่สุด

ถ้าพฤติกรรมใดได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 12.03-16.03 หมายความว่า ผู้สอนมีพฤติกรรมนั้นมาก

ถ้าพฤติกรรมใดได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.02-12.02 หมายความว่า ผู้สอนมีพฤติกรรมนั้นปานกลาง

ถ้าพฤติกรรมใดได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.01-8.01 หมายความว่า ผู้สอนมีพฤติกรรมนั้นน้อย

ถ้าพฤติกรรมใดได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 0-4.00 หมายความว่า ผู้สอนมีพฤติกรรมนั้นน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 การนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และ/หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จากสถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และ/หรือ
2. เป็นคณาจารย์ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา และมีหน้าที่สอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอร์การศึกษา และ/หรือ
3. เป็นนักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และ/หรือ
4. เป็นผู้เขียนเอกสาร ตำราเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หรือเขียนหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 2 คน เลือกคณาจารย์ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่สอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน เลือกศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน และเลือกผู้เขียนเอกสาร ตำรา หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 8 คน เสนอชื่อผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ ได้รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น 35 ชื่อ และมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 24 คนที่เข้าร่วมนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ทำให้ได้แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด สำหรับ การรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 ข้อคำถามเป็นคำถามปลายเปิด ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 4 ตอน จำนวน 14 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับเทคนิคเดลฟายรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้น การจัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 179 ข้อ โดยข้อคำถามทั้งหมดพัฒนามาจากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญจากรอบที่ 1

ชุดที่ 3 แบบสอบถามสำหรับเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 179 ข้อ เหมือนกับแบบสอบถามในรอบที่ 2 ทุกประการ พร้อมทั้งมีการระบุค่ามัธยฐานของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ค่าพิสัยระ

หว่างควอไทล์ และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญคนอื่นๆ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบของตนเองอีกครั้ง

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ รวมทั้งข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ มาสร้างแบบสอบถามตามเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 เป็นคำถามปลายเปิด

**ขั้นตอนที่ 2** นำร่างแบบสอบถามรอบที่ 1 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมด้านเนื้อหา ก่อนนำไปทดลองใช้

**ขั้นตอนที่ 3** นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับข้อคำถาม และรูปแบบของแบบสอบถาม

**ขั้นตอนที่ 4** นำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 32 คน มาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบสอบถามแบบลำดับชั้น การจัดค่า 5 ระดับ สำหรับการสอบถามรอบที่ 2 โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านที่เป็นชุดเดียวกับที่ตรวจแบบสอบถามรอบที่ 1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

**ขั้นตอนที่ 5** นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมทั้ง 32 คน จัดลำดับความเหมาะสมในแต่ละเรื่อง แล้วนำคำตอบในรอบนี้มาหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

**ขั้นตอนที่ 6** นำแบบสอบถามที่ใช้ในรอบที่ 2 มาลงค่ามัธยฐานของคะแนนความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายบุคคล พร้อมแสดงค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ แล้วใช้เป็นแบบสอบถามรอบที่ 3

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2539 และภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2540 โดยมีขั้นตอนดังนี้

รอบที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ส่งแบบสอบถามรอบที่ 1 ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 35 คน แล้วขอรับคืนด้วยตนเอง ในการรับคืน ผู้วิจัยสุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ขอสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อรวบรวมความคิดเห็นที่เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน และแยกความคิดเห็นที่แตกต่างกัน เพื่อจัดสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 ใน รอบที่ 1 นี้ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืน 32 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.43

รอบที่ 2 ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 32 คน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำดเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับคืน จำนวน 27 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 84.38 แล้วผู้วิจัยนำคะแนนความคิดเห็นมาหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในแต่ละคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

รอบที่ 3 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม รอบที่ 3 ซึ่งเป็นรอบสุดท้ายให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง จำนวน 27 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยขอรับคืนด้วยตนเอง และบางส่วนให้ส่งคืนทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามคืนครบทั้ง 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยนำคะแนนความคิดเห็นทั้งหมดมาคำนวณหาค่ามัธยฐาน และพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อนำเสนอผลการวิจัยต่อไป

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามคุณสมบัติการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

หน่วยงาน	จำนวน (คน)
1. ครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	11
2. คณาจารย์ผู้สอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอร์การศึกษา ในสถาบันระดับอุดมศึกษา	3
3. นักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์	9
4. ผู้เขียนเอกสาร ตำรา หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์	4
รวม	27



### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้คือ

1. ข้อมูลรอบที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาจากคำตอบของคำถามปลายเปิด ผู้วิจัยนำมาจัดเป็นข้อย่อย ถ้าข้อใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันมากกว่าร้อยละ 60 จึงนำมาสร้างเป็นข้อคำถามรอบที่ 2

2. ข้อมูลรอบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เป็นเกณฑ์ในการสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่ได้ไปแสดงในแบบสอบถามรอบที่ 3 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นอีกครั้ง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excell 5.0 ในการคำนวณ

3. ข้อมูลรอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบของตนเองว่า เห็นด้วยกับความคิดเห็นจากค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าไม่เห็นด้วยให้อธิบายเหตุผล หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์อีกครั้งด้วยโปรแกรม Microsoft Excell 5.0 แล้วจึงนำผลที่ได้สรุปเป็นแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาข้อความ ดังนี้

#### เกณฑ์ในการพิจารณาค่ามัธยฐาน (ความเหมาะสมของวิธีการ)

ค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 4.50 หรือมากกว่า	หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวิธีการนั้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
ค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 3.50-4.49	หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวิธีการนั้นมีความเหมาะสมในระดับมาก
ค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 2.50-3.49	หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวิธีการนั้นมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
ค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 1.50-2.49	หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวิธีการนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อย
ค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 1.00-1.49	หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวิธีการนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

**เกณฑ์ในการพิจารณาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์กำหนด ดังนี้**

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ตั้งแต่ 0.01-0.99 หมายความว่า ค่าตอบมีความสอดคล้องกันสูงมาก

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ตั้งแต่ 1.00-1.99 หมายความว่า ค่าตอบมีความสอดคล้องกันสูง

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ตั้งแต่ 2.00-2.99 หมายความว่า ค่าตอบมีความสอดคล้องกันต่ำ

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ตั้งแต่ 3.00-ขึ้นไป หมายความว่า ค่าตอบไม่มีความสอดคล้องกัน

คำตอบในรอบสุดท้ายที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด (ค่ามัธยฐาน 4.5 ขึ้นไป) และมีความสอดคล้องกันของคำตอบสูงถึงสูงมาก (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5) นำมาสังเคราะห์กับข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งได้สอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวด คอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหาร โรงเรียน สรุปลงเป็นแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนคำตอบของผู้เชี่ยวชาญที่มีค่าความเหมาะสมตั้งแต่เหมาะสมมากถึงไม่เหมาะสม (ค่ามัธยฐานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.5) และค่าความสอดคล้องของคำตอบต่ำถึงไม่มีความสอดคล้องกัน (ค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์มากกว่า 1.5 ขึ้นไป) ไม่นำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน (ตารางที่ 4- ตารางที่ 6)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยแยกเป็น

2.1 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน (ตารางที่ 7)

2.2 พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ (ตารางที่ 8)

2.3 พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์จากการสังเกตการสอนในชั้นเรียน (ตารางที่ 9)

2.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (ตารางที่ 10- ตารางที่ 21)

2.5 หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์ (ตารางที่ 22-ตารางที่ 25)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จากแบบสอบถามรอบที่ 3 (ตารางที่ 26-ตารางที่ 36)

ซึ่งแต่ละตอนมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่เป็นครูหัวหน้าหมวด  
คอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์  
จำแนกตามสถานภาพส่วนตัว

สถานภาพ	ครูหัวหน้าหมวด (N = 38)		ครูคอมพิวเตอร์ (N = 136)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>				
ชาย	22	57.89	57	41.91
หญิง	16	42.11	79	58.09
<b>อายุ</b>				
ต่ำกว่า 25 ปี	1	2.63	14	10.29
26-35 ปี	5	13.16	35	25.74
36-45 ปี	26	68.42	74	54.41
46 ปีขึ้นไป	6	15.79	13	9.56
<b>อายุราชการ</b>				
ต่ำกว่า 5 ปี	2	5.26	24	17.65
5-10 ปี	5	13.16	33	24.27
11-15 ปี	8	21.05	22	16.17
16-20 ปี	18	47.37	44	32.35
21 ปีขึ้นไป	5	13.16	13	9.56
<b>วุฒิสูงสุดทางการศึกษา</b>				
ต่ำกว่าปริญญาตรี	-	-	5	2.68
ปริญญาตรี	5	13.16	23	16.91
ปริญญาโท	23	60.53	86	63.24
ปริญญาเอก	10	26.31	22	16.18

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สถานภาพ	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์	
	(N = 38)		(N = 136)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>สาขาวิชาที่จบการศึกษา</b>				
อื่น ๆ	8	21.05	39	28.68
คอมพิวเตอร์	4	10.53	29	21.32
คณิตศาสตร์	14	36.84	26	19.12
การสอนวิทยาศาสตร์	3	7.90	16	11.76
วิจัยการศึกษา	-	-	10	7.35
บัญชี	-	-	7	5.15
ฟิสิกส์	9	23.68	5	3.68
ชีววิทยา	-	-	4	2.94
<b>สาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์</b>				
(ตอบได้มากกว่า 1 )				
เพราะชอบและสนใจ	28	24.35	94	23.27
เพราะเคยผ่านการประชุม/อบรม/สัมมนา				
เกี่ยวกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์	26	22.61	116	28.71
เพราะตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญ				
ของรายวิชานี้	24	20.87	67	16.58
เพราะได้รับมอบหมายจากผู้บริหารโรงเรียน	17	14.78	52	12.87
เพราะมีประสบการณ์และความสามารถ				
ในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์	11	9.56	42	10.40
เพราะตรงกับวิชาเอกที่สำเร็จการศึกษา	7	6.09	29	7.18
เพราะตรงกับวิชาโทที่สำเร็จการศึกษา	2	1.74	4	0.99

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 57.89) อายุ 36-45 ปี (ร้อยละ 68.42) มีอายุราชการระหว่าง 16-20 ปี (ร้อยละ 47.37) สำเร็จปริญญาโท (ร้อยละ 60.53) จบการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 36.84) และสาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะชอบและสนใจ (ร้อยละ 24.35)

ครูคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.09) อายุ 36-45 ปี (ร้อยละ 54.41) มีอายุราชการระหว่าง 16-20 ปี (ร้อยละ 32.35) สำเร็จปริญญาโท (ร้อยละ 63.24) สาขาวิชาที่จบการศึกษาเป็นสาขาอื่น ๆ หลากหลาย (ร้อยละ 28.68) จำแนกได้ถึง 14 สาขาวิชา รองลงมาจบสาขาวิชาคอมพิวเตอร์โดยตรง (ร้อยละ 21.32) สาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะเคยผ่านการประชุม/อบรม/สัมมนาเกี่ยวกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 28.71)



สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จำแนกตามสถานภาพ (N = 4,821)

สถานภาพ		จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>			
ชาย		2,810	58.29
หญิง		2,011	41.71
<b>อายุ</b>			
ต่ำกว่า 13 ปี		953	19.77
13-15 ปี		1,950	40.45
16-18 ปี		1,918	39.78
<b>ระดับชั้น</b>			
มัธยมศึกษาปีที่ 1		401	8.32
มัธยมศึกษาปีที่ 2		552	11.45
มัธยมศึกษาปีที่ 3		358	7.43
มัธยมศึกษาปีที่ 4		1,592	33.02
มัธยมศึกษาปีที่ 5		1,273	26.41
มัธยมศึกษาปีที่ 6		645	13.38
<b>จำนวนวิชาคอมพิวเตอร์ที่เคยเรียนมา</b>			
1 วิชา		1,515	31.43
2 วิชา		1,758	36.46
3 วิชา		886	18.36
4 วิชา		662	13.73

จากตารางที่ 5 แสดงว่า นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 58.29) อายุระหว่าง 13-15 ปี (ร้อยละ 40.45) เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด (ร้อยละ 33.02) และเคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้ว 2 วิชามากที่สุด (ร้อยละ 36.46)



ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหาร จำแนกตามสถานภาพ (N = 36)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	27	75.00
หญิง	9	25.00
<b>อายุ</b>		
46-50 ปี	3	8.33
51 ปีขึ้นไป	33	91.67
<b>อายุราชการ</b>		
16-20 ปี	3	8.33
21 ปีขึ้นไป	33	91.67
<b>ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งผู้บริหาร</b>		
ต่ำกว่า 5 ปี	30	83.33
5-10 ปี	6	16.67

จากตารางที่ 6 แสดงว่าผู้บริหารโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 75.00) อายุ 51 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 91.67) มีอายุราชการ 21 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 91.67) และดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน น้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 83.33)

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์**

**2.1 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน**

**ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์**

คุณลักษณะ	ระดับที่พึงประสงค์							
	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์		นักเรียน		ผู้บริหาร	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. ความสามารถในการสรุปสาระข้อมูล	4.21	0.66	4.19	0.76	3.89	1.17	4.38	0.51
2. ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านสารสนเทศ	4.08	0.78	3.99	0.91	3.70	1.21	4.46	0.52
3. การเป็นคนใฝ่รู้	4.62	0.58	4.45	0.72	3.80	1.19	4.77	0.44
4. ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องแสวงหาความรู้เพิ่มเติม	4.42	0.50	4.23	0.84	3.94	1.23	4.42	1.17
5. การเป็นคนช่างสังเกต	4.62	1.13	4.23	0.74	3.67	1.23	4.63	0.65
6. การเป็นคนช่างซักถาม	4.08	0.83	4.06	0.73	3.24	1.26	4.15	0.55
7. การเป็นคนที่มีระเบียบวินัย	4.29	0.75	4.29	0.65	3.55	1.21	4.77	0.44
8. การเป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน	4.63	0.49	4.30	0.80	3.77	1.21	4.77	0.44
9. การเป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ	4.54	0.59	4.27	0.75	3.81	1.21	4.69	0.48
10. การเป็นคนกล้าคิดกล้าทำ	4.38	0.71	4.27	0.70	3.82	1.22	4.62	0.51
11. สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างฉับไว	4.33	0.70	4.25	0.91	3.87	1.29	4.33	0.63
12. ตระหนักในความสำคัญและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	4.42	0.62	4.42	0.57	3.89	1.24	4.57	0.52
13. สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบในงานด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา	4.42	0.65	4.42	0.82	3.96	1.23	4.54	0.52

ตารางที่ 7 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับที่พึงประสงค์							
	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์		นักเรียน		ผู้บริหาร	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
14. กระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน	4.54	0.66	4.45	0.60	3.96	1.24	4.62	0.51
15. มีความรู้และทักษะภาษาอังกฤษ	3.71	1.00	3.69	0.86	3.66	1.22	3.69	0.63
16. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ Hardware	4.00	0.83	3.75	0.96	3.80	1.30	3.77	0.93
17. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ Software	4.33	0.56	4.05	0.90	3.83	1.30	4.15	0.80
18. มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	4.50	0.51	1.18	0.87	4.03	1.25	4.15	1.14
19. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสาร	3.92	0.88	3.69	1.13	3.73	1.38	3.77	1.01
20. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา	4.42	0.58	4.08	0.96	3.89	1.30	4.31	0.75
21. มีความใส่ใจในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.50	0.51	4.19	0.90	3.88	1.25	4.50	0.95
22. มีความรู้ในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.33	0.70	4.12	0.89	3.82	1.27	4.33	1.11
23. มีความสามารถในการแก้ไขตัดแปลงสิ่งต่าง ๆ	4.04	0.81	3.64	0.99	3.59	1.36	4.42	0.88
24. สร้ทธำต่อวิชาชีพรูคอมพิวเตอร์	4.42	0.72	4.25	0.78	3.81	1.29	4.31	0.63
25. รับผิดชอบงานด้านคอมพิวเตอร์	4.45	0.59	4.25	0.88	3.94	1.25	4.38	0.51
26. เคารพในสิทธิของผู้อื่น	4.33	0.76	4.55	0.57	3.94	1.25	4.46	0.66
27. ใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ถูกต้อง	4.42	0.65	4.43	0.68	4.50	1.23	4.46	0.66
28. ซื่อสัตย์สุจริต	4.34	0.72	4.58	0.93	4.05	1.24	4.79	0.44
29. มีความรู้ความเข้าใจเรื่องจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	4.29	0.69	4.32	0.85	3.86	1.28	4.32	0.63
30. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	4.25	0.68	4.30	0.92	3.88	1.27	4.38	0.65
31. สนับสนุนให้ผู้อื่นปฏิบัติตามจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	4.45	0.68	4.19	1.05	3.79	1.34	4.52	0.52

จากตารางที่ 7 แสดงว่า คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด มี 9 คุณลักษณะ เรียงลำดับ ดังนี้

1. การเป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน ( $\bar{X} = 4.63$ )
2. เป็นคนใฝ่รู้ ( $\bar{X} = 4.62$ )
3. เป็นคนช่างสังเกต ( $\bar{X} = 4.62$ )
4. การเป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ ( $\bar{X} = 4.54$ )
5. กระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ( $\bar{X} = 4.54$ )
6. รับผิดชอบงานด้านคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 4.54$ )
7. ซื่อสัตย์สุจริต ( $\bar{X} = 4.54$ )
8. มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 4.50$ )
9. มีความใส่ใจในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 4.50$ )

คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ ครูคอมพิวเตอร์ พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด มี 2 คุณลักษณะ คือ

1. เคารพในสิทธิของผู้อื่น ( $\bar{X} = 4.55$ )
2. ซื่อสัตย์สุจริต ( $\bar{X} = 4.58$ )

ไม่มีคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด แต่มีคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนพึงประสงค์ในระดับมาก 30 คุณลักษณะ และพึงประสงค์ในระดับปานกลาง 1 คุณลักษณะ คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนที่พึงประสงค์ ในระดับมาก 5 อันดับแรก ได้แก่

1. ใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ถูกต้อง ( $\bar{X} = 4.05$ )
2. ซื่อสัตย์สุจริต ( $\bar{X} = 4.05$ )
3. มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 4.03$ )
4. สำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบต่อในงานด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา ( $\bar{X} = 3.96$ )
5. กระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ( $\bar{X} = 3.96$ )

คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ผู้บริหารโรงเรียน พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด มี 12 คุณลักษณะ 5 อันดับแรก ได้แก่

1. การเป็นคนใฝ่รู้ ( $\bar{X} = 4.77$ )
2. การเป็นคนที่มีระเบียบวินัย ( $\bar{X} = 4.77$ )
3. การเป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน ( $\bar{X} = 4.77$ )
4. ซื่อสัตย์สุจริต ( $\bar{X} = 4.77$ )
5. การเป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ ( $\bar{X} = 4.69$ )

2.2 พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

พฤติกรรมการสอน	ความคิดเห็น					
	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์		นักเรียน	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. เตรียมการสอน เช่น เตรียมแผนการสอน บันทึกการสอน	3.75	0.61	3.94	0.96	4.06	1.03
2. เตรียมเนื้อหาวิชาเรื่องที่จะสอน	4.17	0.70	4.25	0.83	4.08	0.99
3. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ก่อนการสอน	4.13	0.85	3.70	0.92	3.57	1.36
4. ให้นักเรียนมีส่วนช่วยในการจัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ และวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ	3.00	1.29	3.06	1.20	2.82	1.57
5. จัดเตรียมแผ่นดิสก์ก่อนสอน	4.00	1.14	4.01	0.99	3.66	1.45
6. จัดเตรียมกิจกรรมฝึกปฏิบัติ	4.21	0.59	4.05	1.06	3.84	1.17
7. เตรียมวิธีสอน	4.00	0.72	4.04	0.88	3.87	1.18
8. เตรียมสื่อประกอบการสอน (เช่น แผ่นใส, ภาพ, ไมโครโฟน, ปากกาไวท์บอร์ด, Data Show เป็นต้น)	4.00	1.06	3.64	1.25	3.61	1.43
9. จัดทำเอกสาร/ใบงาน แจกนักเรียน	4.25	1.85	3.43	1.27	2.91	1.60
10. เตรียมการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนรายคาบ	3.21	0.98	3.34	1.06	3.00	1.43
11. บอกจุดมุ่งหมายของการเรียนให้นักเรียนทราบก่อนสอน	3.71	0.95	3.84	1.11	3.36	1.47
12. บอกหัวข้อการเรียนหรือขอบข่ายเนื้อหาวิชาก่อนสอน	4.08	0.78	4.06	1.17	3.74	1.18
13. อธิบายประกอบการสาธิตด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์	3.92	1.06	4.01	1.13	3.20	1.49
14. ใช้สื่อการสอนประกอบการสอน	3.54	0.88	3.47	1.12	3.24	1.39

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอน	ความคิดเห็น					
	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์		นักเรียน	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
15. เดินดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	4.75	0.44	4.77	0.69	4.22	1.02
16. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างฝึกปฏิบัติ	4.67	0.56	4.78	0.42	4.05	1.10
17. จัดกลุ่มนักเรียนให้นั่งกับคอมพิวเตอร์	4.71	1.20	4.10	1.41	3.66	1.62
18. จัดทมนเวียนนักเรียนให้นั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์	3.25	1.92	3.08	1.93	2.44	2.03
19. ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเอง	4.04	0.81	3.92	0.96	3.39	1.41
20. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแบบลองผิดลองถูก	3.67	1.01	3.34	1.25	3.24	1.53
21. ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล	4.00	0.93	3.74	1.09	2.91	1.54
22. ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม	3.54	1.02	3.21	1.41	2.93	1.61
23. ตามคำถามเป็นระยะ ๆ	4.00	0.88	4.00	0.84	3.06	1.41
24. ยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง	3.50	1.02	3.56	1.13	2.65	1.52
25. เปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามอย่างสม่ำเสมอ	4.37	0.71	4.32	0.82	3.45	1.42
26. สอนแนะมากกว่าการบอกให้ทำตาม	4.29	0.86	3.97	0.87	3.33	1.34
27. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน	3.96	1.49	4.22	1.07	3.80	1.41
28. สรุบทเรียนเมื่อสอนเสร็จแต่ละหัวข้อ	4.00	0.93	4.05	1.07	3.11	1.51
29. ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน	2.79	1.25	2.65	1.34	2.23	1.64
30. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบแต่ละหัวข้อ	3.42	1.35	3.61	1.07	3.05	1.65
31. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบหลาย ๆ บท	3.67	1.20	3.64	1.19	3.16	1.55
32. ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ	3.63	1.69	3.03	1.38	3.94	1.65
33. ทดสอบนักเรียนจากผลงาน (ตรวจจากแผ่นดิสก์)	4.08	1.14	3.83	1.26	3.38	1.61
34. อธิบายและสาธิตก่อนทำการทดสอบ	3.63	1.21	3.43	1.43	3.26	1.56
35. บอกเกณฑ์การวัดผล	4.25	0.85	3.75	1.36	3.09	1.57

ตารางที่ 8 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอน	ความคิดเห็น					
	ครูหัวหน้าหมวด		ครูคอมพิวเตอร์		นักเรียน	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
36. ปลุกฝังให้นักเรียนมีหัวใจและเสียสละ	3.88	0.85	4.09	0.92	3.12	1.55
37. ปลุกฝังให้นักเรียนซื่อสัตย์	4.17	0.76	4.30	0.65	3.45	1.48
38. ปลุกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ	4.29	0.62	4.43	0.64	3.77	1.30
39. ปลุกฝังให้นักเรียนช่วยเหลือเพื่อน	4.13	0.61	4.30	0.73	3.49	1.47
40. ปลุกฝังให้นักเรียนเคารพสิทธิของเพื่อน	4.13	0.74	4.35	0.64	3.36	1.44
41. ปลุกฝังให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง	4.25	0.74	4.36	0.69	3.50	1.40
42. ปลุกฝังให้นักเรียนมีระเบียบวินัย	4.38	0.65	4.56	0.55	3.76	1.28
43. ปลุกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม	4.54	0.59	4.62	0.54	4.00	1.20
44. ปลุกฝังให้นักเรียนปฏิบัติตามจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	4.21	1.32	4.13	1.35	3.54	1.43
45. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.13	1.08	4.25	0.91	3.31	1.47
46. ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่น ๆ	4.04	1.00	4.05	1.05	3.35	1.41
47. กระตุ้นให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานด้านคอมพิวเตอร์	4.08	0.97	4.00	1.08	3.12	1.51
48. ชมเชย สนับสนุน และให้กำลังใจนักเรียน	4.21	0.93	4.35	0.76	2.93	1.56
49. สร้างความเป็นกันเองและมีมนุษยสัมพันธ์	4.33	0.64	4.39	0.69	3.64	1.37
50. เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้จริง	3.92	0.83	4.06	0.89	3.44	1.37
51. ช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล	3.92	0.97	4.21	0.80	3.41	1.37
52. จูงใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	4.08	0.88	4.42	0.71	3.66	1.29
53. จูงใจให้นักเรียนศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น	4.04	0.91	4.40	0.83	3.54	1.42



จากตารางที่ 8 แสดงว่า ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ เห็นว่า ครูคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการสอนที่แสดงออกทุกครั้ง 3 พฤติกรรม คือ

1. เติมนดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.75$ )
2. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 4.67$ )
3. ปลุกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม ( $\bar{X} = 4.54$ )

มีพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกบ่อยครั้ง 45 พฤติกรรม และพฤติกรรมที่ครูหัวหน้าหมวดเห็นว่าครูคอมพิวเตอร์แสดงออกบางครั้ง คือ ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน ( $\bar{X} = 2.79$ )

ครูคอมพิวเตอร์ เห็นว่า มีพฤติกรรมการสอนที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกทุกครั้ง 4 พฤติกรรม คือ

1. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 4.78$ )
2. เติมนดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.77$ )
3. ปลุกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม ( $\bar{X} = 4.62$ )
4. ปลุกฝังให้นักเรียนมีระเบียบวินัย ( $\bar{X} = 4.56$ )

มีพฤติกรรมการสอนที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกบ่อยครั้ง 48 พฤติกรรม แสดงออกบางครั้ง 1 พฤติกรรม คือ ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน ( $\bar{X} = 2.65$ )

นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เห็นว่า ไม่มีพฤติกรรมการสอนที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกทุกครั้ง มีพฤติกรรมที่แสดงออกบ่อยครั้ง 19 พฤติกรรม 5 อันดับแรก ได้แก่

1. เติมนดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.22$ )
2. เตรียมเนื้อหาวิชาเรื่องที่จะสอน ( $\bar{X} = 4.08$ )
3. เตรียมการสอน เช่น เตรียมแผนการสอน บันทึกการสอน ( $\bar{X} = 4.06$ )
4. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างฝึกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 4.05$ )
5. เตรียมวิธีสอน ( $\bar{X} = 3.87$ )

นักเรียนเห็นว่าพฤติกรรมที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกน้อยครั้ง คือ ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน ( $\bar{X} = 2.23$ ) และจัดทบทวนเวียนนักเรียนให้หน้าหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 2.44$ )

2.4 พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์จากการสังเกตการสอนในชั้นเรียน  
 ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย และความหมายของคะแนนการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู  
 คอมพิวเตอร์ จำนวน 32 คน

พฤติกรรมการสอน	$\bar{X}$	ความหมาย
<b>ด้านการเตรียมการสอน</b>		
1. เตรียมการสอน	9.38	ปานกลาง
2. เตรียมเนื้อหาวิชาเรื่องที่จะสอน	8.67	ปานกลาง
3. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ก่อนการสอน	9.12	ปานกลาง
4. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ	3.26	น้อยที่สุด
5. จัดเตรียมแผ่นดีสก์ก่อนสอน	9.48	ปานกลาง
6. จัดเตรียมกิจกรรมฝึกปฏิบัติ	13.09	มาก
7. เตรียมวิธีสอน	7.92	น้อย
8. เตรียมสื่อประกอบการสอน (เช่น แผ่นใส, ภาพ, ไมโครโฟน, ปากกาไวบอร์ด, Data Show เป็นต้น)	9.11	ปานกลาง
9. จัดทำเอกสาร/ใบงาน แจกนักเรียน	12.16	มาก
10. เตรียมการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนรายคาบ	5.29	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>8.75</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>ด้านการดำเนินการสอน</b>		
1. บอกจุดมุ่งหมายของการเรียนให้นักเรียนทราบก่อนสอน	7.14	น้อย
2. บอกหัวข้อการเรียนหรือข้อช่วยเนื้อหาวิชาก่อนสอน	7.65	น้อย
3. อธิบายประกอบการสาธิตด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์	16.14	มากที่สุด
4. จัดกลุ่มนักเรียนให้นั่งกับคอมพิวเตอร์	3.68	น้อยที่สุด
5. จัดหมุนเวียนนักเรียนให้นั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์	2.11	น้อยที่สุด
6. เฝ้ามองการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	16.52	มากที่สุด
7. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ	17.02	มากที่สุด

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอน	$\bar{X}$	ความหมาย
8. ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเอง	6.28	น้อย
9. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแบบลองผิดลองถูก	2.49	น้อยที่สุด
10. ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล	8.76	ปานกลาง
11. ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม	7.08	น้อย
12. ถามคำถามเป็นระยะ ๆ	13.64	มาก
13. ยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง	1.65	น้อยที่สุด
14. เปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามอย่างสม่ำเสมอ	15.49	มาก
15. สอนแนะมากกว่าบอกให้ทำตาม	6.43	น้อย
16. สรุปบทเรียนเมื่อสอนเสร็จแต่ละหัวข้อ	9.51	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>8.84</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน</b>		
1. ใช้สื่อการสอนประกอบการสอน	14.72	มาก
2. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน	18.42	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>16.57</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน</b>		
1. ทดสอบนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน	1.96	น้อยที่สุด
2. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบแต่ละหัวข้อ	4.29	น้อย
3. ทดสอบนักเรียนเมื่อสอนจบหลาย ๆ บท	4.29	น้อย
4. ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ	7.29	น้อย
5. ทดสอบนักเรียนจากผลงาน (ตรวจจากแผ่นดิสก์)	17.49	มากที่สุด
6. อธิบายและสาธิตก่อนทำการสอบ	11.56	ปานกลาง
7. บอกเกณฑ์การวัดผล	4.83	น้อย
<b>รวม</b>	<b>7.55</b>	<b>น้อย</b>

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

พฤติกรรมการสอน	$\bar{X}$	ความหมาย
<b>ด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม</b>		
1. ปลูกฝังให้นักเรียนมีน้ำใจและเสียสละ	3.92	น้อยที่สุด
2. ปลูกฝังให้นักเรียนซื่อสัตย์	4.86	น้อย
3. ปลูกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ	14.89	มาก
4. ปลูกฝังให้นักเรียนช่วยเหลือเพื่อน	12.42	มาก
5. ปลูกฝังให้นักเรียนเคารพสิทธิของเพื่อน	7.56	น้อย
6. ปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง	8.78	ปานกลาง
7. ปลูกฝังให้นักเรียนมีระเบียบวินัย	11.56	ปานกลาง
8. ปลูกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม	12.83	มาก
9. ปลูกฝังให้นักเรียนปฏิบัติตามจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	3.29	น้อยที่สุด
<b>รวม</b>	<b>8.90</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>ด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้</b>		
1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	2.43	น้อยที่สุด
2. ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่น ๆ	1.98	น้อยที่สุด
3. กระตุ้นให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานด้านคอมพิวเตอร์	1.48	น้อยที่สุด
4. ชมเชย สนับสุนน และให้กำลังใจนักเรียน	8.46	ปานกลาง
5. สร้างความเป็นกันเองและมีมนุษยสัมพันธ์	7.41	น้อย
6. เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้จริง	2.83	น้อยที่สุด
7. ช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล	12.49	มาก
8. จูงใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	7.62	น้อย
9. จูงใจให้นักเรียนศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น	3.98	น้อยที่สุด
<b>รวม</b>	<b>5.41</b>	<b>น้อย</b>

จากตารางที่ 9 พบว่า พฤติกรรมการสอนที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกในระดับมากที่สุด ได้แก่ พฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 16.57$ ) พฤติกรรมที่แสดงออกในระดับปานกลาง ได้แก่ พฤติกรรมการสอนด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม ( $\bar{X} = 8.90$ ) ด้านการดำเนินการสอน ( $\bar{X} = 88.4$ ) และด้านการเตรียมการสอน ( $\bar{X} = 8.75$ ) พฤติกรรมที่แสดงออกในระดับน้อย ได้แก่ พฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 7.55$ ) และด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 5.41$ )

พฤติกรรมการสอนด้านการเตรียมการสอนที่พบในระดับมากมี 2 พฤติกรรม คือ จัดเตรียมกิจกรรมฝึกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 13.09$ ) และจัดทำเอกสาร/ใบงานแจกนักเรียน ( $\bar{X} = 12.16$ ) นอกนั้นเป็นพฤติกรรมในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

พฤติกรรมการสอนด้านการดำเนินการสอนที่พบในระดับมากที่สุดมี 3 พฤติกรรม ได้แก่ ครูเดินดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ( $\bar{X} = 16.52$ ) ครูติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 19.02$ ) และครูอธิบายประกอบการสาธิตด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 16.14$ ) นอกนั้นเป็นพฤติกรรมที่พบในระดับน้อย และน้อยที่สุด

พฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 18.42$ ) และครูใช้สื่อการสอนประกอบการสอน ( $\bar{X} = 14.72$ ) พบในระดับมาก

พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่พบในระดับมากที่สุด 1 พฤติกรรม ได้แก่ ครูทดสอบนักเรียนจากผลงาน (ตรวจจากแผ่นดิสก์) ( $\bar{X} = 17.49$ ) นอกนั้นส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมที่พบในระดับน้อย

พฤติกรรมการสอนด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรมที่พบในระดับมาก มี 3 พฤติกรรม ได้แก่ ครูปลูกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ( $\bar{X} = 14.89$ ) ปลูกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม ( $\bar{X} = 12.83$ ) และปลูกฝังให้นักเรียนช่วยเหลือเพื่อน ( $\bar{X} = 12.42$ ) นอกนั้นเป็นพฤติกรรมที่พบในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เท่า ๆ กัน

พฤติกรรมการสอนด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ที่พบในระดับมาก มีเพียง 1 พฤติกรรม คือ ครูช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล ( $\bar{X} = 12.49$ ) นอกนั้นส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมที่พบในระดับน้อยที่สุด

2.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 38 โรงเรียน

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามจำนวนห้องเรียน  
คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน (N = 38)

จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
1 ห้อง	17	44.74
2 ห้อง	16	42.11
3 ห้อง	3	7.89
4 ห้อง	2	5.26
5 ห้อง	-	0.00
มากกว่า 5 ห้อง	-	0.00

จากตารางที่ 10 สรุปได้ว่า จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนแต่ละแห่งที่พบมาก  
อันดับแรก คือ มีจำนวน 1 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 44.74 รองลงมาคือ มีจำนวน 2 ห้อง ร้อยละ  
42.11

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์  
ในห้องเรียน (N = 66)

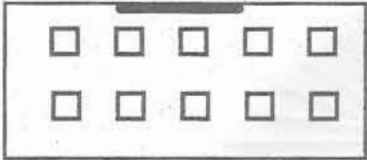
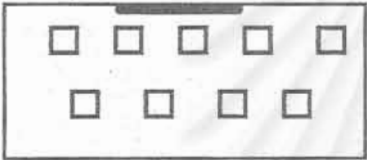

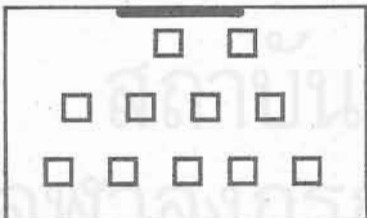
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องคอมพิวเตอร์ 1-10 เครื่อง/ห้อง	0	0.00
เครื่องคอมพิวเตอร์ 11-20 เครื่อง/ห้อง	3	4.55
เครื่องคอมพิวเตอร์ 21-30 เครื่อง/ห้อง	42	63.64
เครื่องคอมพิวเตอร์ 31-40 เครื่อง/ห้อง	14	21.21
เครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 40 เครื่อง/ห้อง	7	10.61

จากตารางที่ 11 พบว่า ห้องคอมพิวเตอร์ทั้ง 66 ห้อง ร้อยละ 63.64 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 21-30 เครื่อง/ห้อง รองลงมาคือ ร้อยละ 21.21 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 31-40 เครื่อง/ห้อง ที่น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 4.55 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 11-12 เครื่อง/ห้อง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของรูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน  
คอมพิวเตอร์ (N = 66)

	รูปแบบการติดตั้งเครื่อง	จำนวน	ร้อยละ
1.		47	71.21
2.		14	21.21
3.		5	7.58
4.		0	0.00

จากตารางที่ 12 พบว่า การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนร้อยละ 71.21 ติดตั้งแบบที่ 1 รองลงมาร้อยละ 21.21 ติดตั้งแบบที่ 2



ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามรูปแบบของห้องเรียน  
ในด้านลักษณะพื้นที่ห้อง ขนาดของห้อง และรูปร่างของห้อง (N = 66)

รูปแบบ	จำนวน	ร้อยละ
1. ลักษณะพื้นที่ห้อง		
1.1 พื้นเรียบตลอดทั้งห้อง	52	78.79
1.2 ไส้ระดับจากต่ำไปสูง	0	0.00
1.3 ยกพื้นเป็นระดับ ๆ	0	0.00
1.4 ยกพื้นส่วนหน้าของห้อง	14	21.21
2. ขนาดของห้อง		
2.1 ขนาดเท่าห้องเรียนปกติ	47	71.21
2.2 เล็กกว่าห้องเรียนปกติ	0	0.00
2.3 ใหญ่กว่าห้องเรียนปกติ	19	28.79
3. รูปร่างของห้อง		
3.1 ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า	60	90.91
3.2 ห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส	6	9.09

จากตารางที่ 13 พบว่า ลักษณะพื้นที่ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่พบมาก อันดับแรกคือ พื้นเรียบเสมอกันทั้งห้อง คิดเป็นร้อยละ 78.79 รองลงมาคือ ยกพื้นส่วนหน้าของห้อง ร้อยละ 21.27 ขนาดของห้องพบว่า ร้อยละ 71.21 เป็นห้องขนาดเท่าห้องเรียนปกติ และร้อยละ 28.79 ขนาดใหญ่กว่าห้องเรียนปกติ รูปร่างของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่พบมาก คือ ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า คิดเป็นร้อยละ 90.91

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามอัตราส่วนของ  
เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน (N = 38)

อัตราส่วน	จำนวน	ร้อยละ
1:1	9	23.68
1:2	29	76.32
1:3	0	0.00
1:4 หรือมากกว่า	0	0.00

จากตารางที่ 14 พบว่า อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียนในการใช้งานในช่วง  
เวลาเดียวกันที่พบมาก คือ อัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เรียน 2 คน คิดเป็นร้อยละ  
76.32 รองลงมาคือ อัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เรียน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 23.68

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้  
ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (N = 38) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
1. ลักษณะโต๊ะ		
1.1 โต๊ะเรียนปกติของโรงเรียน	0	0.00
1.2 โต๊ะสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ	38	100.00
- ปรับความสูงได้	16	42.11
- มีที่วางคีย์บอร์ดซึ่งปรับระดับได้	32	84.21
- มีเนื้อที่เก็บอุปกรณ์ต่อพ่วง	24	63.16
- เหมาะกับนักเรียนมากกว่า 1 คน	38	100.00
- มีที่กั้นระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์	0	0.00
2. ลักษณะเก้าอี้		
2.1 เก้าอี้รูปทรงตายตัว	16	42.11
2.2 เก้าอี้ปรับระดับได้	38	100.00

จากตารางที่ 15 สรุปได้ว่า ลักษณะโต๊ะในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่พบมาก  
อันดับแรกคือ โต๊ะสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 100 เป็นโต๊ะที่เหมาะสมกับนักเรียน  
มากกว่า 1 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีเนื้อที่เก็บอุปกรณ์ต่อพ่วงคิดเป็นร้อยละ 84.21 และ  
ลักษณะเก้าอี้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่พบมาก อันดับแรก คือ เก้าอี้ปรับระดับได้ คิดเป็นร้อยละ  
100 รองลงมาคือ เก้าอี้รูปทรงตายตัว ร้อยละ 42.11

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามการใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ (N = 38) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

อุปกรณ์	จำนวน	ร้อยละ
1. กระดานชอล์ก	0	0.00
2. กระดานไวท์บอร์ด	38	100.00
3. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	36	94.74
4. จอฉาย	34	89.47
5. โทรทัศน์วงจรปิด	8	21.05
6. Viewer	11	28.95
7. ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง	29	76.32

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า การใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนที่พบมากที่สุดได้แก่ กระดานไวท์บอร์ด คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ร้อยละ 94.74 และอันดับสุดท้ายคือ โทรทัศน์วงจรปิด ร้อยละ 21.05

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
1. ระบบ Stand Alone	34	89.47
1.1 แบบมีฮาร์ดดิสก์	29	85.29
1.2 แบบไม่มีฮาร์ดดิสก์	5	14.71
2. ระบบ LAN (Local Area Network)	4	10.53
2.1 แบบมีฮาร์ดดิสก์	3	75.00
2.2 แบบไม่มีฮาร์ดดิสก์	1	25.00

จากตารางที่ 17 พบว่า การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่พบมาก อันดับแรกคือระบบ Stand Alone คิดเป็นร้อยละ 89.47 รองลงมาคือ ระบบ LAN ร้อยละ 10.53

นอกจากนี้ยังพบว่า การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในระบบ Stand Alone ส่วนมากเป็นแบบมีฮาร์ดดิสก์ คิดเป็นร้อยละ 85.29 รองลงมาเป็นแบบไม่มีฮาร์ดดิสก์ ร้อยละ 14.71 และการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในระบบ LAN ส่วนมากเป็นแบบมีฮาร์ดดิสก์ คิดเป็นร้อยละ 75.00 รองลงมาเป็นแบบไม่มีฮาร์ดดิสก์ ร้อยละ 25.00

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า  
(N = 38) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ระบบไฟฟ้า	จำนวน	ร้อยละ
<b>การเดินสายไฟ</b>		
1. เดินสายไฟใต้พื้นห้อง	6	15.79
2. เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน	38	100.00
<b>เต้าเสียบ</b>		
1. มีเต้าเสียบอย่างน้อย 3 เต้า ต่อ 1 เครื่อง	38	100.00
2. ต่อสายจากเต้าเสียบ Outlet จากผนังเป็นจุด ๆ	12	31.58
<b>ระบบไฟฟ้า</b>		
1. ระบบไฟของห้องแยกจากระบบไฟอื่น ๆ	38	100.00
2. ระบบไฟเป็นระบบเดียวกับห้องอื่น ๆ	4	10.53
<b>ไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน</b>		
1. มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน	8	21.05
2. ไม่มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน	30	78.95
<b>ระบบเปิดปิดกระแสไฟฟ้า</b>		
1. ระบบควบคุมการเปิด-ปิด รวมหน้าชั้น	33	86.84
2. ระบบควบคุมการเปิด-ปิด เฉพาะพื้นที่	9	23.68
<b>ระบบควบคุมและป้องกันแรงเคลื่อนไฟฟ้า</b>		
1. มี Voltage regulator	11	28.95
2. มี Surge protector	28	73.68

จากตารางที่ 18 พบว่า การเดินสายไฟของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่พบมากที่สุด คือ เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน คิดเป็นร้อยละ 100 มีเต้าเสียบอย่างน้อย 3 เต้า ต่อ 1 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 100 ร้อยละ 100 มีระบบไฟของห้องแยกจากระบบไฟอื่น ๆ ร้อยละ 78.95 ไม่มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน ร้อยละ 86.84 มีระบบควบคุมการเปิด-ปิด รวมหน้าชั้น และ ร้อยละ 73.68 มี Surge Protector ขณะที่ร้อยละ 28.95 มี Voltage Regulator



ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ (N = 38) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ระบบแสงสว่าง/ปรับอากาศ	จำนวน	ร้อยละ
<b>หลอดไฟ</b>		
1. ใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์	38	100.00
2. ใช้หลอดไฟชนิดไส้	0	0.00
<b>แหล่งแสงสว่าง</b>		
1. แหล่งแสงสว่างจากเพดาน	38	100.00
2. แหล่งแสงสว่างจากด้านหน้า	0	0.00
3. แหล่งแสงสว่างจากด้านหลัง	2	5.26
<b>เครื่องปรับอากาศ</b>		
1. ระบบปรับอากาศเฉพาะห้อง	34	89.47
2. ระบบปรับอากาศศูนย์กลาง	6	15.79
<b>พัดลม</b>		
1. พัดลมระบายอากาศ	31	81.58
2. พัดลมเพดาน	8	21.05
3. พัดลมตั้งพื้น	2	5.26

จากตารางที่ 19 พบว่า ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ทุกโรงเรียน ใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ มีแหล่งแสงสว่างมาจากเพดาน คิดเป็นร้อยละ 100 มีการติดตั้งระบบปรับอากาศเฉพาะห้อง ร้อยละ 89.47 และมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ร้อยละ 81.58

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีการติดตั้งระบบความปลอดภัย ในด้านการติดตั้ง  
อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (N = 38)  
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ระบบความปลอดภัย	จำนวน	ร้อยละ
1. สัญญาณเตือนภัยจากไฟไหม้	3	7.89
2. เครื่องดับเพลิง	36	94.74
3. กุญแจล็อคเครื่องคอมพิวเตอร์	2	5.26
4. กุญแจล็อคห้อง	38	100.00

จากตารางที่ 20 พบว่า โรงเรียนร้อยละ 100 มีกุญแจล็อคห้องคอมพิวเตอร์ และร้อยละ 94.74 มีเครื่องดับเพลิง ขณะที่ร้อยละ 7.89 มีสัญญาณเตือนภัยจากไฟไหม้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกตามวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (N = 38) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
1. ไม่มีระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	-	0.00
2. มีระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	38	100.00
2.1 ใช้โปรแกรมจัดการไวรัสคอมพิวเตอร์	34	89.47
2.2 ใช้อุปกรณ์จัดการไวรัสคอมพิวเตอร์ (Antivirus Card)	8	21.05
2.3 เรียกเจ้าหน้าที่ของบริษัทมาจัดการไวรัส คอมพิวเตอร์	4	10.53

จากตารางที่ 21 พบว่า ทุกโรงเรียนมีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการที่พบมาก อันดับแรก คือ การใช้โปรแกรมจัดการไวรัสคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 89.47 รองลงมา คือ การใช้อุปกรณ์จัดการไวรัสคอมพิวเตอร์ (Antivirus Card) ร้อยละ 21.05 และอันดับสุดท้าย คือ การเรียกเจ้าหน้าที่ของบริษัทมาจัดการไวรัสคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 10.53

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5 หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 22 จำนวนและร้อยละของหนังสือเรียนที่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเคยใช้หรือกำลังใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

หนังสือ	จำนวน	ร้อยละ
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	132	29.01
ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น	98	21.54
ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง	20	4.40
การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น	72	15.82
การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง	20	4.40
หลักการเขียนโปรแกรม	69	15.16
การเขียนโปรแกรม 1	26	5.71
การเขียนโปรแกรม 2	18	3.96

จากตารางที่ 22 พบว่า หนังสือเรียนที่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้มากที่สุด คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 29.01 รองลงมาคือ ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น คิดเป็นร้อยละ 21.54 และร้อยละ 15.82 ใช้หนังสือการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น หนังสือเรียนที่มีผู้น้อยที่สุด คือ การเขียนโปรแกรม 2 คิดเป็นร้อยละ 3.96

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละของเหตุผลของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์และครูคอมพิวเตอร์  
ที่ไม่ใช้หนังสือเรียนในข้อ 1 (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

รายการ	ความคิดเห็น	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>เหตุผลที่ไม่ใช้หนังสือเรียนของ สสวท.</b>		
1. เนื้อหาบางตอนไม่ทันสมัย	62	21.99
2. โรงเรียนผลิตเอกสารประกอบการเรียนเอง	59	20.92
3. เรียนเนื้อหาที่เกี่ยวกับโปรแกรม WINDOWS ซึ่งไม่มีในหนังสือ	42	14.89
4. หนังสือขาดตลาด	38	13.48
5. โรงเรียนเลือกสอนเนื้อหาที่เหมาะสมและทันสมัย ซึ่งไม่มีในหนังสือ	36	12.77
6. หนังสือบางส่วนยากเกินไปสำหรับนักเรียน	29	10.28
7. หนังสือของสำนักพิมพ์อื่นอ่านเข้าใจง่ายกว่า	16	5.67

จากตารางที่ 23 พบว่า ครูคอมพิวเตอร์ร้อยละ 21.99 ไม่ใช้หนังสือเรียนของ สสวท. เพราะเห็นว่า เนื้อหาบางตอนไม่ทันสมัย ร้อยละ 20.92 ตอบว่า โรงเรียนผลิตเอกสารประกอบการเรียนเอง และร้อยละ 14.89 เห็นว่า โรงเรียนให้นักเรียนเรียนเนื้อหาที่เกี่ยวกับโปรแกรมระบบ WINDOWS ซึ่งไม่มีในหนังสือดังกล่าว

สำนักงานวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับเนื้อหา แบบฝึกหัด และภาพประกอบของหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

รายการ	ความคิดเห็น	
	X	S.D
1. เนื้อหาในหนังสือเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์	3.56	0.71
2. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	3.55	0.71
3. เนื้อหาในหนังสือเรียนเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้ตามหลักสูตร	3.42	0.75
4. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีความถูกต้อง	3.68	0.72
5. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการจัดเรียงหัวข้อสัมพันธ์กัน	3.51	0.63
6. เนื้อหาในหนังสือเรียนทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน	2.41	0.96
7. เนื้อหาในหนังสือเรียนกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	2.63	0.79
8. ตัวอย่างกับแบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกัน	3.28	0.75
9. แบบฝึกหัดเรียงจากง่ายไปยาก	3.51	0.82
10. แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์	3.60	0.75
11. แบบฝึกหัดเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน	2.77	0.87
12. ภาพประกอบในหนังสือเรียนมีลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเรียนรู้	2.62	0.87
13. เนื้อหาทำให้นักเรียนได้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่ดี	3.18	0.77
14. แบบฝึกหัดทำให้นักเรียนได้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น	3.03	0.83

จากตารางที่ 24 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์มีความคิดเห็นในระดับมากเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของ สสวท. เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ย ดังนี้

1. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีความถูกต้อง ( $X = 3.68$ )
2. แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ ( $X = 3.60$ )
3. เนื้อหาในหนังสือเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ( $X = 3.56$ )
4. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม ( $X = 3.55$ )
5. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการจัดเรียงหัวข้อสัมพันธ์กัน

สำหรับความคิดเห็นในระดับน้อย ได้แก่ เนื้อหาในหนังสือเรียนทันสมัย เหมาะกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ( $X = 2.41$ )

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับความยากง่าย ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของ หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

หนังสือ	ความยากง่ายและ เหมาะสมกับ นักเรียน ม.ต้น		ความยากง่าย เหมาะสมกับ นักเรียน ม.ปลาย		ความสอดคล้องกับ แผนพัฒนา		ความเหมาะสมกับ สังคมสารสนเทศ	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3.22	0.79	3.37	0.89	2.98	0.81	2.63
2. ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น	2.99	0.69	3.37	0.85	2.93	0.89	2.59	1.01
3. การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น	2.73	0.68	3.48	0.67	3.00	0.91	2.76	1.17
4. หลักการเขียนโปรแกรม	2.35	0.75	3.09	0.70	2.89	0.83	2.66	0.95
5. ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง	2.29	0.78	3.28	0.75	2.86	0.83	2.75	1.04
6. การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง	2.16	0.75	3.18	0.78	2.92	0.89	2.69	1.21
7. การเขียนโปรแกรม 1	2.14	0.80	2.88	0.95	2.55	1.21	1.94	0.88
8. การเขียนโปรแกรม 2	1.94	0.88	2.92	0.81	2.67	1.03	2.49	1.16

จากตารางที่ 25 พบว่า หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มากที่สุด คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 3.22$ ) ขณะที่ การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้นมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มากที่สุด ( $\bar{X} = 3.48$ )

หนังสือเรียนที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 มากที่สุด แต่เหมาะสมในระดับปานกลาง คือ การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ( $\bar{X} = 3.00$ ) และยังเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศมากที่สุด ( $\bar{X} = 2.76$ )



ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนา  
การสอนวิชาคอมพิวเตอร์จากแบบสอบถามรอบที่ 3

ตารางที่ 26 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการที่เหมาะสม  
ที่ ผู้มีส่วนรับผิดชอบวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายควรทำเพื่อการพัฒนาการสอน  
วิชาคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	1	4.74	1.12	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	2	4.67	1.05	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	3	4.82	0.74	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	4	4.30	1.96	มาก	ไม่สอดคล้อง
5	5	3.88	1.18	มาก	สอดคล้อง
6	6	4.82	0.76	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	7	4.69	1.29	มากที่สุด	สอดคล้อง
8	8	4.82	0.78	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	9	4.82	0.73	มากที่สุด	สอดคล้อง
10	10	4.85	0.65	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	11	4.90	0.60	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	12	4.88	0.62	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	13	4.50	1.09	มาก	สอดคล้อง
14	14	4.85	0.65	มากที่สุด	สอดคล้อง
15	15.1	4.82	0.76	มากที่สุด	สอดคล้อง
16	15.2	4.88	0.62	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	15.3	4.93	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
18	15.4	4.85	0.65	มากที่สุด	สอดคล้อง

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
19	15.5	4.96	0.54	มากที่สุด	สอดคล้อง
20	16.1	4.93	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
21	16.2	4.88	0.62	มากที่สุด	สอดคล้อง
22	16.3	4.82	0.76	มากที่สุด	สอดคล้อง
23	16.4	4.96	0.54	มากที่สุด	สอดคล้อง

จากตารางที่ 26 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับวิธีการที่ผู้มีส่วนรับผิดชอบวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายควรทำจำนวน 21 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 20 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 1 กำหนดเนื้อหาสาระของแต่ละระดับ (มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย) ได้แยกจากกันอย่างชัดเจน
- ข้อที่ 2 กำหนดจุดเน้นของเนื้อหาสาระแต่ละระดับให้แตกต่างกัน
- ข้อที่ 3 มีการกำหนดรายวิชาเรียนของแต่ละระดับชั้นอย่างชัดเจน
- ข้อที่ 6 ทำการสำรวจการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- ข้อที่ 7 มีมาตรการควบคุมให้แต่ละโรงเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานเดียวกัน
- ข้อที่ 8 ให้อิสระแก่โรงเรียนในการจัดหางบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 9 สนับสนุนให้โรงเรียนสามารถสรรหาผู้มีศักยภาพและความสามารถเหมาะสมเป็นอาจารย์ด้วยวิธีการพิเศษ
- ข้อที่ 10 ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สามารถระดมทุนและทรัพยากรในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับวิชาคอมพิวเตอร์

- ข้อที่ 11 ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 12 ปรับปรุงหลักสูตรโดยจัดหลักสูตรรายวิชาให้มีโครงสร้างของภาคปฏิบัติให้มากขึ้น
- ข้อที่ 14 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ ก่อนประจำการทำได้โดยการพัฒนาหลักสูตรวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เข้าสู่ระบบครูมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์
- ข้อที่ 15.1 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการให้โอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- ข้อที่ 15.2 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยมีโครงการให้อาจารย์ดูงานเพื่อให้มีโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น
- ข้อที่ 15.3 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการ ที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ
- ข้อที่ 15.4 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการ ที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ข้อที่ 15.5 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการ ที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการฝึกอบรม
- ข้อที่ 16.1 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการให้โอกาสศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา
- ข้อที่ 16.2 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยมีโครงการให้อาจารย์ดูงานเพื่อให้มีโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น
- ข้อที่ 16.3 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ
- ข้อที่ 16.4 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ข้อที่ 16.5 การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา โดยการฝึกอบรม

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับมาก ได้แก่

ข้อที่ 5 กำหนดรูปแบบการสอนให้ทุกโรงเรียนสอนเป็นแนวเดียวกัน

ข้อ 13 วิธีการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีวิธีการแตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นของครูคอมพิวเตอร์แต่ละกลุ่ม

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 14 กำหนดแผนการดำเนินงานด้านหลักสูตรที่ชัดเจนเพื่อให้ทุกโรงเรียนถือปฏิบัติเหมือนกัน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษา วิธีการพัฒนาพฤติกรรม  
การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	17	5.00	0.50	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	18	4.83	0.73	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	19	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	20	4.91	0.59	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	21	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	22	4.74	1.03	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	23	4.78	0.85	มากที่สุด	สอดคล้อง
8	24	4.60	1.21	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	25	4.67	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
10	26	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	27	4.91	0.59	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	28	4.71	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	29	4.69	1.03	มากที่สุด	สอดคล้อง
14	30	4.82	0.74	มากที่สุด	สอดคล้อง
15	31	4.36	1.19	มาก	สอดคล้อง
16	32	4.71	1.25	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	33	4.79	0.85	มากที่สุด	สอดคล้อง
18	34	4.79	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
19	35	4.71	0.93	มากที่สุด	สอดคล้อง
20	36	4.75	0.95	มากที่สุด	สอดคล้อง
21	37	3.88	1.22	มาก	สอดคล้อง
22	38	4.22	0.95	มาก	สอดคล้อง

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
23	39	4.79	0.85	มากที่สุด	สอดคล้อง
24	40	4.83	0.71	มากที่สุด	สอดคล้อง
25	41	4.91	0.59	มากที่สุด	สอดคล้อง
26	42	4.79	0.80	มากที่สุด	สอดคล้อง
27	43	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
28	44	4.29	1.16	มาก	สอดคล้อง
29	45	4.79	0.89	มากที่สุด	สอดคล้อง
30	46	4.50	1.63	มาก	ไม่สอดคล้อง
31	47	4.71	1.07	มากที่สุด	สอดคล้อง
32	48	4.75	1.08	มากที่สุด	สอดคล้อง

จากตารางที่ 27 ผลการวิจัยแสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 31 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 27 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 17 ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราและวารสารคอมพิวเตอร์มากขึ้น และศึกษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
- ข้อที่ 18 ติดตามความก้าวหน้าของวงการศึกษาคอมพิวเตอร์จากหนังสือพิมพ์
- ข้อที่ 19 ใช้เวลาเตรียมการสอนมากขึ้นกว่าที่ปฏิบัติอยู่
- ข้อที่ 20 ฝึกใช้อุปกรณ์การนำเสนอ (Presentation) ต่าง ๆ
- ข้อที่ 21 สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ
- ข้อที่ 22 แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับเพื่อนครู
- ข้อที่ 23 แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับสถาบันอื่น ๆ
- ข้อที่ 24 จัดการแข่งขัน และยกย่องนักเรียนผู้มีความสามารถ

- ข้อที่ 25 ประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน
- ข้อที่ 26 ประชุมที่มครูผู้สอนเพื่อวางโครงการ/แผนการสอน และประเมินการสอนอย่างสม่ำเสมอ
- ข้อที่ 27 จัดทำแผนการสอนทุกครั้งล่วงหน้า
- ข้อที่ 28 จัดทำใบงานสำหรับการสอนภาคปฏิบัติทุกครั้ง
- ข้อที่ 29 เตรียมการสอนโดยใช้หนังสืออ้างอิงหลายเล่ม
- ข้อที่ 30 เน้นการสอนแบบปฏิบัติ
- ข้อที่ 32 ผลิตสื่อการสอนหลาย ๆ แบบโดยใช้คอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 33 จัดหาสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อที่ 34 พัฒนาแบบวัดด้านทักษะปฏิบัติ
- ข้อที่ 35 จัดหาตำราเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม
- ข้อที่ 36 จัดการเรียนการสอนแบบ Operative Learning
- ข้อที่ 39 ทำการสอนแบบทีม (Team Teaching)
- ข้อที่ 40 ทำการสอนให้ครบทั้ง 3 ชั้น คือ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน และชั้นสรุปบทเรียน
- ข้อที่ 41 ในระหว่างดำเนินการสอนต้องเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองมาก ๆ
- ข้อที่ 42 ทำงานทุกอย่างอย่างเป็นระบบ
- ข้อที่ 43 ขณะสอนสอดแทรกเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรม
- ข้อที่ 45 ประเมินการสอนของตนเองทุกครั้ง
- ข้อที่ 47 วิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการวัดและประเมินผล
- ข้อที่ 48 ใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกผลการเรียนของนักเรียน
- ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่เหมาะสมในระดับมาก คือ
- ข้อที่ 31 จัดพานักเรียนไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน คือ
- ข้อที่ 46 ให้นักเรียนประเมินการสอนของอาจารย์คอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ



ตารางที่ 28 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนา  
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	49	4.54	1.09	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	50	4.60	1.13	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	51	4.66	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	52	4.79	0.80	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	53	4.60	1.13	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	54	4.60	1.30	มากที่สุด	สอดคล้อง
7	55	4.30	0.98	มาก	สอดคล้อง
8	56	4.54	1.14	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	57	4.94	0.56	มากที่สุด	สอดคล้อง
10	58	4.91	0.59	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	59	4.79	0.80	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	60	4.78	0.85	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	61	4.74	0.90	มากที่สุด	สอดคล้อง
14	62	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
15	63	3.92	1.12	มาก	สอดคล้อง
16	64	4.71	1.07	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	65	4.60	1.13	มากที่สุด	สอดคล้อง
18	66	4.04	0.98	มาก	สอดคล้อง

จากตารางที่ 28 ผลการวิจัยแสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับ  
วิธีการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 ข้อ โดยมีความคิดเห็น  
เป็นวิธีการที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 14 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 49 เข้าร่วมประชุมสัมมนาสม่ำเสมอ/ อบรมอย่างสม่ำเสมอ บ่อยครั้ง
- ข้อที่ 50 เข้าชมงานนิทรรศการทางคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ
- ข้อที่ 51 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
- ข้อที่ 52 แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กับผู้อื่นอยู่เสมอ
- ข้อที่ 53 สร้างสรรค์ผลงาน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเผยแพร่ในระดับสถาบัน หรือระดับชาติ
- ข้อที่ 54 นำความรู้และประสบการณ์มาเขียนบทความเผยแพร่ในวารสาร
- ข้อที่ 56 เป็นวิทยากรฝึกอบรมแก่บุคคลอื่นอย่างสม่ำเสมอ
- ข้อที่ 57 มีจรรยาบรรณของความเป็นครู
- ข้อที่ 58 เป็นตัวอย่างที่ดีทั้งแก่นักเรียนและบุคคลอื่นในการใช้คอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 59 เข้าร่วมกลุ่มกับคนในวงการศึกษาคือเป็นสมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์การศึกษา
- ข้อที่ 60 ส่งสมความรู้ด้วยการอ่านให้มากขึ้น
- ข้อที่ 61 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ
- ข้อที่ 62 ให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลต่าง ๆ ที่ไม่เข้าใจเรื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่มีการปิดบัง
- ข้อที่ 64 ช่วยเหลือสังคมเมื่อมีโอกาส
- ข้อที่ 65 จัดสรรเวลาให้ตนเองได้ทำกิจกรรมอื่น ๆ ในสังคมอย่างสมดุล

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับมาก คือ

- ข้อที่ 63 อ่านหนังสือเกี่ยวกับธรรมะ

ตารางที่ 29 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการกำหนดลักษณะของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	1.1.1	4.71	2.42	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
2	1.1.2	3.45	1.62	มาก	ไม่สอดคล้อง
3	1.1.3	2.08	2.03	น้อย	ไม่สอดคล้อง
4	1.2.1	3.22	1.60	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
5	1.2.2	3.19	1.64	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
6	1.2.3	3.04	1.00	ปานกลาง	สอดคล้อง
7	1.2.4	2.71	1.93	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
8	1.2.5	3.27	1.88	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
9	1.2.6	2.92	1.36	ปานกลาง	สอดคล้อง

จากตารางที่ 29 ผลการวิจัยแสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับลักษณะของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ข้อ แต่เห็นว่าเป็นลักษณะที่เหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่

ข้อที่ 1.2.3 พื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรเป็นพื้นกระเบื้อง

ข้อที่ 1.2.6 พื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรเป็นพื้นไม้

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 1.1.1 พื้นห้องเรียนเป็นพื้นเรียบเสมอกันทั้งหมด

ข้อที่ 1.1.2 พื้นห้องเรียนเป็นพื้นยกระดับเฉพาะส่วนหน้าของห้อง

ข้อที่ 1.1.3 พื้นห้องเรียนเป็นพื้นยกระดับลดหลั่นกัน

ข้อที่ 1.2.1 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเป็นวัสดุสังเคราะห์ถอดประกอบได้

ข้อที่ 1.2.2 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเป็นพื้นกระเบื้องยาง

ข้อที่ 1.2.4 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเป็นพื้นคอนกรีต

ข้อที่ 1.2.5 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเป็นพื้นปูพรม

ตารางที่ 30 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งและการจัดตั้งห้องเรียน รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	2.1	4.66	1.64	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
2	2.2	2.55	1.69	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
3	2.3	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	3.11	4.71	1.42	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	3.12	3.50	1.84	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
6	3.21	3.08	1.33	ปานกลาง	สอดคล้อง
7	3.22	3.89	1.17	ปานกลาง	สอดคล้อง
8	3.23	3.17	1.27	ปานกลาง	สอดคล้อง
9	3.24	3.88	1.97	มาก	ไม่สอดคล้อง
10	3.25	3.21	1.32	ปานกลาง	สอดคล้อง

จากตารางที่ 30 ผลการวิจัยแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งและการจัดห้องเรียน และรูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นลักษณะที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 2.3 บริเวณโดยรอบทั้งภายในและภายนอกมีการจัดบอร์ดเกี่ยวกับความรู้คอมพิวเตอร์

ข้อที่ 3.11 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์เป็นห้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมปานกลาง ได้แก่

- ข้อที่ 3.2.1 ขนาดห้องเรียนกว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร
- ข้อที่ 3.2.2 ขนาดห้องเรียนกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร
- ข้อที่ 3.2.3 ขนาดห้องเรียนกว้าง 7 เมตร ยาว 9 เมตร
- ข้อที่ 3.2.5 ขนาดห้องเรียนกว้าง 10 เมตร ยาว 16 เมตร

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

- ข้อที่ 2.1 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ง่าย
- ข้อที่ 2.2 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ยาก
- ข้อที่ 3.1.2 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ข้อที่ 3.2.4 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์กว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการกำหนดจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	4.1	4.72	1.30	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	4.2	3.17	1.17	ปานกลาง	สอดคล้อง
3	4.3	2.83	1.98	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
4	4.4.1	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	4.4.2	3.96	1.10	มาก	สอดคล้อง
6	4.4.3	2.45	1.50	ปานกลาง	สอดคล้อง
7	5.1	3.09	1.62	มาก	ไม่สอดคล้อง
8	5.2	4.63	1.13	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	5.3	3.31	1.30	ปานกลาง	สอดคล้อง
10	5.4	3.15	1.66	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
11	6.1	4.57	1.32	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	6.2	4.17	2.03	มาก	ไม่สอดคล้อง
13	6.3	3.08	2.79	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง

จากตารางที่ 31 ผลการวิจัยแสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวนเครื่องใน 1 ห้องและจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน 7 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นจำนวนที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 4.1 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 1-3 ห้อง

ข้อที่ 4.4.1 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียน 30 คน : 1 ห้อง

ข้อ 5.2 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง จำนวน 26-30 เครื่อง

ข้อ 6.1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรองห้องละ 1-3 เครื่อง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับมาก ได้แก่

ข้อที่ 4.4.2 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียน 35 คน : 1 ห้อง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่

ข้อที่ 4.2 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 4-6 ห้อง

ข้อที่ 4.4.3 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนมากกว่า  
35 คน : 1 ห้อง

ข้อที่ 5.3 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน 1 ห้อง คือ 31-35 เครื่อง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 4.3 จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ มากกว่า 6 ห้อง

ข้อที่ 5.1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน 1 ห้อง คือ 20-25 เครื่อง

ข้อที่ 5.4 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน 1 ห้อง คือ มากกว่า 35 เครื่อง

ข้อที่ 6.2 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน 4-6 เครื่อง

ข้อที่ 6.3 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง มากกว่า 6 เครื่อง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์และอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	7.1	3.13	1.00	ปานกลาง	สอดคล้อง
2	7.2	3.78	1.46	มาก	สอดคล้อง
3	7.3	3.50	2.88	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
4	7.4	4.16	0.92	มาก	สอดคล้อง
5	7.5	3.42	1.75	มาก	ไม่สอดคล้อง
6	7.6	2.71	1.70	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
7	8.1	3.08	1.12	ปานกลาง	สอดคล้อง
8	8.2	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	9.1	4.88	0.62	มากที่สุด	สอดคล้อง
10	9.2	4.11	0.72	มาก	สอดคล้อง
11	9.3	2.54	1.71	น้อย	ไม่สอดคล้อง
12	9.4	1.13	-0.63	น้อยที่สุด	สอดคล้อง

จากตารางที่ 32 ผลการวิจัยแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับตำแหน่งการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์และอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นตำแหน่งและจำนวนที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 8.2 ระบบ LAN (Local Area Network)

ข้อที่ 9.1 นักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง



ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับมาก ได้แก่

ข้อที่ 7.2 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 7.4 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 9.2 อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

คือ นักเรียน 2 คน ต่อ 1 เครื่อง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่

ข้อที่ 7.1 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 8.1 ระบบคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด ได้แก่

ข้อที่ 9.4 อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

คือ นักเรียนมากกว่า 3 คน ต่อ 1 เครื่อง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 7.3 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 7.5 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 7.6 กำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแบบ



ข้อที่ 9.3 อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1 เครื่อง คือ นักเรียน 3 คน ต่อ 1 เครื่อง

ตารางที่ 33 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในห้องคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	10.1.1	4.57	1.15	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	10.1.2	4.30	1.26	มาก	สอดคล้อง
3	10.1.3	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	10.1.4	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	10.1.5	4.74	1.69	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
6	10.2.1	3.33	1.57	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
7	10.2.2	2.40	2.14	น้อย	ไม่สอดคล้อง
8	10.2.3	4.54	1.60	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง
9	10.2.4	2.42	2.52	น้อย	ไม่สอดคล้อง
10	10.2.5	4.60	1.43	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	10.2.6	2.95	1.91	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
12	11.1	4.71	1.14	มากที่สุด	สอดคล้อง
13	11.2	4.66	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
14	11.3	4.00	0.83	มาก	สอดคล้อง
15	11.4	4.15	1.12	มาก	สอดคล้อง
16	11.5	4.88	0.62	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	11.6	4.83	0.71	มากที่สุด	สอดคล้อง
18	11.7	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
19	11.8	1.56	2.23	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
20	11.9	4.54	1.67	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง

จากตารางที่ 33 ผลการวิจัยแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นลักษณะของโต๊ะที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ และเป็นลักษณะของเก้าอี้ที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 10.1.1 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์เดี่ยว
- ข้อที่ 10.1.3 มีที่วางแป้นพิมพ์
- ข้อที่ 10.1.4 มีที่วางสมุดจดงาน
- ข้อที่ 10.2.5 เก้าอี้ปรับระดับได้ มีพนักพิง มีล้อ

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด 5 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 11.1 แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 11.2 เอกสารเนื้อหาบทเรียน
- ข้อที่ 11.5 Projector
- ข้อที่ 11.6 จอฉาย
- ข้อที่ 11.7 กระดานไวท์บอร์ด

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก ได้แก่

- ข้อที่ 10.1.2 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์คู่
- ข้อที่ 11.3 โทรทัศน์วงจรปิด
- ข้อที่ 11.4 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

- ข้อที่ 10.1.5 มีลิ้นชักเก็บของ
- ข้อที่ 10.2.1 เก้าอี้รูปทรงตายตัวมีพนักพิง
- ข้อที่ 10.2.2 เก้าอี้รูปทรงตายตัวไม่มีพนักพิง
- ข้อที่ 10.2.3 เก้าอี้ปรับระดับได้ มีพนักพิง
- ข้อที่ 10.2.4 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง
- ข้อที่ 10.2.6 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง มีล้อ
- ข้อที่ 11.8 กระดานดำ
- ข้อที่ 11.9 แผ่นป้านิเทศ

ตารางที่ 34 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดระบบการควบคุมกระแสไฟฟ้าระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	12.1.1	4.66	1.11	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	12.1.2	3.27	1.61	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
3	12.2.1	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	12.2.2	3.97	0.84	มาก	สอดคล้อง
5	12.2.3	3.25	1.14	ปานกลาง	สอดคล้อง
6	12.2.4	2.82	1.25	ปานกลาง	สอดคล้อง
7	12.3.1	3.75	1.91	มาก	ไม่สอดคล้อง
8	12.3.2	3.97	0.75	มาก	สอดคล้อง
9	12.3.3	3.46	1.50	มาก	สอดคล้อง
10	13.1	3.09	1.51	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
11	13.2	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	13.3	3.25	1.78	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
13	13.4	2.39	1.34	น้อย	สอดคล้อง
14	14.1	3.43	1.65	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
15	14.2	4.75	1.38	มากที่สุด	สอดคล้อง
16	14.3	4.60	1.30	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	14.4	3.62	1.76	มาก	ไม่สอดคล้อง
18	14.5	2.92	1.98	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง

จากตารางที่ 34 ผลการวิจัยแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า จำนวน 7 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 12.1.1 ควบคุมรวมกันเป็นจุดเดียวทั้งห้อง

ข้อที่ 12.2.1 เดินสายไฟบริเวณใต้พื้นห้อง

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ จำนวน 4 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ คือ

ข้อที่ 13.2 แหล่งแสงสว่างจากไฟเพดาน

ข้อที่ 14.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน

ข้อที่ 14.3 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังเพดาน

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมในระดับมาก ได้แก่

ข้อที่ 12.2.2 เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน

ข้อที่ 12.3.2 มุมห้องด้านใดด้านหนึ่งภายในห้อง

ข้อที่ 12.3.3 บริเวณห้องพักครูที่แยกออกมาอีกห้องหนึ่ง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่

ข้อที่ 12.2.3 เดินสายไฟบริเวณผนังด้านข้างของห้อง

ข้อที่ 12.2.4 เดินสายไฟพ่วงระหว่างโต๊ะคอมพิวเตอร์

ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมในระดับน้อย ได้แก่

ข้อที่ 13.4 แหล่งแสงสว่างจากไฟด้านหลัง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 12.1.2 แยกจุดควบคุมอุปกรณ์แต่ละส่วน

ข้อที่ 12.3.1 บริเวณหน้าประตู

ข้อที่ 13.1 แหล่งแสงสว่างจากแสงธรรมชาติภายนอก

ข้อที่ 14.1 เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น

ข้อที่ 14.4 พัดลมชนิดติดเพดาน

ข้อที่ 14.5 พัดลมชนิดติดผนัง

ตารางที่ 35 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดระบบความปลอดภัยในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3 - Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	15.1.1	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	15.1.2	3.89	1.56	มาก	ไม่สอดคล้อง
3	15.1.3	3.85	1.44	ปานกลาง	สอดคล้อง
4	15.1.4	3.27	1.88	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
5	15.1.5	4.00	1.47	ปานกลาง	สอดคล้อง
6	15.1.6	2.89	1.13	ปานกลาง	สอดคล้อง
7	15.2.1	4.83	0.71	มากที่สุด	สอดคล้อง
8	15.2.2	4.66	1.11	มากที่สุด	สอดคล้อง
9	15.2.3	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
10	15.2.4	4.83	0.71	มากที่สุด	สอดคล้อง
11	16.1.1	4.79	1.06	มากที่สุด	สอดคล้อง
12	16.1.2	4.30	1.88	มาก	ไม่สอดคล้อง
13	16.1.3	4.00	1.86	มาก	ไม่สอดคล้อง
14	16.1.4	4.19	1.64	มาก	ไม่สอดคล้อง
15	16.2.1	3.15	2.22	ปานกลาง	ไม่สอดคล้อง
16	16.2.2	4.89	0.61	มากที่สุด	สอดคล้อง
17	16.2.3	4.54	1.30	มาก	สอดคล้อง
18	16.2.4	4.83	0.79	มากที่สุด	สอดคล้อง
19	16.2.5	4.54	0.56	มากที่สุด	สอดคล้อง
20	16.2.6	4.91	0.59	มากที่สุด	สอดคล้อง

จากตารางที่ 35 ผลการวิจัยแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 9 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 5 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 15.1.1 ติดตั้งกุญแจล็อกห้องเรียน

ข้อที่ 15.2.1 ติดตั้งเครื่องดับเพลิง

ข้อที่ 15.2.2 ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย

ข้อที่ 15.2.3 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

ข้อที่ 15.2.4 ติดตั้งเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 5 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 16.1.1 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

ข้อที่ 16.2.2 นำแผ่นดิสก์ มาตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนนำมาใช้ในห้องเรียนทุกครั้ง

ข้อที่ 16.2.4 ให้ผู้เรียนนั่งเรียนประจำที่ทุกครั้งเพื่อสะดวกในการดูแลเครื่องของตนเอง

ข้อที่ 16.2.5 ให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน

ข้อที่ 16.2.6 ให้ผู้เรียนใช้โปรแกรมตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด ได้แก่

ข้อที่ 16.2.3 ให้ผู้เรียนใช้แผ่นดิสก์ที่ผู้สอนแจกให้สำหรับใช้ในห้องเรียนเท่านั้น

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่

ข้อที่ 15.1.3 ติดตั้ง Key Card ในการเปิดห้อง

ข้อที่ 15.1.5 เก็บอุปกรณ์ไว้ในตู้เก็บของที่มีกุญแจ

ข้อที่ 15.1.6 จัดสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นสูงของอาคารเรียน

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 15.1.2 ติดตั้งสัญญาณกันขโมย

ข้อที่ 15.1.4 ติดตั้งเหล็กดัดรอบห้องเรียน

ข้อที่ 16.1.2 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบ  
แผ่นดิสก์

ข้อที่ 16.1.3 ติดตั้ง Anti Virus Card ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

ข้อที่ 16.1.4 ติดตั้ง Anti Virus Card เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบแผ่นดิสก์

ข้อที่ 16.2.1 ห้ามนำแผ่นดิสก์มาใช้ในห้องเรียน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 36 ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของการศึกษาวิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วยการกำหนดกฎเกณฑ์การใช้ห้องคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ข้อที่	Median	Interquartile $Q_3-Q_1$	ระดับความ เหมาะสม	ความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ
1	17.1	4.86	0.64	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	17.2	4.79	0.96	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	17.3	4.94	0.56	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	17.4	4.54	1.64	มากที่สุด	ไม่สอดคล้อง

จากตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับกฎเกณฑ์การใช้ห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ข้อ โดยมีความคิดเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่

- ข้อที่ 17.1 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลความสะอาดของห้อง
- ข้อที่ 17.2 ให้นักเรียนถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์
- ข้อที่ 17.3 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์

ข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน ได้แก่

- ข้อที่ 17.4 การออกกฎข้อบังคับห้ามนักเรียนใช้โปรแกรมหรือแผ่นดิสก์อื่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา และเพื่อสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์
3. เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
4. เพื่อวิเคราะห์หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
5. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
  1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารโรงเรียน ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชา คอมพิวเตอร์และ/หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งได้เป็น

2.1 ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์	จำนวน	38 คน
2.2 ครูคอมพิวเตอร์	จำนวน	136 คน
2.3 นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์	จำนวน	4,821 คน
2.4 ผู้บริหารโรงเรียน	จำนวน	36 คน
2.5 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	จำนวน	66 ห้อง
2.6 ผู้เชี่ยวชาญ	จำนวน	27 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกได้ ดังนี้คือ

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์

เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 31 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ (1) คุณลักษณะด้านส่วนตัว จำนวน 11 ข้อ (2) คุณลักษณะด้านวิชาชีพ จำนวน 13 ข้อ และ (3) คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรม จำนวน 7 ข้อ

แบบสอบถามชุดนี้ใช้สอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน

2. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ข้อคำถาม 53 ข้อ แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ (1) ด้านการเตรียมการสอน จำนวน 10 ข้อ (2) ด้านการดำเนินการสอน จำนวน 16 ข้อ (3) ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ (4) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน จำนวน 7 ข้อ (5) ด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม จำนวน 9 ข้อ และ (6) ด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียน จำนวน 9 ข้อ

แบบสอบถามชุดนี้ใช้สอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

3. แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

เป็นแบบสำรวจแบบตรวจคำตอบ จำนวน 11 ข้อใหญ่ 72 ข้อย่อย แบ่งเป็น 11 ด้าน คือ (1) จำนวนห้องเรียน และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้อง (2) รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ (3) รูปแบบการจัดห้องและขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (4) อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน (5) ลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ (6) อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน (7) ระบบคอมพิวเตอร์ (8) ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า (9) ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ (10) ระบบความปลอดภัย และ (11) ระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

แบบสอบถามชุดนี้ให้ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์เป็นผู้สำรวจด้วยตนเอง

#### 4. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

เป็นแบบสอบถามลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 ประกอบด้วยข้อคำถามทั่วไปเกี่ยวกับหนังสือเรียน จำนวน 14 ข้อ ตอนที่ 2 ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับหนังสือเรียนทั้ง 8 เล่ม รวมจำนวน 32 ข้อ สอบถามเกี่ยวกับ (1) ความยากง่ายของเนื้อหาสาระเหมาะสมกับนักเรียน (2) ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และ (3) ความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ

แบบสอบถามชุดนี้ใช้สอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์

#### 5. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

เป็นแบบตรวจสอบรายการ มีพฤติกรรมที่สังเกต 53 ข้อ แบ่งเป็นพฤติกรรมการสอน 6 ด้าน คือ (1) ด้านการเตรียมการสอน จำนวน 10 ข้อ (2) ด้านการดำเนินการสอน จำนวน 16 ข้อ (3) ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ (4) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน จำนวน 7 ข้อ (5) ด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม จำนวน 9 ข้อ และ (6) ด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียน จำนวน 9 ข้อ ช่องบันทึกผลการสังเกตแบ่งเป็น 20 ช่อง ช่องละ 5 นาที

6. แบบสอบถามแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย จึงมีการใช้แบบสอบถามจำนวน 3 ชุด ดังต่อไปนี้

6.1 แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ สำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ตอน จำนวน 14 ข้อใหญ่

6.2 แบบสอบถามสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับขั้นการวัด ค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 179 ข้อ โดยข้อคำถามทั้งหมดพัฒนามาจากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 1 และจากผลการศึกษาความคิดเห็น สํารวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสังเกตพฤติกรรมการสอน

6.3 แบบสอบถามสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับขั้นการวัดค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 179 ข้อ เหมือนกับแบบสอบถามในรอบที่ 2 ทุกประการ พร้อมทั้งมีการระบุค่ามัธยฐานของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญคนนั้น ๆ

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีส่งแบบสอบถามและรับคืนด้วยตนเอง ทุกโรงเรียน แจกแบบสอบถามในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2538 ได้แบบสอบถามคืนและเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 92.68 ของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 73.91 ของนักเรียน จำนวน 4,821 คน คิดเป็น ร้อยละ 87.34 และของผู้บริหารจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 87.80

2. การสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 32 คน คนละ 3 ครั้ง รวมการสังเกตทั้งสิ้น 96 ครั้ง โดยทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2538 ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 รวมเวลา 3 เดือน

3. การศึกษาแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการระหว่างภาคการศึกษา ปลาย ปีการศึกษา 2539 และภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2540

3.1 รอบที่ 1 ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามรอบที่ 1 ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 35 คน แล้วรับคืนด้วยตนเอง และได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนจากผู้เชี่ยวชาญ 32 คน คิดเป็นร้อยละ 91.43

3.2 รอบที่ 2 ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 32 คน แล้วรับคืนด้วยตนเอง และทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามคืนจากผู้เชี่ยวชาญ 27 คน คิดเป็นร้อยละ 84.38

3.3 รอบที่ 3 ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามรอบที่ 3 ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 27 คน แล้วรับคืนด้วยตนเองและทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามคืนครบทั้ง 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อนำไปแปลความหมาย ดังนี้

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

2. แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

4. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

รอบที่ 1 เป็นการวิเคราะห์จากคำตอบของคำถามปลายเปิด นำมาจัดเป็นข้อย่อย ถ้าข้อใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันมากกว่า ร้อยละ 60 จึงนำมาสร้างเป็นข้อคำถามรอบที่ 2

รอบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เป็นเกณฑ์ในการสรุปความสอดคล้องของคำตอบในทุกข้อคำถาม แล้วนำค่ามัธยฐาน และ

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ได้ไปแสดงในแบบสอบถามรอบที่ 3 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 5.0 ในการคำนวณ

รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ออกมาหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์อีกครั้ง โดยผู้วิจัยคัดเลือกคำตอบที่มีค่ามัธยฐานเท่ากับหรือมากกว่า 3.50 ขึ้นไป และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับหรือน้อยกว่า 1.50 แล้วจึงนำผลที่ได้มาสังเคราะห์กับข้อมูลเบื้องต้นซึ่งได้สอบถามความคิดเห็น สรุปเป็นแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

### สรุปผลการวิจัย

#### คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์

จากการสอบถามความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน พบข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ต้องการให้ครูคอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะในระดับมากที่สุด 9 คุณลักษณะ คือ (1) การเป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน (2) การเป็นคนใฝ่รู้ (3) การเป็นคนช่างสังเกต (4) การเป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ (5) กระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน (6) รับผิดชอบงานด้านคอมพิวเตอร์ (7) ชื่อสัตย์สุจริต (8) มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และ (9) มีความใส่ใจในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับครูคอมพิวเตอร์เองนั้น ต้องการคุณลักษณะในระดับมากที่สุดเพียง 2 คุณลักษณะ คือ เคารพในสิทธิของผู้อื่น และชื่อสัตย์สุจริต นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ต้องการคุณลักษณะในระดับมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) ใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ถูกต้อง (2) ชื่อสัตย์สุจริต (3) มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (4) สำนึกในหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อหน่วยงานด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา และ (5) กระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ส่วนผู้บริหารโรงเรียนต้องการให้ครูคอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะในระดับมากที่สุด 12 คุณลักษณะ 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) การเป็นคนใฝ่รู้ (2) การเป็นคนที่มีระเบียบวินัย (3) การเป็นคนริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน (4) ชื่อสัตย์สุจริต (5) การเป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ



2. เมื่อพิจารณาคุณลักษณะที่ต้องการของทั้งครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน พบว่า คุณลักษณะที่ทั้ง 4 กลุ่มต้องการสอดคล้องตรงกัน คือ ความซื่อสัตย์สุจริต คุณลักษณะที่สอดคล้องกันบางกลุ่ม คือ การเป็นคนใฝ่รู้ เป็นคนคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน เป็นคนมีไหวพริบปฏิภาณ และความกระตือรือร้นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

#### พฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

จากการสอบถามครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และจากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน พบว่า

1. พฤติกรรมที่ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่า ครูคอมพิวเตอร์ได้แสดงออกทุกครั้ง คือ การเดินดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน และการติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์เองยังเห็นสอดคล้องกันว่า การปลุกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวมเป็นพฤติกรรมที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออกทุกครั้งด้วย

2. จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียนพบว่า ครูคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมที่แสดงออกแต่ระดับดังนี้

พฤติกรรมระดับมากที่สุด : ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน

พฤติกรรมระดับปานกลาง : ด้านการปลุกฝังจริยธรรมและคุณธรรม

ด้านการดำเนินการสอน

ด้านการเตรียมการสอน

พฤติกรรมระดับน้อย : ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

ด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียน

3. พฤติกรรมการสอนด้านการเตรียมการสอนที่พบในระดับมาก ได้แก่ จัดเตรียมกิจกรรมฝึกปฏิบัติ และจัดทำเอกสาร/ใบงานแจกนักเรียน

พฤติกรรมการสอนด้านการดำเนินการสอนที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูเดินดูการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ครูติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติ และครูอธิบายประกอบการสาธิตด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์



พฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน และที่พบในระดับมาก ได้แก่ ครูใช้สื่อการสอนประกอบการสอน

พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูทดสอบนักเรียนจากผลงาน (ตรวจจากแผ่นดิสก์)

พฤติกรรมการสอนด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรมที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูปลูกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ปลูกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม และปลูกฝังให้นักเรียนช่วยเหลือเพื่อน

พฤติกรรมการสอนด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ที่พบในระดับมากที่สุด ได้แก่ ครูช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล

#### สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์

จากการสำรวจห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

โรงเรียนส่วนใหญ่มีห้องเรียนคอมพิวเตอร์จำนวน 1 ห้องเรียน และบางส่วนมีจำนวน 2 ห้องเรียน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องละ 21-30 เครื่องต่อห้อง ส่วนใหญ่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแนวขวางในลักษณะเรียงตรงกัน พื้นห้องเป็นพื้นเรียบตลอดทั้งห้อง ขนาดห้องเรียนคอมพิวเตอร์เท่าห้องเรียนปกติ เป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 คนต่อ 1 เครื่อง โต๊ะที่ใช้เป็นโต๊ะสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ เหมาะกับนักเรียนมากกว่า 1 คน มีที่วางคีย์บอร์ดที่ปรับระดับได้ เก้าอี้ส่วนใหญ่เป็นเก้าอี้ปรับระดับได้ และบางส่วนเป็นเก้าอี้รูปทรงตายตัว อุปกรณ์ประกอบการเรียนที่มีใช้มากที่สุด ได้แก่ กระดานไวท์บอร์ด รองลงมา คือ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และจอฉาย ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้คือ ระบบ Stand Alone แบบมีฮาร์ดดิสก์ ทุกโรงเรียนมีการเดินสายไฟบนพื้นห้อง โดยมีวัสดุป้องกัน มีเต้าเสียบอย่างน้อย 3 เต้าต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ระบบไฟฟ้าของห้องแยกจากระบบไฟอื่น ๆ โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน มีระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟ รวมอยู่หน้าชั้นส่วนใหญ่มี Surge Protector ทุกโรงเรียนใช้หลอดไฟชนิดฟลูออโรเรสเซิน แสงหลักมาจากเพดาน ระบบปรับอากาศที่ใช้ส่วนใหญ่เฉพาะห้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ทุกห้องมีกุญแจล็อกห้อง ส่วนใหญ่ติดตั้งเครื่องดับเพลิง ระบบป้องกันไวรัสที่ใช้มากที่สุดคือ ใช้โปรแกรมจัดการไวรัสคอมพิวเตอร์

### หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

จากการสอบถามความคิดเห็นครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ และครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้ง 8 เล่ม พบว่า

1. หนังสือเรียนที่ครูคอมพิวเตอร์ใช้มากที่สุด ได้แก่ หนังสือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือ หนังสือตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น และหลักการเขียนโปรแกรม หนังสือเรียนที่ครูคอมพิวเตอร์ใช้น้อยที่สุด คือ การเขียนโปรแกรม 2
2. เหตุผลที่ครูคอมพิวเตอร์ไม่ใช่หนังสือเรียนบางเล่ม เพราะเนื้อหาบางตอนไม่ทันสมัย โรงเรียนผลิตเอกสารประกอบการเรียนเอง และโรงเรียนให้นักเรียนเรียนเนื้อหาที่เกี่ยวกับโปรแกรม WINDOWS ซึ่งไม่มีในหนังสือ
3. ครูหัวหน้าหมวดและครูคอมพิวเตอร์ มีความเห็นในระดับมากกว่า เนื้อหาในหนังสือเรียนมีความถูกต้อง แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการเรียงลำดับอย่างเหมาะสม และมีการจัดเรียงหัวข้อสัมพันธ์กัน ประเด็นที่ครูหัวหน้าหมวดและครูคอมพิวเตอร์เห็นด้วยในระดับน้อย คือ เนื้อหาในหนังสือเรียนทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน
4. หนังสือเรียนที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด คือ หนังสือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และหนังสือที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมากที่สุด แต่เป็นความเหมาะสมในระดับปานกลาง คือ หนังสือการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น
5. หนังสือเรียนที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศมากที่สุด แต่เป็นความเหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่ หนังสือการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

**แนวทางการพัฒนาการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา**

จากผลการดำเนินการวิจัยเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้วยเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ทำให้ได้ข้อคิดเห็น

จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมในระดับมากที่สุด สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จากจำนวนข้อคำถาม 179 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน จำนวน 140 ข้อ และเมื่อพิจารณาคำตอบที่สอดคล้องและมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด พบว่ามีจำนวน 98 ข้อ จากข้อมูลดังกล่าวนำไปสู่ข้อสรุปของแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ดังนี้

### 1. แนวทางการพัฒนาระดับนโยบายสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แนวทางต่อไปสำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนดนโยบายการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ได้แก่

#### 1.1 เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์ ควรมีการเปลี่ยนแปลง ด้วยวิธีการดังนี้

- 1) กำหนดจุดเน้นและรายละเอียดของเนื้อหาสาระของระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายให้แยกจากกัน และให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน
- 2) กำหนดรายวิชาเรียนสำหรับแต่ละระดับชั้นตั้งแต่ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6
- 3) ทบทวนเนื้อหาสาระโดยให้เน้นภาคปฏิบัติให้มากขึ้น

1.2 การนำหลักสูตรไปใช้ เพื่อให้การสอนวิชาคอมพิวเตอร์บรรลุวัตถุประสงค์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรดำเนินการ ดังนี้

- 1) ให้อิสระแก่โรงเรียนในการจัดหางบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
- 2) ให้โรงเรียนสามารถใช้วิธีการพิเศษในการสรรหาผู้มีศักยภาพและความเหมาะสมเป็นครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์
- 3) จัดตั้งหน่วยงานระดับศูนย์ที่สามารถระดมทุนและทรัพยากรในการผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับวิชาคอมพิวเตอร์
- 4) สืบรวจการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- 5) กำหนดมาตรการควบคุมให้แต่ละโรงเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ บนมาตรฐานเดียวกัน

### 2. แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะและพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์

ประจำการที่จบและไม่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา

วิธีการพัฒนาคุณลักษณะและพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ วิธีการสำหรับโรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิธีการสำหรับครูคอมพิวเตอร์ และวิธีการสำหรับกลุ่มโรงเรียน

วิธีการสำหรับโรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ให้การฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์ โดยเน้นคุณลักษณะและพฤติกรรมการสอนที่ยังไม่เป็นที่พึงประสงค์ หรือยังแสดงออกน้อยตามผลการวิจัย
2. ให้โอกาสครูคอมพิวเตอร์ได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น หรือถ้าเป็นครูคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษาต้องให้โอกาสศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา
3. ให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ
4. จัดทำโครงการให้ครูคอมพิวเตอร์ ได้ศึกษาดูงานเพื่อให้มีโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น

วิธีการสำหรับครูคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. ปรับปรุงการสอนของตนเอง ด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้
  - 1.1 ใช้เวลาเตรียมการสอนมากกว่าที่ปฏิบัติอยู่
  - 1.2 วางแผนการสอนและจัดทำแผนการสอนทุกครั้งล่วงหน้าโดยใช้หนังสืออ้างอิงหลายเล่ม
  - 1.3 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ รวมทั้งฝึกใช้อุปกรณ์การนำเสนอต่าง ๆ
  - 1.4 สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ
  - 1.5 จัดทำใบงานสำหรับการสอนภาคปฏิบัติทุกครั้ง รวมทั้งจัดหาสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จัดหาคำราเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม หรือจัดทำแผนภูมิส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
  - 1.6 ทุกครั้งต้องสอนให้ครบทั้ง 3 ชั้น คือ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน และชั้นสรุปบทเรียน เน้นการสอนแบบปฏิบัติ ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองมาก ๆ และขณะสอนให้ประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ และต้องสอนเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรมด้วย
  - 1.7 ผลิตสื่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์และแลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับเพื่อนครู
  - 1.8 ประเมินการสอนของตนเองทุกครั้ง

1.9 ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการวัดและประเมินผล พัฒนาแบบวัดด้านทักษะปฏิบัติ รวมทั้งใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกผลการเรียนของนักเรียน

2. ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ เช่น การอ่านตำราวารสารคอมพิวเตอร์ สื่อมวลชน เช่น หนังสือพิมพ์ หรือเข้าชมงานนิทรรศการทางคอมพิวเตอร์

3. แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับผู้อื่นอยู่เสมอ รวมทั้งเข้าร่วมกลุ่มกับคนในวงการศึกษาหรือเป็นสมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์การศึกษา เช่น สมาคมผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์

4. เขียนบทความเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ของตนเองในวารสารต่าง ๆ รวมทั้งเป็นวิทยากรบรรยายแก่บุคคลอื่น ๆ นอกเหนือจากนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

5. สร้างสรรค์ผลงาน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วเผยแพร่ในระดับสถาบันหรือระดับชาติ

6. มีจรรยาบรรณครู

7. ช่วยเหลือบุคคลอื่น ๆ และสังคมเมื่อมีโอกาส

8. จัดสรรเวลาให้ตนเองเพื่อจะได้ทำกิจกรรมอื่น ๆ ในสังคมอย่างสมดุล

9. ทำงานทุกอย่างอย่างเป็นระบบ

10. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ

วิธีการสำหรับกลุ่มครูคอมพิวเตอร์และกลุ่มโรงเรียนที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์

1. ครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเดียวกันและต่างโรงเรียนควรมีการแลกเปลี่ยนสื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

2. กลุ่มครูควรมีการประชุมร่วมกันเพื่อวางโครงการ เตรียมแผนการสอน เตรียมการสอน และประเมินการสอน อย่างสม่ำเสมอ

3. ครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเดียวกันควรทำการสอนวิชาคอมพิวเตอร์แบบเป็นทีม

4. ในโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียนควรร่วมมือกันจัดการแข่งขันระดับนักเรียน และให้มีการยกย่องนักเรียนผู้มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์

3. แนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

ห้องเรียนคอมพิวเตอร์จะพัฒนาได้ โรงเรียนต้องกำหนดรายละเอียดของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้

- รูปแบบการจัดห้อง : เป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- จำนวนห้อง : 1-3 ห้อง  
หรือขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียน 30 คน : 1 ห้อง
- จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ : 26-30 เครื่องต่อห้อง  
มีเครื่องสำรองจำนวน 1-3 เครื่องต่อห้อง
- ระบบคอมพิวเตอร์ : ระบบ LAN (Local Area Network)
- อัตราส่วนนักเรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ : 1:1
- ลักษณะโต๊ะและเก้าอี้ : โต๊ะวางคอมพิวเตอร์เดี่ยวมีที่วางแป้นพิมพ์ สมุด  
จดงาน เก้าอี้ปรับระดับได้มีพนักพิง มีล้อ
- อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน : แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของเครื่อง  
คอมพิวเตอร์ เอกสารเนื้อหาบทเรียน เช่น  
ใบงาน เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จอฉาย  
กระดานไวท์บอร์ด
- ระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า : ควบคุมรวมกันเป็นจุดเดียวทั้งห้อง เดินสายไฟ  
บริเวณใต้พื้นห้อง
- ระบบแสงสว่าง : แหล่งแสงสว่างจากไฟเพดาน
- ระบบปรับอากาศ : ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนและฝังเพดาน
- ระบบความปลอดภัย : ติดตั้งกุญแจล็อกห้องเรียน เครื่องดับเพลิง  
สัญญาณเตือนภัย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร  
และเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า
- ระบบป้องกันไวรัส : ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสให้เครื่อง
- คอมพิวเตอร์ : คอมพิวเตอร์ นำแผ่น Diskette มาตรวจจับไวรัส  
คอมพิวเตอร์ก่อนใช้ในห้องเรียนทุกครั้ง ให้  
นักเรียนนั่งเรียนประจำเครื่องคอมพิวเตอร์  
เหมือนกันทุกครั้งเพื่อสะดวกในการดูแลเครื่อง

	ของตนเอง สอนนักเรียนให้รู้จักวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
	ให้นักเรียนใช้โปรแกรมตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้เครื่องทุกครั้ง
กฎเกณฑ์การใช้ห้อง	: กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่รับผิดชอบ ดูแลความสะดวกของห้องคอมพิวเตอร์
	ให้นักเรียนถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์
	กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์
การจัดห้อง	: บริเวณโดยรอบทั้งภายในและภายนอกมีการจัดบอร์ดเกี่ยวกับความรู้คอมพิวเตอร์

#### 4. แนวทางการพัฒนาหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

จากข้อสรุปที่พบว่าต้องมีการกำหนดรายละเอียดเนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์แต่ละระดับให้แยกจากกัน และแตกต่างกัน ให้กำหนดรายวิชาเรียน สำหรับแต่ละระดับชั้นตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเน้นภาคปฏิบัติให้มากขึ้น ประกอบกับข้อมูลจากการศึกษาความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับหนังสือเรียน ทำให้สรุปได้ว่า ต้องมีการปรับปรุงหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้ง 8 เล่ม ให้มีเนื้อหาสาระเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละระดับชั้น ให้เหมาะสมกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และให้เหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ เป็นแนวทางที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลถึง 2 ส่วน เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ครอบคลุมครบถ้วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พฤติกรรมการสอน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในปัจจุบัน ข้อมูลที่ได้จึงเป็นผลรวมของความคิด



เห็นทั้งจากส่วนของผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหาร นอกจากนี้ในการศึกษาพฤติกรรมการสอนเพื่อให้ทราบว่าคุณครูคอมพิวเตอร์มีการแสดงออกอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็น ประกอบกับสังเกตพฤติกรรมของคุณครูคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียนขณะทำการสอนจึงพบว่าพฤติกรรม การสอนที่ทั้งครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ และนักเรียนแสดงความคิดเห็นไว้นั้นเป็น พฤติกรรมที่พบว่ามืออยู่จริง ขณะที่ครูคอมพิวเตอร์ทำการสอน

ส่วนที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิธีการต่าง ๆ ถึง 3 รอบ โดยในรอบแรกเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ด้วยคำถามปลายเปิด รอบที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญจัดระดับความเหมาะสมของวิธีการ จำนวน 179 วิธีการ และรอบที่ 3 ก็ให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาคำตอบของตนเองอีกครั้ง ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ นี้ทำให้ได้วิธีการสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 98 ข้อ

ดังนั้นแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เสนอแนะไว้ในการวิจัยนี้ เป็นแนวทางที่มีความเป็นไปได้ที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายจะนำไปปฏิบัติ

2. แนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะไว้สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ การให้อิสระแก่โรงเรียนในการจัดหางบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ การให้โรงเรียนสามารถใช้วิธีการพิเศษในการสรรหาผู้มีศักยภาพและความเหมาะสมมาเป็นครูคอมพิวเตอร์ การจัดตั้งหน่วยงานระดับศูนย์ที่สามารถระดมทุนและทรัพยากรในการผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่การสำรวจการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นแนวทางที่สอดคล้องกับแนวคิด/แนวทาง และยุทธศาสตร์ในการนำแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ไปสู่การปฏิบัติ ข้อ 8 ที่ว่าด้วย “การกระจายอำนาจให้สถานศึกษามีอิสระทางวิชาการและบริหารงานภายใน ซึ่งจะทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้จะต้องมีความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ มีการประสานงานและใช้ทรัพยากรร่วมกัน...” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

3. สำหรับแนวทางการพัฒนาซึ่งเป็นวิธีการสำหรับครูคอมพิวเตอร์นั้น ผลการวิจัยพบว่า เป็นวิธีการที่ใช้ในการปรับปรุงการสอนโดยเฉพาะ และปรับปรุงตนเอง เช่น ใช้เวลาเตรียมการสอนให้มากขึ้น วางแผนการสอนและทำแผนการสอนทุกครั้ง สอนให้ครบทั้ง 3 ชั้น ศึกษาความรู้



ใหม่ ๆ อยู่เสมอ แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์กับผู้อื่น เขียนบทความ สร้างสรรค์ผลงาน หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ วิธีการเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ช่วยพัฒนาคุณภาพและ ศักยภาพของครูอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งส่งเสริมให้ครูมีเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างกัน ซึ่งสอดคล้อง กับแนวทางมาตรการในแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ไปสู่การปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2540)

4. จากการศึกษาความคิดเห็นของครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ ครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครู คอมพิวเตอร์ พบว่า ความซื่อสัตย์สุจริต เป็นคุณลักษณะเดียวที่ทุกกลุ่มต้องการตรงกันในระดับ มากที่สุด และเป็นที่น่าสังเกตว่า คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ทุกกลุ่มต้องการในระดับมากที่สุด ตรงกันนั้น เป็นคุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรมถึง 4 ประการ คือ ความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบ การเคารพในสิทธิของผู้อื่น และความมีระเบียบวินัย

นอกจากนี้เมื่อพิจารณารายการสำคัญของคุณลักษณะด้านต่าง ๆ พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างต้องการให้ครูวิชาคอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะในทุกด้าน ดังนั้นในการพัฒนาคุณลักษณะ ของครูคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการต่าง ๆ นั้น ควรต้องคำนึงถึงการพัฒนาคุณลักษณะในทุกด้าน ควบคู่ไปกับการให้ความรู้และทักษะในด้านอื่น ๆ ด้วยเสมอ

แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกัน ว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมมากที่สุดวิธีหนึ่ง คือ การมีจรรยาบรรณของความเป็นครู ซึ่งสอดคล้อง กับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ของคุรุสภา (2537) ที่ได้กำหนดเกณฑ์ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานใน หน้าที่ของครู ไว้ในข้อที่ 8 ว่า “ครูต้องประพฤติตนอยู่ในความซื่อสัตย์สุจริต และปฏิบัติหน้าที่ของ ตนด้วยความเที่ยงธรรม ไม่แสวงหาผลประโยชน์สำหรับตนเองหรือผู้อื่นโดยมิชอบ”

5. จากการศึกษาหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พบว่า เหตุผลที่ครูคอมพิวเตอร์ส่วน หนึ่งไม่ใช้หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ที่ผลิตโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็ เพราะเห็นว่าเนื้อหาบางตอนไม่ทันสมัย โรงเรียนผลิตเอกสารประกอบเอง และโรงเรียนให้นักเรียน ศึกษาโปรแกรม WINDOWS ซึ่งไม่มีอยู่ในหนังสือ สาเหตุดังกล่าวนี้ทั้งหมดเป็นเพราะหนังสือเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเขียนและผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 จึงทำให้เนื้อหาสาระซึ่งเคย เหมาะสมในช่วงเวลาหนึ่ง กลายเป็นเนื้อหาที่ล้าสมัย ไม่เหมาะสมกับช่วงเวลาปัจจุบัน จึงส่งผลให้

โรงเรียนเป็นจำนวนมากผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอนเอง และใช้หนังสืออื่น ๆ ที่ โรงเรียนพิจารณาเห็นว่าเหมาะสมแทน

อย่างไรก็ตามครูคอมพิวเตอร์ก็เห็นว่าหนังสือเรียนทั้ง 8 เล่ม โดยภาพรวมมีเนื้อหาถูกต้อง แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ มีการเรียงลำดับอย่างเหมาะสม และมีการจัดเรียงหัวข้อสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นลักษณะที่ตรงกับลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี สำหรับความคิดเห็นที่ครูคอมพิวเตอร์ เห็นด้วยในระดับน้อย ก็คือ ความทันสมัยของเนื้อหาในหนังสือเรียน และความเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งก็สอดคล้องกับเหตุผลที่ครูคอมพิวเตอร์ไม่ใช้หนังสือเรียน และยังสอดคล้องกับความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 และความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ ที่พบว่า ครูคอมพิวเตอร์เห็นว่าไม่มีหนังสือเรียนเล่มใด สอดคล้องและเหมาะสมในระดับมากที่สุด หรือระดับมาก มีเพียงหนังสือการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้นที่ครูคอมพิวเตอร์เห็นว่าสอดคล้อง และเหมาะสมที่สุด แต่ในระดับปานกลาง ย่อมเป็นเพราะว่า ข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันมีหลากหลายมากขึ้น คอมพิวเตอร์ไม่ได้มีไว้เพื่อการคำนวณ หรือจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น เราต้องการวิธีจัดการกระทำกับข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น และเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย

ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการปรับปรุงหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้ง 8 เล่ม ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังดำเนินการอยู่แล้ว คาดว่าคงมีการประกาศใช้หนังสือเรียนใหม่ในระยะต่อไป อย่างไรก็ตามความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญจากการวิจัยครั้งนี้ย่อมเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาหนังสือเรียนต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอไว้ในการวิจัยนี้ จะทำให้การสอนวิชาคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลได้นั้นจำเป็นต้องมีฝ่าย ทั้งตัวครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายจะต้องปฏิบัติพันธกิจภายใต้ความรับผิดชอบของตนเองให้สมบูรณ์ เพราะเมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์วิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญนำเสนอทั้งหมดแล้ว พบว่า บางวิธีการเป็นพันธกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย ซึ่งตัวครูหรือโรงเรียนไม่มีอำนาจ

ตัดสินใจหรือลงมือปฏิบัติได้ บางวิธีการเป็นพันธกิจของครูคอมพิวเตอร์ที่ต้องจัดการกระทำกับตนเอง เพื่อการพัฒนาตนเองและการสอน บางวิธีการเป็นพันธกิจของกลุ่มครูคอมพิวเตอร์ที่จะต้องร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. วิธีการต่าง ๆ ที่นำเสนอไว้นี้มีความเป็นไปได้ที่ผู้เกี่ยวข้องจะนำไปปฏิบัติ แต่ทุกฝ่ายต้องปฏิบัติอย่างจริงจัง ทั้งนี้จากความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญพบว่า หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบระดับนโยบาย ได้พยายามกำหนดแนวทางการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาไว้แล้ว และทำอย่างต่อเนื่องตลอดมา แต่ประสบปัญหาว่าโรงเรียนหรือครูคอมพิวเตอร์อาจไม่ได้รับทราบ หรือรับรู้แนวทางเหล่านั้น ดังนั้นผู้ที่จะนำวิธีการไปใช้พัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต้องร่วมมือกันและลงมือกระทำเพื่อประโยชน์สูงสุด

3. แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่เสนอนี้จะได้ผลเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับการพัฒนาในทุกด้าน พร้อม ๆ กัน ถ้าครูคอมพิวเตอร์พัฒนาตนเอง แต่โรงเรียนไม่สามารถจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการเรียนการสอนได้ ปัญหาการเรียนการสอนก็จะยังคงมีต่อไป

4. สถาบันการศึกษาที่ผลิตครูคอมพิวเตอร์ สามารถนำผลการวิจัยโดยเฉพาะรายละเอียดของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและกำหนดเนื้อหารายวิชา เพื่อผลิตครูคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะได้มีการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา โดยใช้ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นกรอบความคิด เพื่อพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสำหรับครูคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดมาตรฐานด้านต่าง ๆ ให้ครอบคลุม นอกเหนือจากคุณลักษณะและพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อที่ครูคอมพิวเตอร์จะได้มีเกณฑ์การปฏิบัติตน และปฏิบัติงานในหน้าที่ของครูคอมพิวเตอร์ เพื่อประกันคุณภาพการทำงานและการเป็นครูคอมพิวเตอร์

2. ควรจะได้มีการวิจัยโดยใช้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และพฤติกรรมการสอนที่ได้ศึกษาในครั้งนี้ เพื่อพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์หลักสูตรการผลิตครูคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี ของสถาบันอุดมศึกษาทุกสังกัดในประเทศไทย

2.2 การพัฒนาแบบประเมินการสอนของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์

3. ควรจะได้มีการวิจัยเพื่อศึกษาผลของตัวแปรของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เช่น อัตราส่วนของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนนักเรียน หรือผลของการกำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กนกรัตน์ พรพิมเนส. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถาบันการศึกษาในเขตชายฝั่งทะเลตะวันออกปีการศึกษา 2531. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- กองวิชาชีพครู, สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา พ.ศ..2537 ในผ่านเบญจเพส, หน้า 33-54. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, 2537
- กัลยาณี จิตรวิริยะ. การศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา. สภาพ ความต้องการ และปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร. แนวการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แสงรุ่งการพิมพ์, 2521.
- เชมชา สุวรรณกุล. ความคิดเห็นของครู นักเรียน ผู้ปกครอง เกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานผลการสัมมนา เรื่องแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 : หนทางสู่ความหวังและอนาคตของชาติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. ผ่านเบจเพส. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, 2540.

คณะกรรมการข้าราชการครู, สำนักงาน. จรรยาบรรณและวินัยข้าราชการครู.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2525.

คณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี ของทบวงมหาวิทยาลัย. การประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

จรรยา สิงคณิภา. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนระดับอุดมศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพประยุกต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520

จันทร์พิมพ์ สายสมร. สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี การสอน หน่วยที่ 11 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช, 2539.

จินตนา ไบกาซูยี. หนังสือที่ไม่ใช่แบบเรียน. ประชาศึกษา 28 (มีนาคม 2520): 20-23.

จินตนา มาพวง. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนระดับอุดมศึกษา สาขาสังคมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ฉัตรชัย สุมาลย์. น.ต. ม.ป.ป. การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย. กรุงเทพมหานคร: โอบีซพัลลิซิ่ง จำกัด, (ม.ป.ป.).

ชไมพร คณูวัฒนา. การวิเคราะห์คำถามด้านพุทธิพิสัยในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

दनัย ไชโยธธา. หลักการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, 2534.

เดือน สิ้นสุพันธ์ประทุม. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา. วารสารจันทร์เกษม. ฉบับที่ 189 (มีนาคม-เมษายน 2529): 12-15.

ทองสุข รวยสูงเนิน. พฤติกรรมการสอนวิชาภาษาไทยของครูชั้นประถมศึกษาปีที่สอง จังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

- ธวัชชัย สุทราภัย. พฤติกรรมการสอนของอาจารย์พลศึกษา ในวิทยาลัยครูตามการรายงาน  
ของตนเอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2526.
- ธีรยุทธ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. พฤติกรรมครูในการเรียนการสอน ใน เอกสารการสอนชุดวิชา  
พฤติกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 6-10, นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: องค์การคำครุสภา,  
2530.
- ทัศนีย์ ศุภเมธี. หลักสูตรและแบบเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยครูธนบุรี,  
2531.
- นงนุช วรธนวาทะ. คอมพิวเตอร์ศึกษาในระดับโรงเรียน. วารสารคณะกรรมการการศึกษา  
แห่งชาติว่าด้วยการศึกษาฯสหประชาชาติ. (มกราคม-มีนาคม 2538): 43-53.
- บุญช่วย จินดาประพนธ์. การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร:  
การศาสนา, 2536.
- ประกาศรี สีทอ้าไพ. วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช,  
2524.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ. การวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพ  
ที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์การศาสนา. (กพศ.6) กรมการฝึกหัดครู, 2530.
- ปราณี อมรรัตนศักดิ์. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอาจารย์นิเทศก์ตามการรับรู้ของอาจารย์  
พี่เลี้ยงและนักศึกษาฝึกสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ปรีดี พันธุ์แย้ม. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาเบสิกเบื้องต้นของ  
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษา  
ศาสตร์-การสอน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.



- ปิ่นวดี จิระนรานุรักษ์. การศึกษาพฤติกรรมทั่วไปของอาจารย์มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร, 2519.
- พยุงค์ศักดิ์ สนเทศ. ความคิดเห็นของครูพลศึกษาและนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน  
 พลศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต  
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- เพ็ญศรี สุทธิสุวรรณ. พฤติกรรมการสอนของอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกสุขศึกษาในระดับ  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง และปริญญาตรีของวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
- พระเทพเวที (ประยูรย์ ปยุตโต). พจนานุกรมพุทธศาสตร์ฉบับประมวลธรรม.  
 กรุงเทพมหานคร: มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, 2532.
- พวงแก้ว ปุณยกนก และ นพรัตน์ ทิศยากร. รายงานผลการวิจัยการประเมินประสิทธิภาพ  
 การสอนของอาจารย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: หน่วยพัฒนา  
 คณาจารย์ ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- พันทิพา ดิงศภักดิ์. การนำเสนอโดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อำนวยความสะดวกต่อ  
 การจัดการศึกษานอกโรงเรียน : กรณีศึกษา ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออก  
 กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
 มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ไพยม วรณศิริ. การประชุมทางวิชาการ ครูกับเสถียรภาพของประเทศ วารสารสภาการ  
 ศึกษาแห่งชาติ. 4 (เมษายน 2513): 27-59.
- ไพโรจน์ คุ่มมงคล. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2531. วิทยานิพนธ์  
 ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์  
 สื่อเสริม, 2521.



- ไพศาล มงคลเสารัฐ. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ภาตี วงษ์พาณิชย์. ความคิดเห็นของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาโครงการการศึกษา  
สำหรับบุคลากรประจำการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษา ในวิทยาลัยครู  
สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลง  
กรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ปิญญู สาธร. หลักการบริหารการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: องค์การคำครุสภา, 2526.
- มงคล เดชนครินทร์. แนวการตรวจตำราของกองบรรณาธิการสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย ในเอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การเขียน การพิมพ์  
การเผยแพร่ และการใช้หนังสือวิชาการระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนัก  
พิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- มังกร ทองสุขดี. บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. วารสาร  
สสวท. 17 (เมษายน-มิถุนายน), 2532.
- ยุพดี มิ่งสรรพางค์. การทดลองสอนวิชาคอมพิวเตอร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. โรงเรียน  
สตรีมหาพฤฒาราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2527.
- รักซ้อน รัตน์วิจิตรเดช. ความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโรงเรียนพาณิชย์การเกี่ยวกับ  
หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- รัชศิลป์ แม่ตระกูล. ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์  
เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- รัชณี ขวัญบุญจันทร์. สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 4.  
กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์, 2531.

- รุจา ทิพย์วารี. การทดลองสอนวิชาความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ภาษาเบสิก ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสทิงพระวิทยา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร มหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- ลดาวลัย ทาระพันธ์. สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2539 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ลีสิน ทรงผาสุก. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาทางเทคโนโลยีในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- วรวดี หมั่นสุกแสง. การวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- วัลลภ จันทร์ตระกูล. การศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2523.
- วารี ธีระจิตร. การพัฒนาการสอนสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- วิชากร, ฝ่าย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนเพื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: หน่วยพัฒนาคณาจารย์ ฝ่ายวิชากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. (อัดสำเนา)
- วิมล พันธุ์สกุล. การทดลองสอนความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

- วิมล ศรีดาชาติ. **ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนสังคมศึกษา รายวิชา ส 503 ภูมิศาสตร์กายภาพของประเทศไทย .** วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร. **พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อมมูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการ ออกแบบและวางแผน.** พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ศิริจิตร ตันติวุฒิกุล. **การวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนวิชาพยาบาลพื้นฐานของอาจารย์ พยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลเขตกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. **คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เพิ่มเติมและแก้ไขรายการหนังสือ เรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2523.
- เสาวลักษณ์ สิงห์วงษา. **พฤติกรรมการสอนด้านการพูด เสียง ท่าทาง และแบบของภาษา ของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางเขน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการ ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- สกุรัตน์ รัตตนุสรณ์. **การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ค 031 และ ค 032 ตามการ รายงานของครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.** วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สนั่น ปัทมะทิน. **ศัพทานุกรมสื่อสารมวลชน. เล่ม 2.** กรุงเทพมหานคร: แผนกอิสระวารสาร ศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2520.
- สมถวิล วิเศษสมบัติ. **การศึกษาแบบเรียนภาษาไทย (ประถม-มัธยม).** กรุงเทพมหานคร: พิษณุการพิมพ์, 2524.
- สมพร พรมดี. **การวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะความเป็นพลเมืองดีในหนังสือเรียน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524.** วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- สมพร ไพธ้อยู่. **รูปแบบการสอนคอมพิวเตอร์. Computer Today. 14 (กรกฎาคม 2535): 90-92.**

- สร้อยพันธ์ ศรีประทีป. การศึกษาสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เอื้อต่อการเรียนการสอน  
วิชาสังคมศึกษา ตามการรับรู้ของครูสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2534.
- สอ อนันตพงษ์. ครูที่ดี ประชาบาล. 12 (ตุลาคม 2522): 7-9.
- สักการะ อารมย์เย็น. การจัดหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด  
กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2536.
- สามัญศึกษา, กรม. เกณฑ์การกำหนดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องเรียน  
คอมพิวเตอร์, กรุงเทพมหานคร: กรมสามัญศึกษา, 2539 (อัดสำเนา).
- สายัณห์ เชาว์ปรีชา. ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูเกี่ยวกับการใช้ไมโคร-คอมพิวเตอร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สาโรจน์ สำเภาเงิน. คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทย ซึ่งสำเร็จการ  
ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรจะมีตามทฤษฎีของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง  
กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สาโรจน์ บัวศรี. การประชุมทางวิชาการ : ครูกับเสถียรภาพของประเทศ. วารสารสภาการ  
ศึกษาแห่งชาติ. (เมษายน 2513).
- สุชาดา ศิริวิโรจน์. การออกแบบห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อการใช้สื่อการสอนได้อย่าง  
มีประสิทธิภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2518.
- สุภาณี มีคะนุช. สภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการ  
ศึกษาในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

- สุภาพ สิทธิลักษณ์. การทดลองสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โรงเรียนปากเกร็ด. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การ  
สอน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- สุรินทร์ สรสิริ. ครูดีนั้นเป็นอย่างไร วิทยากรย์. 71 (กรกฎาคม 2515): 3-9.
- สุวิชา พูลเกษ. ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- อนงค์นาถ วงศ์อัครางกูร. สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์. วิทยา  
นิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- Medic Man (นามแฝง). ถูกหลัก ถูกท่า หน้าจอคอมพิวเตอร์. คอมพิวเตอร์ทูเดย์. ปีที่ 4  
ฉบับที่ 43 (มกราคม): 46-50, 2538

#### ภาษาอังกฤษ

- Bayless, M. Redesigning the Classroom to Reflect Teachnology's Impact. **Technology in  
The Classroom 1995 Yearbook.** Virginia : National Business Education  
Association, 1995.
- Berg, S. R. The Influence of Teaching Skills on Student Learning and Satisfaction in the  
Computer Training Environment. **Dissertation Abstracts International.** 50  
(1989) : 1894A.
- Betly, Chiang-Soong. "An Analysis of the Most Used Science Textbooks in Secondary  
Schools in the United States" **Dissertation Abstracts International** 50 (1989)  
: 713A.
- Bujea, E. and Voyce, S. **Teaching Computing : A Practical Approach.** Englewood Cliffs, N.  
J. : Prentice Hall, 1988.
- Cynthia, L. S. The Effects of a Trade Book on Attitudes and Achievement in Social  
Studies. **Dissertation Abstracts International.** 57/11 (1997) : 4655A.

- Espinosa, L. J. **Microcomputer Facilities in Schools.** Englewood : Libraries Unlimited, Inc., 1990.
- Evertson, C. M., & Green, J. L. Observation as Inquiry and Method. In M.C. Wittrock (ed.), **Handbook of Research on Teaching.** New York : Simon & Schuster Macmillan, 1983.
- Flanders, N. A. **Analyzing Teaching Behavior.** Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Co., 1970.
- Glenn, M. B. **Education Psychology.** New York : McMillan Co., 1962.
- Good, C. V. **Dictionary of Education** 3rd New York : McGraw-Hill Book Co., 1973.
- Guzo, A. J. An Investigation of Teacher Characteristics That Contribute to Student Performance on the Advanced Placement Computer Science Examination  
**Dissertation Abstracts International**.50 (1990) : 3544.
- Haberman M. and Stinnell, T. M. **Teacher Education and the New Profession of the Teaching.** Berkely : Mecutchion Publishing Cooperation, 1973.
- Hessong, R. F. & Weeks, T. H. **Introduction to Education.** New York : Macmillan Publishing Company, 1987.
- Jones, G. May-Ping. Analysis and Evaluation of High School Biology Textbooks.  
**Dissertation Abstract International** 41 (1979) : 4165A.
- Koehler, L. Classroom Process Research : Present and Future. **Journal of Classroom Interaction** 13(1978) : 3-10.
- Kristopher, H. M. The Instructional Design of United States History Texts : Student and Teacher Effect (At Risk). **Dissertation Abstract International.** 57 (1977) : 1283.
- Merrill, P. F. **Computer in Education.** Massachusetts : Simon & Schuster, Inc., 1992.
- Michigan State University. School of Teacher Education. **Final Report : Development of a Competency Based Secondary Teacher Education Program Model.** Michigan : Michigan Development of Education, 1975.

- Ober, R., Bentley, E., & Miller, E. **Systematic Observation of Teaching : An Interaction Analysis-Instructional Strategy Approach.** Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, 1971.
- Thomas, A. Rinaldi. An Exploratory Content Analysis of Creative Thinking in Elementary School Science Textbooks for Grades One, Three and Five. **Dissertation Abstracts International** 37 (1977) : 5578A.
- Vogler, D. E. Identifying and Validation Professional Occupational Teacher Education Competencies. In **Competencies for Teacher.** Illinois : United State Office of Education, 1972.




สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ก


รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์บุญเรือง เนียมหอม  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์จินดารัตน์ ศรีนุรัตน์  
หัวหน้าหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนดุสิตพัฒนศึกษา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี นิลกรณ์  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. อาจารย์ฐาปนี ธรรมเมธา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. อาจารย์สมประสงค์ สิงคชาติ  
โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

1. อาจารย์ณัฐชยา ไทยศิริมงคล  
หัวหน้าหมวดพื้นฐานอาชีพพัฒนชยกรรม โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
2. อาจารย์นารี วงศ์สิโรจน์กุล  
หัวหน้าสาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. อาจารย์นิพนธ์ ศุภศรี  
วิทยากร 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. อาจารย์พีระ ฉิมคง  
หัวหน้าสายวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
5. อาจารย์สมศักดิ์ สวงฤทธิ์รัตน์  
หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงเรียนพุทธจักร
6. อาจารย์สุวรรณา สงพงศ์พาณิชย์  
หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)
7. อาจารย์บุปผชาติ ทัพทิกรณ์  
รองผู้อำนวยการ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
8. อาจารย์ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ  
อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
9. อาจารย์ ดร.อำนวยการ เดชชัยศรี  
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
10. อาจารย์อังสุมาลิน ยิ้มสนิท  
อาจารย์หมวดวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวิมุตยาราม
11. อาจารย์ พ.จ.ท.จิตร ยุติธรรมคุณา  
หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย
12. รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์  
รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

13. อาจารย์จันทนา ตั้งสุวรรณพานิช  
นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ
14. อาจารย์นวลฉวี เรืองไรรัตน์โรจน์  
หัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเทพศิรินทร์
15. อาจารย์ลักษณา ชินะปุคคกุล  
อาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนศรีอยุธยา
16. อาจารย์สุคนธ์ อักษรชู  
หัวหน้าหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิตประสานมิตร
17. อาจารย์วรรณพร ศิริพละ  
ศึกษานิเทศก์ 7 หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
18. อาจารย์วัลไลรัตน์ วรกุลรังสรรค์  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
19. ดร.ทินลิริ ศิริโพธิ์  
ผู้อำนวยการศูนย์บริการเครือข่ายเซนต์จอร์จ
20. อาจารย์ ว่าที่ ร.ท. ถวัลย์ จันทรเพ็ง  
ศึกษานิเทศก์ ศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
21. อาจารย์ จำสิบเอก ดร.อดิศักดิ์ จินดาบุญกุล  
ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
22. อาจารย์ไพจิตร สดวกการ  
ศึกษานิเทศก์ ศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล กรมสามัญศึกษา
23. อาจารย์ชัยศรี รัตนนิมิตร  
หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนบางกะปิ
24. อาจารย์ ดร.พิเศษ บุรณะสมบัติ  
ผู้อำนวยการโรงเรียนกรุงเทพการบัญชีวิทยาลัย
25. อาจารย์พันพัชร ปิ่นจินดา  
รองหัวหน้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดาวรุ่ง ชวระอ่ำ  
อาจารย์ประจำโปรแกรมคอมพิวเตอร์การศึกษา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
27. อาจารย์ปราโมทย์ บุญญสิริ  
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาคผนวก ค

คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ช 0249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาบทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความหมาย และคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ต่อสังคม วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ความเป็นมาของไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากรในงานคอมพิวเตอร์ ข้อมูล ความหมายของข้อมูล ชนิดและลักษณะของข้อมูล รหัสแทนข้อมูล การจัดข้อมูล ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประเมินผลข้อมูล หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยแสดงผลชุดคำสั่งควบคุมระบบ โปรแกรมช่วยในการประมวลผล

ปฏิบัติการใช้เครื่องและปรับแต่งภาพบนจอ ใช้โปรแกรมการประมวลผล แก้ไขข้อความ กำหนดขอบเขตในการพิมพ์และการจัดย่อหน้า ตั้งระยะและการจัดรูปแบบเอกสารค้นหาและแทนที่คำ ทำงานเป็นบล็อก จัดทำตารางและพิมพ์เอกสาร

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ต่อระบบสารสนเทศ มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในทางสร้างสรรค์และมีทักษะในการจัดทำเอกสารด้วยโปรแกรมการประมวลผล โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

ช 0250 ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้

ความรู้พื้นฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำงาน วิวัฒนาการของตารางทำงาน ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับตารางทำงานเบื้องต้น การเข้าและออกจากโปรแกรมตารางทำงาน การป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การจัดรูปแบบข้อมูล การคำนวณ การคัดลอกข้อมูล การคำนวณ การคัดลอกข้อมูลและสูตร การเคลื่อนย้ายข้อมูล การแทรกหรือลบข้อมูลในตารางทำงาน การจัดการแฟ้มข้อมูล การแสดงกราฟบนจอและการพิมพ์กราฟ การประยุกต์ตารางทำงานในด้านต่าง ๆ

ปฏิบัติการบรรจุโปรแกรมตารางทำงาน ออกแบบและใช้ตารางทำงานและนำตารางทำงานไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญและหลักการพื้นฐานของตารางทำงาน และมีทักษะเบื้องต้นในการใช้ตารางทำงานตลอดจนการประยุกต์ใช้ตารางทำงานในงานต่าง ๆ ได้

ช 0241 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล และโปรแกรมฐานข้อมูล โครงสร้างแฟ้มข้อมูล และส่วนประกอบของแฟ้มข้อมูล การสร้างแฟ้มข้อมูล การป้อน แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูล การแก้ไขโครงสร้างและป้องกันแฟ้มข้อมูล การเรียงลำดับและค้นหาข้อมูล การจัดการกระทำข้อมูล การกำหนดค่าพารามิเตอร์ควบคุมการทำงาน การกำหนดรูปแบบรายงาน การสร้างแฟ้มรายงาน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การประยุกต์ในงานด้านต่าง ๆ ฐานข้อมูลในอนาคต

ปฏิบัติการสร้างแฟ้มข้อมูล การป้อน แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูล แก้ไขโครงสร้างแฟ้มข้อมูล ป้องกันแฟ้มข้อมูล จัดเรียงและค้นหาข้อมูล จัดกระทำข้อมูล กำหนดค่าพารามิเตอร์ ควบคุมการทำงาน กำหนดรูปแบบรายงาน ออกแบบ และสร้างแฟ้มข้อมูล เรียกใช้ระบบฐานข้อมูล เขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับประยุกต์กับงานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล และแฟ้มข้อมูลเบื้องต้น สามารถออกแบบ สร้างและใช้ระบบข้อมูลเบื้องต้นได้ดี

ช 0242 หลักการเขียนโปรแกรม 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหา การจำลองความคิดเป็นข้อความหรือแผนภาพการประมวลผลข้อมูล ขั้นตอนการประมวลผล กิจกรรมการประมวลผลข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การลงรหัสโปรแกรม การทดสอบและการแก้ไขโปรแกรม การทำเอกสารประกอบ ลักษณะโปรแกรมที่ดี เครื่องมือการออกแบบโปรแกรม โปรแกรมโครงสร้าง ขั้นตอนวิธี ตัวอย่างขั้นตอนวิธี ผังโปรแกรมโครงสร้างข้อมูล



ปฏิบัติการจำลองความคิดเป็นข้อความหรือแผนภาพ ประมวลผลข้อมูลและกิจกรรม การประมวลผล วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ออกแบบโปรแกรม ลงรหัสโปรแกรม ตรวจสอบและทำ เอกสารประกอบ ประยุกต์ใช้ในระบอบต่าง ๆ ออกแบบผังโครงสร้างข้อมูล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และสามารถออกแบบโปรแกรมได้

ช 0253 ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตารางทำงาน การจัดการกับฐานข้อมูล การใช้ฟังก์ชันของคำสั่งเงื่อนไขกับการใช้งาน ฟังก์ชันการคำนวณทางด้านสถิติและคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันการเรียกข้อมูลจากตารางทำงานและการใช้งาน การใช้ชุดคำสั่ง คำสั่งและกลุ่มคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การสร้างและการพิมพ์กราฟ การจัดเรียงและค้นหา การประยุกต์ในด้านต่าง ๆ

ปฏิบัติการใช้ตารางการทำงานจัดการฐานข้อมูล ใช้ฟังก์ชันของคำสั่งเงื่อนไข ฟังก์ชันการคำนวณ ฟังก์ชันเรียกข้อมูลจากตารางทำงาน เขียนโปรแกรมด้วยชุดคำสั่ง คำสั่งและกลุ่มคำสั่งสร้างและพิมพ์กราฟ เรียกและค้นหาข้อมูล และประยุกต์ในงานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะขั้นสูงเกี่ยวกับการใช้ฟังก์ชันของคำสั่งเงื่อนไข ฟังก์ชันการเรียกข้อมูลจากตารางทำงาน สามารถใช้ชุดคำสั่งหรือกลุ่มคำสั่งในการเขียนโปรแกรมและใช้โปรแกรมตารางทำงานช่วยงานด้านต่าง ๆ ได้

ช 0254 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล การวางแผน และออกแบบระบบฐานข้อมูล การจัดรูปแบบจอภาพ การเชื่อมโยงข้อมูล การเขียนโปรแกรมควบคุม ลำดับการทำงาน การพิมพ์รายงาน การใช้แฟ้มโปรแกรมย่อย การตรวจแก้ไขที่ผิด การจัดการแฟ้มฐานข้อมูลกรณีศึกษาประยุกต์ในงานด้านต่าง ๆ

ปฏิบัติการวางแผนและออกแบบระบบฐานข้อมูล จัดรูปแบบจอภาพ เชื่อมโยงข้อมูล เขียนโปรแกรมควบคุมลำดับการทำงาน พิมพ์รายงาน ใช้งานแฟ้มโปรแกรมย่อย ตรวจสอบแก้ไขที่ผิด จัดการเพิ่มฐานข้อมูล และประยุกต์ในงานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะขั้นสูงเกี่ยวกับการวางแผนและออกแบบระบบ ฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรมควบคุมการทำงาน และสามารถจัดการระบบฐานข้อมูลในงานด้าน ต่าง ๆ ได้

ช 0255 การเขียนโปรแกรม 1 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และหลักการเขียนโปรแกรม  
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ภาษาเบสิก ภาษา ปาสคาล ฯลฯ โครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์ ลักษณะเด่นและด้อยของภาษาคอมพิวเตอร์ การนำ ภาษาคอมพิวเตอร์ไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ประเภทข้อมูล องค์ประกอบของคำสั่ง การคำนวณ เปรียบเทียบและตรรกศาสตร์ ขั้นตอนในการทำงานของโอเปอเรชัน การใช้คำสั่งกับเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของคำสั่งต่าง ๆ ฟังก์ชันเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมรูปแบบต่าง ๆ และการ ประยุกต์

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งฟังก์ชันเบื้องต้นต่าง ๆ ในภาษาใดภาษาหนึ่งกับ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เขียนโปรแกรมสำหรับการประยุกต์กับงานต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมภาษาใด ภาษาหนึ่ง ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้

ช 0256 การเขียนโปรแกรม 2 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้  
ความรู้พื้นฐาน การเขียนโปรแกรม 1  
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นในการเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งที่ได้ศึกษามาแล้ว โครง สร้างข้อมูลและเพิ่มข้อมูล ตัวแปรหมวด และคำสั่งจัดการตัวแปรหมวด คำสั่งจัดการเพิ่มข้อมูล ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย กราฟิก การประยุกต์ในด้านต่าง ๆ

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งจัดการตัวแปรหมวด คำสั่งจัดการแฟ้มข้อมูล  
ฟังก์ชันชั้นสูงต่าง ๆ เขียนโปรแกรมที่มีโปรแกรมย่อยและกราฟิก เขียนโปรแกรมสำหรับประยุกต์  
กับงานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะขั้นสูงในการพัฒนาโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง  
สำหรับใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามสำหรับครูหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของท่านในฐานะครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ (1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ (2) พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ (3) สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และ (4) หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะช่วยเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่อไป

#### สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

โรงเรียน \_\_\_\_\_

1. เพศ  ชาย  หญิง

2. อายุ

26-30 ปี

31-36 ปี

36-40 ปี

41-45 ปี

46-50 ปี

51 ปีขึ้นไป

3. อายุราชการ

ต่ำกว่า 5 ปี

5-10 ปี

11-15 ปี

16-20 ปี

21 ปีขึ้นไป

## 4. วุฒิสถที่สุดทางการศึกษา

- ต่ำกว่าปริญญาตรี โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาตรี โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาโท โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาเอก โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 5. สาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- เพราะชอบและสนใจ
- เพราะตรงกับวิชาเอกที่สำเร็จการศึกษา
- เพราะตรงกับวิชาโทที่สำเร็จการศึกษา
- เพราะมีประสบการณ์และความสามารถในการสอนรายวิชานี้
- เพราะตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของรายวิชานี้
- เพราะได้รับมอบหมายจากผู้บริหารโรงเรียน
- เพราะเคยผ่านการประชุม/อบรม/สัมมนาเกี่ยวกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 6. ประสบการณ์ในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ \_\_\_\_\_ ปี

## 7. รายวิชาคอมพิวเตอร์ที่สอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- มัธยมศึกษาตอนต้น ในรายวิชา
- ช 0247  ช 0248
- ช 0249  ช 0250
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

- มัธยมศึกษาตอนปลาย ในรายวิชา
  พอ 016
  ช 0253  
 ช 0249
  ช 0254  
 ช 0250
  ช 0255  
 ช 0251
  ช 0256  
 ช 0252  
 อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

8. จำนวนคาบที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ ในปีการศึกษา 2538  
(โปรดเฉลี่ยทั้งภาคต้นและภาคปลาย) \_\_\_\_\_ คาบ

9. เวลาที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ จำแนกเป็น

- ในเวลา จำนวน \_\_\_\_\_ คาบ  
 นอกเวลา จำนวน \_\_\_\_\_ คาบ

10. รายวิชาอื่นที่สอนนอกเหนือจากรายวิชาคอมพิวเตอร์

- ไม่มี  
 มี ได้แก่
 

รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์

11. หน้าที่อื่นที่รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์  
(โปรดระบุ)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับครูคอมพิวเตอร์

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของท่านในฐานะครูคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ (1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ (2) พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ และ (3) หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบว่า ข้อมูลที่ได้จะช่วยเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่อไป

### สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  และเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

โรงเรียน \_\_\_\_\_

1. เพศ  ชาย  หญิง

2. อายุ

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 12 ปี | <input type="checkbox"/> 21-25 ปี    |
| <input type="checkbox"/> 26-30 ปี      | <input type="checkbox"/> 31-36 ปี    |
| <input type="checkbox"/> 36-40 ปี      | <input type="checkbox"/> 41-45 ปี    |
| <input type="checkbox"/> 46-50 ปี      | <input type="checkbox"/> 51 ปีขึ้นไป |

3. อายุราชการ

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5 ปี | <input type="checkbox"/> 5-10 ปี  |
| <input type="checkbox"/> 11-15 ปี     | <input type="checkbox"/> 16-20 ปี |
| <input type="checkbox"/> 21 ปีขึ้นไป  |                                   |



## 4. วุฒิสูงสุดทางการศึกษา

- ต่ำกว่าปริญญาตรี โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาตรี โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาโท โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- ปริญญาเอก โปรตระบุชื่อปริญญา/หลักสูตร \_\_\_\_\_  
วิชาเอก \_\_\_\_\_ วิชาโท \_\_\_\_\_
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 5. สาเหตุที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- เพราะชอบและสนใจ
- เพราะตรงกับวิชาเอกที่สำเร็จการศึกษา
- เพราะตรงกับวิชาโทที่สำเร็จการศึกษา
- เพราะมีประสบการณ์และความสามารถในการสอนรายวิชานี้
- เพราะตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของรายวิชานี้
- เพราะได้รับมอบหมายจากผู้บริหารโรงเรียน
- เพราะเคยผ่านการประชุม/อบรม/สัมมนาเกี่ยวกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 6. ประสบการณ์ในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ \_\_\_\_\_ ปี

## 7. รายวิชาคอมพิวเตอร์ที่สอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- มัธยมศึกษาตอนต้น ในรายวิชา  ช 0247  ช 0248
- ช 0249  ช 0250
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

- มัธยมศึกษาตอนปลาย ในรายวิชา
  พอ 016
  ช 0253  
 ช 0249
  ช 0254  
 ช 0250
  ช 0255  
 ช 0251
  ช 0256  
 ช 0252  
 อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

8. จำนวนคาบที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ ในปีการศึกษา 2538 (ไตรเจสียทั้งภาคต้นและภาคปลาย) \_\_\_\_\_ คาบ

9. เวลาที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ จำแนกเป็น

- ในเวลา จำนวน \_\_\_\_\_ คาบ  
 นอกเวลา จำนวน \_\_\_\_\_ คาบ

10. รายวิชาอื่นที่สอนนอกเหนือจากรายวิชาคอมพิวเตอร์

- ไม่มี  
 มี ได้แก่
 

รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์
รายวิชา _____	จำนวน _____	คาบ/สัปดาห์

11. หน้าที่อื่นที่รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ (โปรดระบุ)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับนักเรียน

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของท่านในฐานะนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับ (1) คุณลักษณะของครูคอมพิวเตอร์ที่ท่านพึงประสงค์ และ (2) พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะช่วยเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่อไป

### สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ \_\_\_\_\_ ปี
3. ชื่อโรงเรียน \_\_\_\_\_
4. ระดับชั้น
  - ม.1  ม. 2  ม.3
  - ม. 4  ม. 5
5. วิชาคอมพิวเตอร์ที่กำลังเรียนในภาคการศึกษานี้คือ \_\_\_\_\_
6. เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้ว
  - 1 วิชา  2 วิชา  3 วิชา
  - 4 วิชา  ไม่เคยเรียนมาก่อน

โปรดระบุชื่อวิชาที่เคยเรียน

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

### แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับผู้บริหาร

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้ทราบว่าครูคอมพิวเตอร์ควรมีคุณลักษณะด้านส่วนตน คุณลักษณะด้านวิชาชีพ และคุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรมในระดับใด ข้อมูลที่ได้จะช่วยเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ต่อไป

#### ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่เป็นจริงและ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  31-35 ปี  36-40 ปี  
 41-45 ปี  46-50 ปี  
 51 ปีขึ้นไป
3. อายุราชการ  11-15 ปี  16-20 ปี  
 21 ปีขึ้นไป
4. ตำแหน่งบริหาร \_\_\_\_\_
5. ระยะเวลาที่ท่านดำรงตำแหน่งในข้อ 4  ต่ำกว่า 5 ปี  5-10 ปี  
 11-15 ปี  16-21 ปี  
 21 ปีขึ้นไป













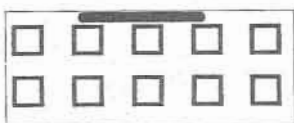
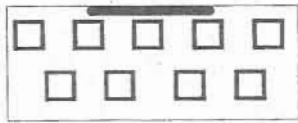
การสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

**คำชี้แจง**

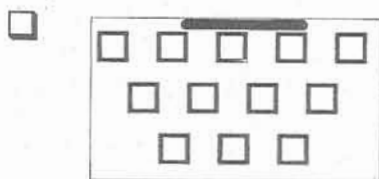
แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ว่ามีจำนวนห้องเรียนและจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน รูปแบบและขนาดของห้อง รูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน การติดตั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ ระบบคอมพิวเตอร์ การป้องกันไวรัสและระบบความปลอดภัยเป็นอย่างไร ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาสภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมต่อไป

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมข้อความลงในช่องว่าง

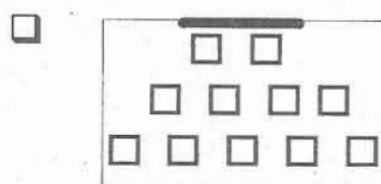
กรุณาตอบทุกข้อและแต่ละข้อสามารถตอบได้มากกว่า 1

ด้าน	รายการ	
1. จำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน	<input type="checkbox"/> 1 ห้อง	<input type="checkbox"/> 4 ห้อง
	<input type="checkbox"/> 2 ห้อง	<input type="checkbox"/> 5 ห้อง
	<input type="checkbox"/> 3 ห้อง	<input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ห้อง
	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อห้อง	<input type="checkbox"/> 1-10 เครื่อง/ห้อง จำนวน _____ ห้อง
		<input type="checkbox"/> 11-20 เครื่อง/ห้อง จำนวน _____ ห้อง
		<input type="checkbox"/> 21-30 เครื่อง/ห้อง จำนวน _____ ห้อง
		<input type="checkbox"/> มากกว่า 40 เครื่อง/ห้อง จำนวน _____ ห้อง
2. รูปแบบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
	จำนวน _____ ห้อง	จำนวน _____ ห้อง

ด้าน	รายการ
------	--------



จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง



จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

อื่น ๆ (โปรดระบุ)



จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

3. รูปแบบและขนาดของห้อง

พื้นเรียบตลอดทั้งห้อง จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ไส้ระดับจากต่ำไปสูง จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ยกพื้นเป็นระดับ ๆ จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ยกพื้นเฉพาะส่วนหน้าของห้อง

จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

ขนาดเท่าห้องเรียนปกติ จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

เล็กกว่าห้องเรียนปกติ จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ใหญ่กว่าห้องเรียนปกติ จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน \_\_\_\_\_ ห้อง

ด้าน	รายการ
4. อัตราส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียน	<input type="checkbox"/> 1:1 <input type="checkbox"/> 1 :3 <input type="checkbox"/> 1:2 <input type="checkbox"/> 1:4 หรือมากกว่า
5. รูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้	<input type="checkbox"/> โต๊ะเรียนปกติ <input type="checkbox"/> โต๊ะสำหรับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ <input type="checkbox"/> ปรับความสูงได้ <input type="checkbox"/> มีที่วางคีย์บอร์ดซึ่งปรับระดับได้ <input type="checkbox"/> มีเนื้อที่เก็บอุปกรณ์ต่อพ่วง <input type="checkbox"/> เหมาะกับนักเรียนมากกว่า 1 คน <input type="checkbox"/> มีที่กั้นระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____ _____ <input type="checkbox"/> เก้าอี้รูปทรงตายตัว <input type="checkbox"/> เก้าอี้ปรับระดับได้ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____ _____ _____
6. อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> กระดานชอล์ค <input type="checkbox"/> กระดานไวท์บอร์ด <input type="checkbox"/> จอฉาย <input type="checkbox"/> เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ <input type="checkbox"/> Viewer <input type="checkbox"/> ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง <input type="checkbox"/> โทรทัศน์วงจรปิด <input type="checkbox"/> อื่น (โปรดระบุ) _____ _____ _____

ด้าน	รายการ
7. ระบบคอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/> Stand Alone ไม่มี Hard Disk <input type="checkbox"/> Stand Alone มี Hard Disk <input type="checkbox"/> LAN ไม่มี Hard Disk <input type="checkbox"/> LAN มี Hard Disk <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____ _____ _____
8. การติดตั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> เดินสายไฟใต้พื้นห้อง <input type="checkbox"/> เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน <input type="checkbox"/> มีเต้าเสียบเฉลี่ยอย่างน้อย 3 เต้า เสียบต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง <input type="checkbox"/> ต่อสายจากเต้าเสียบ outlet จากผนัง เป็นจุด ๆ <input type="checkbox"/> ระบบไฟของห้องแยกจากระบบไฟอื่น ๆ <input type="checkbox"/> ระบบไฟเป็นระบบเดียวกับห้องอื่น ๆ <input type="checkbox"/> มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/> ไม่มีกระแสไฟฟ้าสำรอง/ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/> ระบบควบคุมการเปิด-ปิด รวมหน้าชั้น <input type="checkbox"/> ระบบควบคุมการเปิด-ปิด เฉพาะพื้นที่ <input type="checkbox"/> มี voltage regulator <input type="checkbox"/> มี surge protector <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____ _____ _____

ด้าน	รายการ
------	--------

## 9. ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ

- ใช้หลอดไฟชนิดฟลูออโรเรสเซิน
- ใช้หลอดไฟชนิดไส้
  - แหล่งแสงสว่างจากเพดาน
  - แหล่งแสงสว่างจากด้านหน้า
  - แหล่งแสงสว่างจากด้านหลัง
    - ระบบปรับอากาศเฉพาะห้อง
    - ระบบปรับอากาศศูนย์กลาง
    - พัดลมระบายอากาศ
    - พัดลมเพดาน
    - พัดลมตั้งพื้น
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 10. ระบบความปลอดภัย

- สัญญาณเตือนภัยจากไฟไหม้
- เครื่องดับเพลิง
  - ภูเขาแก๊สเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ภูเขาแก๊สห้อง
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 11. การป้องกัน Virus

ทำโดย \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

การวิเคราะห์หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษา ตามหลักสูตร  
มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

**คำชี้แจง** แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของการใช้หนังสือเรียนวิชา  
คอมพิวเตอร์ เป็นคำถามชนิดเลือกตอบและชนิดปลายเปิด

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม แบบลำดับขั้นการจัดค่า 5 ระดับ และปลายเปิด เกี่ยวกับเนื้อหาที่  
ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชา  
คอมพิวเตอร์ ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอน  
ปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหนังสือเรียนต่อไป

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  หน้าข้อความที่เป็นจริง และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่  
กำหนดให้

1. โรงเรียนของท่านเคยใช้หรือกำลังใช้หนังสือเรียนเล่มใดต่อไปนี้บ้าง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ | <input type="checkbox"/> ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง |
| <input type="checkbox"/> ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น      | <input type="checkbox"/> การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง       |
| <input type="checkbox"/> การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น          | <input type="checkbox"/> การเขียนโปรแกรม 1               |
| <input type="checkbox"/> หลักการเขียนโปรแกรม                  | <input type="checkbox"/> การเขียนโปรแกรม 2               |

2. นอกจากหนังสือเรียนในข้อ 1 แล้ว ท่านยังใช้หนังสือเรียนต่อไปนี้ (โปรดระบุรายละเอียด)

- ชื่อหนังสือเรียน \_\_\_\_\_  
สำหรับวิชา \_\_\_\_\_  
ชื่อผู้แต่ง \_\_\_\_\_ สำนักพิมพ์ \_\_\_\_\_
- ชื่อหนังสือเรียน \_\_\_\_\_  
สำหรับวิชา \_\_\_\_\_  
ชื่อผู้แต่ง \_\_\_\_\_ สำนักพิมพ์ \_\_\_\_\_
- ชื่อหนังสือเรียน \_\_\_\_\_  
สำหรับวิชา \_\_\_\_\_  
ชื่อผู้แต่ง \_\_\_\_\_ สำนักพิมพ์ \_\_\_\_\_
- ชื่อหนังสือเรียน \_\_\_\_\_  
สำหรับวิชา \_\_\_\_\_  
ชื่อผู้แต่ง \_\_\_\_\_ สำนักพิมพ์ \_\_\_\_\_

3. เหตุผลที่ท่าน**ไม่ใช้** หนังสือเรียนในข้อ 1 และ/หรือ **ใช้** หนังสือเรียนในข้อ 2

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 นี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการแสดงความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับหนังสือเรียน และตอนที่ 2 เป็นการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่าย ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของหนังสือเรียนกับนักเรียน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสังคมสารสนเทศ

ส่วนที่ 1 โปรดแสดงความคิดเห็นโดยเขียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน (5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด, 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก, 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง, 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย และ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด)

ข้อความ	ความคิดเห็น
1. เนื้อหาในหนังสือเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ...	5 4 3 2 1
2. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม .....	5 4 3 2 1
3. เนื้อหาในหนังสือเรียนเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้ตามหลักสูตร .....	5 4 3 2 1
4. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีความถูกต้อง .....	5 4 3 2 1
5. เนื้อหาในหนังสือเรียนมีการจัดเรียงหัวข้อสัมพันธ์กัน .....	5 4 3 2 1
6. เนื้อหาในหนังสือเรียนทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน .....	5 4 3 2 1
7. เนื้อหาในหนังสือเรียนกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม .....	5 4 3 2 1
8. ตัวอย่างกับแบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกัน .....	5 4 3 2 1
9. แบบฝึกหัดเรียงจากง่ายไปยาก .....	5 4 3 2 1
10. แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ .....	5 4 3 2 1
11. แบบฝึกหัดเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน .....	5 4 3 2 1
12. ภาพประกอบในหนังสือเรียนมีลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเรียนรู้	5 4 3 2 1
13. เนื้อหาทำให้นักเรียนได้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่ดี .....	5 4 3 2 1
14. แบบฝึกหัดทำให้นักเรียนได้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น .....	5 4 3 2 1



ส่วนที่ 2

คำชี้แจง ผู้วิจัยขอแจ้งความหมายของคำสำคัญในระบบสอบถาม ดังนี้

ความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน หมายถึง เนื้อหาในหนังสือเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ยากและไม่ง่ายเกินไปสำหรับนักเรียน เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถของนักเรียน

ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 หมายถึง เนื้อหาในหนังสือเรียนคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ และทักษะพื้นฐานที่ดีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ กระตุ้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อย่างอิสระ ช่วยให้นักเรียนเข้มแข็งพอที่จะออกไปประกอบอาชีพ หรือศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับที่สูงขึ้น

ความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ (Information Society) หมายถึง เนื้อหาในหนังสือเรียนคอมพิวเตอร์ และเหมาะสมกับสังคมที่มีการเข้าถึงและเชื่อมโยงด้วยข่าวสารข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทำให้การแสวงหาและแพร่กระจายข่าวสารข้อมูล รวมทั้งการเรียนรู้สะดวก ง่าย และรวดเร็วในหลายรูปแบบ

รายชื่อหนังสือ	ความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ม.ต้น	ความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ม.ปลาย	ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ	ความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2. ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น ....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3. การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น .....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4. หลักการเขียนโปรแกรม .....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
5. ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง ....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
6. การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง .....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
7. การเขียนโปรแกรม 1 .....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
8. การเขียนโปรแกรม 2 .....	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

1. เนื้อหาควรมีในหนังสือเรียนนี้ .....

2. เนื้อหาที่ไม่ควรมีในหนังสือเรียน .....

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์  
ของครูคอมพิวเตอร์

ผู้สอน \_\_\_\_\_

สถานที่สอน \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ครั้งที่ \_\_\_\_\_

ผู้สังเกตพฤติกรรมการสอน \_\_\_\_\_

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมที่สังเกตเห็นโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือ โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรม หากพฤติกรรมเช่นเดียวกัน เกิดซ้ำในช่วงเวลา 5 นาที ให้ทำเครื่องหมายเพียงครั้งเดียว แต่จะช่องเท่ากับช่วงเวลา 5 นาที (มีทั้งหมด 20 ช่วงเวลา ใน 2 คาบการเรียน)

พฤติกรรมที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. เตรียมการสอน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2. เตรียมเนื้อหาวิชาเรื่องที่จะสอน.....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ก่อนการสอน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมช่วยในการจัดเตรียมห้อง คอมพิวเตอร์และ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5. จัดเตรียมแผนผังที่ก่อนสอน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6. จัดเตรียมกิจกรรมปฏิบัติ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7. เตรียมวิธีสอน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8. เตรียมสื่อประกอบการสอน (เช่น แผ่นใส, ภาพ, ไมโครโฟน, ปากกาไวท์บอร์ด, data show เป็นต้น) .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9. จัดทำเอกสาร/ใบงาน แจกนักเรียน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10. เตรียมการวัดและประเมินผลการเรียนของ นักเรียนรายคาบ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11. บอกจุดมุ่งหมายของการเรียนให้นักเรียน ทราบก่อนสอน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

พฤติกรรมเพิ่มเติม



พหุกิจกรรมที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12. บอกหัวข้อการเรียนหรือขอบข่ายเนื้อหาวิชา ก่อนสอน .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
13. อธิบายประกอบการสาธิตด้วยเครื่อง คอมพิวเตอร์ .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
14. ใช้สื่อการสอนประกอบการสอน .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
15. เติมนุ้การฝึกปฏิบัติของนักเรียน .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
16. ติดตามช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนระหว่าง การฝึกปฏิบัติ .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
17. จัดกลุ่มนักเรียนให้ทำงานกับคอมพิวเตอร์ .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
18. จัดหมู่เรียนนักเรียนให้ทำงานเครื่อง คอมพิวเตอร์ .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
19. ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ด้วยตนเอง .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
20. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแบบลงมือปฏิบัติ .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
21. ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
22. ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม .....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

พหุกิจกรรมเพิ่มเติม



พหุกิจกรรมที่ครูคอมพิวเตอร์แสดงออก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
38. ปลุกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
39. ปลุกฝังให้นักเรียนช่วยเหลือเพื่อน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40. ปลุกฝังให้นักเรียนเคารพสิทธิของเพื่อน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
41. ปลุกฝังให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
42. ปลุกฝังให้นักเรียนมีระเบียบวินัย .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
43. ปลุกฝังให้นักเรียนรักสมบัติส่วนรวม .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
44. ปลุกฝังให้นักเรียนปฏิบัติตามจรรยาบรรณ คอมพิวเตอร์ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
45. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อย่างอิสระ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
46. ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับ งานอื่น ๆ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
47. กระตุ้นให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานด้าน คอมพิวเตอร์ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
48. ชมเชย สับสนุน และให้กำลังใจนักเรียน .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
49. สร้างความเป็นกันเองและมีมนุษยสัมพันธ์ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
50. เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้จริง .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
51. ช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
52. จูงใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ .....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
53. จูงใจให้นักเรียนศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

พหุกิจกรรมเพิ่มเติม

## แบบสอบถาม รอบที่ 1

ชื่อเรื่อง แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
วัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อนำเสนอแนวทางเพื่อการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟายในการเก็บข้อมูล โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลรวม 3 รอบ

- รอบที่ 1 เป็นแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น
- รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ
- รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบลำดับชั้นการจัดค่า 5 ระดับ และแสดงคะแนนความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบ

แบบสอบถาม นี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 1 จุดมุ่งหมายของแบบสอบถามชุดนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

**ตอนที่ 1** สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-นามสกุล	
ตำแหน่ง	
วัน/ เดือน/ ปี	

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน  
มัธยมศึกษา

1. เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มี**พฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์** (การแสดงออกที่ครูคอมพิวเตอร์ใช้ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์) อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมครูคอมพิวเตอร์ควรปรับปรุงและพัฒนาพฤติกรรมการสอนในด้านการเตรียมการสอน การดำเนินการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน การปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม และการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้ด้วยวิธีการ ดังนี้

ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
1. ด้านการเตรียมการสอน	
2. ด้านการดำเนินการสอน	
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน	
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	



ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
5. ด้านการปลูกฝังจริยธรรมและคุณธรรม	
6. ด้านการจูงใจและเสริมแรงการเรียนรู้	
7. ด้านอื่น ๆ	

2. เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มี**คุณลักษณะที่พึงประสงค์** สกกับ การเป็นครูคอมพิวเตอร์ ควรปรับปรุงและพัฒนาคุณลักษณะในด้านส่วนตน ด้านวิชาชีพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรมด้วยวิธีการ ดังนี้

ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
1. ด้านส่วนตน (บุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์)	

ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
2. ด้านวิชาชีพ (ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ต่าง ๆ)	
3. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม (การแสดงออกถึงการวางตัวอย่างมีแบบแผนอยู่ในกรอบธรรมเนียมของสังคมและศีลธรรมอันดีงาม)	
4. ด้านอื่น ๆ	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เพื่อให้ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม (ประกอบด้วยรูปร่าง รูปแบบของห้องและวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างที่ประกอบกัน เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์) ควรปรับปรุงและพัฒนาสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีการดังนี้

สภาพแวดล้อมที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. เพื่อให้หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำขึ้นทั้ง 8 เล่ม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีคุณภาพเหมาะสมกับการเรียนการสอน ควรปรับปรุงและพัฒนาหนังสือเรียนในด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีการ ดังนี้

ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
1. ความยากง่ายสำหรับนักเรียน ม.ต้น	
2. ความยากง่ายสำหรับนักเรียน ม.ปลาย	
3. ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8	
4. ความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ	

ด้านที่ควรปรับปรุงและพัฒนา	วิธีการปรับปรุงและพัฒนา
5. ด้านอื่น ๆ	

หมายเหตุ : รายชื่อหนังสือเรียน ได้แก่ (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (2) ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น (3) การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น (4) หลักการเขียนโปรแกรม (5) ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง (6) การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง (7) การเขียนโปรแกรม 1 (8) การเขียนโปรแกรม 2

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสอบถามความคิดเห็น รอบที่ 2

การวิจัยเรื่อง **แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา**  
**วัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อนำเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์**

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามแบบลำดับขั้นการจัดค่า 5 ระดับ สร้างขึ้นจากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 จำนวน 27 ท่าน และจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์ นักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และผู้บริหารโรงเรียน รวมทั้งข้อมูลจากการศึกษาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และจากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. หากท่านมีความคิดเห็นอื่น ๆ นอกเหนือจากรายละเอียดที่ระบุไว้ โปรดเขียนลงในหัวข้อความคิดเห็น/เหตุผลตอนท้ายของข้อความนั้น ๆ จักเป็นพระคุณยิ่ง
3. แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมการพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครูคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

**คำอธิบาย** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องทางขวามือ โดยแสดงความคิดเห็นว่าท่านเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับใด

- 5 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาในระดับมากที่สุด
- 4 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาในระดับมาก
- 3 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาในระดับปานกลาง
- 2 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาในระดับน้อย
- 1 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาในระดับน้อยที่สุด

### ตัวอย่าง

วิธีการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
<b>หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์</b>					
1. ปรับรูปแบบหนังสือเรียนให้เหมาะกับวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ .....	✓	....	....	....	....

จากตัวอย่าง หมายความว่า ผู้ตอบมีความเห็นว่า การปรับรูปแบบหนังสือเรียนให้เหมาะกับวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาหนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมากที่สุด

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
วิธีใดต่อไปนี่ที่ท่านคิดว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสม <b>ที่ผู้มีส่วนรับผิดชอบวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหลายควรทำ</b> เพื่อการพัฒนาการสอนคอมพิวเตอร์					
1. กำหนดเนื้อหาสาระของแต่ละระดับ (มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย) ให้แยกจากกันอย่างชัดเจน .....	.....	.....	.....	.....	.....
2. กำหนดจุดเน้นของเนื้อหาสาระแต่ละระดับให้แตกต่างกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
3. มีการกำหนดรายวิชาเรียนของแต่ละระดับขึ้นอย่างชัดเจน .....	.....	.....	.....	.....	.....
4. กำหนดแผนการดำเนินงานด้านหลักสูตรที่ชัดเจนเพื่อให้ทุกโรงเรียนถือปฏิบัติเหมือนกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
5. กำหนดรูปแบบการสอนให้ทุกโรงเรียนสอนเป็นแนวทางเดียวกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6. ทำการสำรวจการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
7. มีมาตรการควบคุมให้แต่ละโรงเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานเดียวกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
8. ให้อิสระแก่โรงเรียนในการจัดหางบประมาณเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
9. สนับสนุนให้โรงเรียนสามารถสรรหาผู้มีศักยภาพและความสามารถเหมาะสมมาเป็นอาจารย์ด้วยวิธีการพิเศษ .....	.....	.....	.....	.....	.....
10. ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สามารถระดมทุนและทรัพยากรในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
11. ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
12. ปรับปรุงหลักสูตรโดยจัดหลักสูตรรายวิชาให้มีโครงสร้างของภาคปฏิบัติให้มากขึ้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
13. วิธีการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีวิธีการแตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นของครูคอมพิวเตอร์แต่ละกลุ่ม ..	.....	.....	.....	.....	.....
14. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ ก่อนประจำการทำได้โดยการพัฒนาหลักสูตรวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เข้าสู่ระบบครูมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
15. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษ และกำลังปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียน ทำได้โดย					
15.1 การให้โอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.2 มีโครงการให้อาจารย์ดูงานเพื่อให้มีโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.3 การให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.4 การเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.5 การฝึกอบรม .....	.....	.....	.....	.....	.....

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
16. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่ได้จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา และกำลังปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนทำได้โดย					
16.1 การให้โอกาสศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา ...	.....	.....	.....	.....	.....
16.2 การให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.3 การเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.4 การฝึกอบรม .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ครูคอมพิวเตอร์แต่ละคนจำเป็นต้อง					
17. ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราและวารสารคอมพิวเตอร์มากขึ้น และศึกษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
18. ติดตามความก้าวหน้าของวงการคอมพิวเตอร์จากหนังสือพิมพ์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
19. ใช้เวลาเตรียมการสอนมากขึ้นกว่าที่ปฏิบัติอยู่ .....	.....	.....	.....	.....	.....
20. ฝึกใช้อุปกรณ์การนำเสนอ (Presentation) ต่าง ๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
21. สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ .....	.....	.....	.....	.....	.....
22. แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับเพื่อนครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
23. แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับสถาบันอื่น ๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
24. จัดการแข่งขัน และยกย่องนักเรียนผู้มีความสามารถ .....	.....	.....	.....	.....	.....
25. ประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
26. ประชุมทีมครูผู้สอนเพื่อวางโครงการ/แผนการสอน และประเมินการสอนอย่างสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
27. จัดทำแผนการสอนทุกครั้งล่วงหน้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
28. จัดทำใบงานสำหรับการสอนภาคปฏิบัติทุกครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
29. เตรียมการสอนโดยใช้หนังสืออ้างอิงหลายเล่ม .....	.....	.....	.....	.....	.....
30. เน้นการสอนแบบปฏิบัติ .....	.....	.....	.....	.....	.....
31. จัดพานักเรียนไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
32. ผลิตสื่อการสอนหลาย ๆ แบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
33. จัดหาสิ่งช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ .....	.....	.....	.....	.....	.....
34. พัฒนาแบบวัดด้านทักษะปฏิบัติ .....	.....	.....	.....	.....	.....
35. จัดหาตำราเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม .....	.....	.....	.....	.....	.....



รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
36. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Operative Learning .....	.....	.....	.....	.....	.....
37. ไม่จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามความถนัดของตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
38. สอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
39. ทำการสอนแบบทีม (Team teaching) .....	.....	.....	.....	.....	.....
40. ทำการสอนให้ครบทั้ง 3 ชั้น คือ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน และชั้นสรุปบทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
41. ในระหว่างดำเนินการสอนต้องเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองมาก ๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
42. ทำงานทุกอย่างอย่างเป็นระบบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
43. ขณะสอนสอดแทรกเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรม .....	.....	.....	.....	.....	.....
44. ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาและ/หรือเป็นแบบฝึกหัดในแต่ละคาบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
45. ประเมินการสอนของตนเองทุกครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
46. ให้นักเรียนประเมินการสอนของอาจารย์คอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ ...	.....	.....	.....	.....	.....
47. วิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการวัดและประเมินผล .....	.....	.....	.....	.....	.....
48. ใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกผลการเรียนของนักเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครูคอมพิวเตอร์แต่ละคนจำเป็นต้อง					
49. เข้าร่วมประชุมสัมมนา/อบรมอย่างสม่ำเสมอบ่อยครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
50. เข้าร่วมงานนิทรรศการทางคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
51. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ อยู่เสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
52. แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กับผู้อื่นอยู่เสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
53. สร้างสรรค์ผลงาน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเผยแพร่ในระดับสถาบัน หรือระดับชาติ .....	.....	.....	.....	.....	.....
54. นำความรู้และประสบการณ์มาเขียนบทความเผยแพร่ในวารสาร .....	.....	.....	.....	.....	.....
55. ทำงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
56. เป็นวิทยากรฝึกอบรมแก่บุคคลอื่นอย่างสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
57. มีจรรยาบรรณของความเป็นครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
58. เป็นตัวอย่างที่ดีทั้งแก่นักเรียนและบุคคลอื่นในการใช้คอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
59. เข้าร่วมกลุ่มกับคนในวงการศึกษาหรือเป็นสมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์การศึกษา .....	.....	.....	.....	.....	.....
60. สังสมความรู้ด้วยการอ่านให้มากขึ้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
61. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
62. ให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลต่าง ๆ ที่ไม่เข้าใจเรื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่มี การปิดบัง .....	.....	.....	.....	.....	.....
63. อ่านหนังสือที่เกี่ยวกับธรรมะ .....	.....	.....	.....	.....	.....
64. ช่วยเหลือสังคมเมื่อมีโอกาส .....	.....	.....	.....	.....	.....
65. จัดสรรเวลาให้ตนเองได้ทำกิจกรรมอื่นๆ ในสังคมอย่างสมดุล .....	.....	.....	.....	.....	.....
66. ไม่ทำสำเนาโปรแกรมใดๆ ทั้งต่อหน้าและลับหลังนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

วิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. กำหนดลักษณะห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 ลักษณะพื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
1.1.1 เป็นพื้นเรียบเสมอกันทั้งห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.1.2 เป็นพื้นยกระดับเฉพาะส่วนหน้าของห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.1.3 เป็นพื้นยกระดับลดหลั่นกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
1.2.1 พื้นวัสดุสังเคราะห์ถอดประกอบได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2.2 พื้นกระเบื้องยาง .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2.3 พื้นกระเบื้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2.4 พื้นคอนกรีต .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2.5 พื้นปูพรม .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2.6 พื้นไม้ .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 2. ตำแหน่งที่ตั้งและการจัดแต่งห้องเรียน

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ง่าย .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ยาก .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 บริเวณโดยรอบทั้งภายในและภายนอกมีการจัดบอร์ดเกี่ยวกับความรู้คอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3. กำหนดลักษณะรูปทรงขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 ลักษณะรูปทรงห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
3.1.1 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.1.2 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
3.2.1 กว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2.2 กว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2.3 กว้าง 7 เมตร ยาว 9 เมตร .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2.4 กว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร .....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2.5 กว้าง 10 เมตร ยาว 16 เมตร .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4. กำหนดจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 1-3 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 4-6 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 มากกว่า 6 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียน					
1) 30 คน : 1 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
2) 35 คน : 1 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
3) มากกว่า 35 คน : 1 ห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 5. กำหนดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
5.1 20-25 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 26-30 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 31-35 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 มากกว่า 35 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรองในกรณีเครื่องที่ใช้งานปกติขัดข้อง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
6.1 1-3 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 4-6 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 มากกว่า 6 เครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. กำหนดตำแหน่งของการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
7.1					
7.2					
7.3					
7.4					

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
7.5					
7.6					

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
8.1 ระบบ Stand Alone .....	.....	.....	.....	.....	.....
8.2 ระบบ LAN (Local Area Network) .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. กำหนดอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
9.1 นักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	....	....	....	....	....
9.2 นักเรียน 2 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	....	....	....	....	....
9.3 นักเรียน 3 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	....	....	....	....	....
9.4 นักเรียนมากกว่า 3 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	....	....	....	....	....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. กำหนดลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
10.1 ลักษณะของโต๊ะ					
10.1.1 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์เดี่ยว .....	....	....	....	....	....
10.1.2 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์คู่ .....	....	....	....	....	....
10.1.3 มีที่วางแป้นพิมพ์ .....	....	....	....	....	....
10.1.4 มีที่วางสมุดจดงาน .....	....	....	....	....	....
10.1.5 มีลิ้นชักเก็บของ .....	....	....	....	....	....
10.2 ลักษณะของเก้าอี้					
10.2.1 เก้าอี้รูปทรงตายตัวมีพนักพิง .....	....	....	....	....	....
10.2.2 เก้าอี้รูปทรงตายตัวไม่มีพนักพิง .....	....	....	....	....	....
10.2.3 เก้าอี้ปรับระดับได้มีพนักพิง .....	....	....	....	....	....
10.2.4 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง .....	....	....	....	....	....
10.2.5 เก้าอี้ปรับระดับได้มีพนักพิง มีล้อ .....	....	....	....	....	....
10.2.6 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง มีล้อ .....	....	....	....	....	....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 11. กำหนดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนอื่น ๆ ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
11.1 แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.2 เอกสารเนื้อหาบทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.3 โทรทัศน์วงจรปิด .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.4 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.5 Projector .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.6 จอฉาย .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.7 กระดานไวท์บอร์ด .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.8 กระดานดำ .....	.....	.....	.....	.....	.....
11.9 แผ่นป้ายนิเทศ .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 12. ติดตั้งระบบการควบคุมกระแสไฟฟ้า ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
12.1 การจัดระบบควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ					
12.1.1 ควบคุมรวมกันเป็นจุดเดียวทั้งห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.1.2 แยกจุดควบคุมอุปกรณ์แต่ละส่วน .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.2 ลักษณะและตำแหน่งการเดินสายไฟ					
12.2.1 เดินสายไฟบริเวณใต้พื้นห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.2.2 เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.2.3 เดินสายไฟบริเวณผนังด้านข้างของห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.2.4 เดินสายไฟพ่วงระหว่างโต๊ะคอมพิวเตอร์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.3 ตำแหน่งติดตั้งจุดควบคุมการเปิด-ปิดกระแสไฟฟ้า					
12.3.1 บริเวณหน้าประตู .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.3.2 มุมห้องด้านใดด้านหนึ่งภายในห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
12.3.3 บริเวณห้องพักรูที่แยกออกมาอีกห้องหนึ่ง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 13. จัดระบบแสงสว่าง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
13.1 แหล่งแสงสว่างจากแสงธรรมชาติภายนอก .....	.....	.....	.....	.....	.....
13.2 แหล่งแสงสว่างจากไฟเพดาน .....	.....	.....	.....	.....	.....
13.3 แหล่งแสงสว่างจากไฟด้านหน้า .....	.....	.....	.....	.....	.....
13.4 แหล่งแสงสว่างจากไฟด้านหลัง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ)

---



---



---

## 14. จัดระบบปรับอากาศในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
14.1 เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
14.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน .....	.....	.....	.....	.....	.....
14.3 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังเพดาน .....	.....	.....	.....	.....	.....
14.4 พัดลมชนิดติดเพดาน .....	.....	.....	.....	.....	.....
14.5 พัดลมชนิดติดผนัง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ)

---



---



---

## 15. จัดระบบความปลอดภัยในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
15.1 การป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์					
15.1.1 ติดตั้งกุญแจล็อกห้องเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.2 ติดตั้งสัญญาณกันขโมย .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.3 ติดตั้ง Key Card ในการเปิดห้อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.4 ติดตั้งเหล็กดัดรอบห้องเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.5 เก็บอุปกรณ์ไว้ในตู้เก็บของที่มีกุญแจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.6 จัดสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นสูงของอาคารเรียน	.....	.....	.....	.....	.....

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
15.2 การป้องกันอุบัติเหตุภัย					
15.2.1 ติดตั้งเครื่องดับเพลิง .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.2.2 ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.2.3 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร .....	.....	.....	.....	.....	.....
15.2.4 ติดตั้งเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์สำหรับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
16.1 การติดตั้งโปรแกรมและอุปกรณ์					
16.1.1 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
16.1.2 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบแผ่น Diskette .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.1.3 ติดตั้ง Anti Virus Card ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.1.4 ติดตั้ง Anti Virus Card เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบแผ่น Diskette .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.2 การกำหนดวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์					
16.2.1 ห้ามนำแผ่น Diskette มาใช้ในห้องเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.2.2 นำแผ่น Diskette มาตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนนำมาใช้ในห้องเรียนทุกครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.2.3 ให้ผู้เรียนใช้แผ่น Diskette ที่ผู้สอนแจกให้สำหรับใช้ในห้องเรียนเท่านั้น .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.2.4 ให้ผู้เรียนนั่งเรียนประจำที่ทุกครั้งเพื่อสะดวกในการดูแลเครื่องของตนเอง .....	.....	.....	.....	.....	.....
16.2.5 ให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
16.2.6 ให้ผู้เรียนใช้โปรแกรมตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง .....	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 17. กำหนดกฎเกณฑ์การใช้ห้อง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
17.1 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลความสะอาดของห้อง ..	.....	.....	.....	.....	.....
17.2 ให้นักเรียนถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์	.....	.....	.....	.....	.....
17.3 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์	.....	.....	.....	.....	.....
17.4 ออกกฎข้อบังคับ ห้ามนักเรียนใช้โปรแกรมหรือแผ่นดิสก์อื่น	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามความคิดเห็น รอบที่ 3

การวิจัยเรื่อง      แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
 โดย                    ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง  
                          ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
                          อาจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามรอบที่ 3 (รอบสุดท้าย) ของการวิจัย โดยมีข้อคำถาม เหมือนกับแบบสอบถามในรอบที่ 2 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องของความคิดเห็นของ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 โดยระบุ คำมัธยฐาน คำพิสัยระหว่างควอไทล์ และ ความคิดเห็นของท่านในรอบที่ผ่านมาไว้ด้วย ดังนี้

คำมัธยฐานจะแสดงด้วยสัญลักษณ์ \*

คำพิสัยระหว่างควอไทล์จะแสดงด้วยสัญลักษณ์  $|$

ตำแหน่งคำตอบของท่านจะแสดงด้วยสัญลักษณ์  $\Delta$

1. ขอให้ท่านกรุณาตอบแบบสอบถามนี้ทุกข้อ ท่านอาจยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ก็ได้ โดยเขียนเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
2. ในรอบนี้ให้ท่านทบทวนคำตอบที่ตอบไปแล้วในรอบที่ 2 ถ้าท่านยืนยันคำตอบเดิม ตามสัญลักษณ์  $\Delta$  นี้ก็ไม่ต้องเขียนเครื่องหมาย  ทับคำตอบเดิม
3. ถ้าท่านต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบในข้อใด กรุณาเขียนเครื่องหมาย  ลงในช่องที่เป็นตัวเลือกใหม่
4. เฉพาะข้อที่ท่านตอบต่างไปจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์) หากท่านต้องการยืนยันคำตอบเดิม กรุณาให้เหตุผลประกอบ ท้ายข้อความแต่ละตอนด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**คำอธิบาย** กรุณาเขียนเครื่องหมาย  ในช่องทางขวามือ โดยแสดงความคิดเห็นว่า ท่านเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับใด

- 5 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับมากที่สุด
- 4 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับมาก
- 3 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับปานกลาง
- 2 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับน้อย
- 1 หมายความว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับน้อยที่สุด

\* หมายถึง ค่ามัธยฐานคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งกลุ่ม

หมายถึง ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

$\Delta$  หมายถึง ค่าตอบที่ท่านเคยตอบไว้ในรอบที่ 2

#### ตัวอย่าง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ปรับรูปแบบหนังสือเรียนให้เหมาะกับวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ	* $\Delta$					.....

จากตัวอย่าง หมายความว่า ในรอบที่แล้ว ค่าตอบของท่าน ( $\Delta$ ) คือ เหมาะสมระดับมากที่สุด ซึ่งอยู่ในพิสัยระหว่างควอไทล์ () ของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ส่วนสัญลักษณ์ \* คือ ค่ามัธยฐานของกลุ่มซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
วิธีใดต่อไปนี่ที่ท่านคิดว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสม <b>ที่ผู้มีส่วนรับผิดชอบวิชา คอมพิวเตอร์ทั้งหลายควรทำ</b> เพื่อการพัฒนาการสอนคอมพิวเตอร์					
1. กำหนดเนื้อหาสาระของแต่ละระดับ (มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย) ให้แยกจากกันอย่างชัดเจน .....	*				
2. กำหนดจุดเน้นของเนื้อหาสาระแต่ละระดับให้แตกต่างกัน .....	*				
3. มีการกำหนดรายวิชาเรียนของแต่ละระดับชั้นอย่างชัดเจน .....	*				
4. กำหนดแผนการดำเนินงานด้านหลักสูตรที่ชัดเจนเพื่อให้ทุกโรงเรียนถือปฏิบัติเหมือนกัน .....	*				
5. กำหนดรูปแบบการสอนให้ทุกโรงเรียนสอนเป็นแนวทางเดียวกัน .....	*				
6. ทำการสำรวจการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง .....	*				
7. มีมาตรการควบคุมให้แต่ละโรงเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานเดียวกัน .....	*				
8. ให้อิสระแก่โรงเรียนในการจัดหางบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียน การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	*				
9. สนับสนุนให้โรงเรียนสามารถสรรหาผู้มีศักยภาพและความสามารถ เหมาะสมมาเป็นอาจารย์ด้วยวิธีการพิเศษ .....	*				
10. ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สามารถระดมทุนและทรัพยากร ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ .....	*				
11. ส่งเสริมพัฒนาให้มีหน่วยงานระดับศูนย์ที่สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียน การสอน วิชาคอมพิวเตอร์ .....	*				
12. ปรับปรุงหลักสูตรโดยจัดหลักสูตรรายวิชาให้มีโครงสร้างของภาคปฏิบัติ ให้มากขึ้น .....	*				
13. วิธีการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีวิธีการแตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นของครูคอมพิวเตอร์แต่ละกลุ่ม ..	*				
14. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ ก่อนประจำการทำได้โดยการพัฒนาหลักสูตร วิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เข้าสู่ระบบครูมีคุณลักษณะและ พฤติกรรมที่พึงประสงค์ .....	*				
15. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การ ศึกษา และกำลังปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียน ทำได้โดย					
15.1 การให้โอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น .....	*				
15.2 มีโครงการให้อาจารย์ดูงานเพื่อให้มีโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น .....	*				
15.3 การให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ .....	*				
15.4 การเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	*				
15.5 การฝึกอบรม .....	*				

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
16. การพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ประจำการที่ไม่ได้จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา และกำลังปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนทำได้โดย					
16.1 การให้โอกาสศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา ...	[*]	.....	.....	.....	.....
16.2 การให้ความรู้และการศึกษาเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
16.3 การเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	[*]	.....	.....	.....	.....
16.4 การฝึกอบรม .....	[*]	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีพฤติกรรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ครูคอมพิวเตอร์แต่ละคนจำเป็นต้อง					
17. ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราและวารสารคอมพิวเตอร์มากขึ้น และศึกษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
18. ติดตามความก้าวหน้าของวงการคอมพิวเตอร์จากหนังสือพิมพ์ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
19. ใช้เวลาเตรียมการสอนมากขึ้นกว่าที่ปฏิบัติอยู่ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
20. ฝึกใช้อุปกรณ์การนำเสนอ (Presentation) ต่างๆ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
21. สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
22. แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับเพื่อนครู .....	[*]	.....	.....	.....	.....
23. แลกเปลี่ยนสื่อการสอนกับสถาบันอื่นๆ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
24. จัดการแข่งขัน และยกย่องนักเรียนผู้มีความสามารถ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
25. ประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน .....	[*]	.....	.....	.....	.....
26. ประชุมทีมครูผู้สอนเพื่อวางโครงการ/แผนการสอน และประเมินการสอนอย่างสม่ำเสมอ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
27. จัดทำแผนการสอนทุกครั้งล่วงหน้า .....	[*]	.....	.....	.....	.....
28. จัดทำใบงานสำหรับการสอนภาคปฏิบัติทุกครั้ง .....	[*]	.....	.....	.....	.....
29. เตรียมการสอนโดยใช้หนังสืออ้างอิงหลายเล่ม .....	[*]	.....	.....	.....	.....
30. เน้นการสอนแบบปฏิบัติ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
31. จัดพานักเรียนไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
32. ผลิตสื่อการสอนหลาย ๆ แบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
33. จัดหาสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
34. พัฒนาแบบวัดด้านทักษะปฏิบัติ .....	[*]	.....	.....	.....	.....
35. จัดหาตำราเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม .....	[*]	.....	.....	.....	.....



รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
36. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Operative Learning .....	[*]				
37. ไม่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความถนัดของตนเอง .....		[*]			
38. สอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ .....	[*]				
39. ทำการสอนแบบทีม (Team teaching) .....	[*]				
40. ทำการสอนให้ครบทั้ง 3 ชั้น คือ ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน และชั้นสรุปบทเรียน .....	[*]				
41. ในระหว่างดำเนินการสอนต้องเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองมาก ๆ .....	[*]				
42. ทำงานทุกอย่างอย่างเป็นระบบ .....	[*]				
43. ขณะสอนสอดแทรกเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรม .....	[*]				
44. ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาและ/หรือเป็นแบบฝึกหัดในแต่ละคาบ .....		[*]			
45. ประเมินการสอนของตนเองทุกครั้ง .....	[*]				
46. ให้นักเรียนประเมินการสอนของอาจารย์คอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ .....	[*]				
47. วิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการวัดและประเมินผล .....	[*]				
48. ใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกผลการเรียนของนักเรียน .....	[*]				

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
<b>เพื่อให้ผู้ที่เป็นครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครูคอมพิวเตอร์แต่ละคนจำเป็นต้อง</b>					
49. เข้าร่วมประชุมสัมมนา/อบรมอย่างสม่ำเสมอบ่อยครั้ง .....	[*]				
50. เข้าชมงานนิทรรศการทางคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอ .....	[*]				
51. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ อยู่เสมอ .....	[*]				
52. แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กับผู้อื่นอยู่เสมอ .....	[*]				
53. สร้างสรรค์ผลงาน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเผยแพร่ในระดับสถาบัน หรือระดับชาติ .....	[*]				
54. นำความรู้และประสบการณ์มาเขียนบทความเผยแพร่ในวารสาร .....	[*]				
55. ทำงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ .....	[*]				
56. เป็นวิทยากรฝึกอบรมแก่บุคคลอื่นอย่างสม่ำเสมอ .....	[*]				
57. มีจรรยาบรรณของความเป็นครู .....	[*]				
58. เป็นตัวอย่างที่ดีทั้งแก่นักเรียนและบุคคลอื่นในการใช้คอมพิวเตอร์ .....	[*]				



รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
59. เข้าร่วมกลุ่มกับคนในวงการศึกษาหรือเป็นสมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์การศึกษา .....	*				
60. สั่งสมความรู้ด้วยการอ่านให้มากขึ้น .....	*				
61. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ .....	*				
62. ให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลต่าง ๆ ที่ไม่เข้าใจเรื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่มี การปิดบัง .....	*				
63. อ่านหนังสือที่เกี่ยวกับธรรมะ .....	*				
64. ช่วยเหลือสังคมเมื่อมีโอกาส .....	*				
65. จัดสรรเวลาให้ตนเองได้ทำกิจกรรมอื่นๆ ในสังคมอย่างสมดุล .....	*				
66. ไม่ทำสำเนาโปรแกรมใดๆ ทั้งต่อหน้าและลับหลังนักเรียน .....			*		

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

วิธีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. กำหนดลักษณะห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 ลักษณะพื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
1.1.1 เป็นพื้นเรียบเสมอกันทั้งห้อง .....	*				
1.1.2 เป็นพื้นยกระดับเฉพาะส่วนหน้าของห้อง .....		*			
1.1.3 เป็นพื้นยกระดับลดหลั่นกัน .....			*		
1.2 วัสดุที่ใช้ทำพื้นห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
1.2.1 พื้นวัสดุสังเคราะห์ลดประกอบได้ .....		*			
1.2.2 พื้นกระเบื้องยาง .....		*			
1.2.3 พื้นกระเบื้อง .....		*			
1.2.4 พื้นคอนกรีต .....			*		
1.2.5 พื้นปูพรม .....		*			
1.2.6 พื้นไม้ .....			*		

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. ตำแหน่งที่ตั้งและการจัดแต่งห้องเรียน

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ง่าย .....	*				
2.2 ห้องคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในบริเวณที่พบเห็นได้ยาก .....		*			
2.3 บริเวณโดยรอบทั้งภายในและภายนอกมีการจัดบอร์ดเกี่ยวกับความรู้คอมพิวเตอร์ .....	*				

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3. กำหนดลักษณะรูปทรงขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 ลักษณะรูปทรงห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
3.1.1 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า .....	*				
3.1.2 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส .....		*			
3.2 ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์					
3.2.1 กว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร .....			*		
3.2.2 กว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร .....			*		
3.2.3 กว้าง 7 เมตร ยาว 9 เมตร .....			*		
3.2.4 กว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร .....		*			
3.2.5 กว้าง 10 เมตร ยาว 16 เมตร .....			*		

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4. กำหนดจำนวนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 1-3 ห้อง .....	*				
4.2 4-6 ห้อง .....		*			
4.3 มากกว่า 6 ห้อง .....			*		
4.4 ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียน					
1) 30 คน : 1 ห้อง .....	*				
2) 35 คน : 1 ห้อง .....		*			
3) มากกว่า 35 คน : 1 ห้อง .....			*		

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 5. กำหนดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
5.1 20-25 เครื่อง .....		*			
5.2 26-30 เครื่อง .....	*				
5.3 31-35 เครื่อง .....			*		
5.4 มากกว่า 35 เครื่อง .....				*	

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำรองในกรณีเครื่องที่ใช้งานปกติขัดข้อง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
6.1 1-3 เครื่อง .....	*				
6.2 4-6 เครื่อง .....		*			
6.3 มากกว่า 6 เครื่อง .....			*		


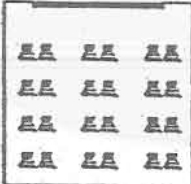

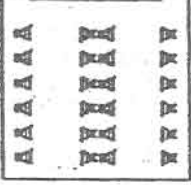
ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

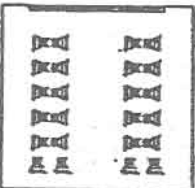

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. กำหนดตำแหน่งของการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
7.1 			*		
7.2 		*			
7.3 		*			
7.4 	*				

	รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
7.5			*			
7.6				*		

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 8. ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์

	รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
8.1 ระบบ Stand Alone .....			*			
8.2 ระบบ LAN (Local Area Network) .....		*				

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. กำหนดอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
9.1 นักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	*	.....	.....	.....	.....
9.2 นักเรียน 2 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	.....	*	.....	.....	.....
9.3 นักเรียน 3 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	.....	.....	*	.....	.....
9.4 นักเรียนมากกว่า 3 คน ต่อ 1 เครื่อง .....	.....	.....	.....	*	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

10. กำหนดลักษณะของโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
10.1 ลักษณะของโต๊ะ					
10.1.1 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์เดี่ยว .....	*	.....	.....	.....	.....
10.1.2 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์คู่ .....	.....	*	.....	.....	.....
10.1.3 มีที่วางแป้นพิมพ์ .....	*	.....	.....	.....	.....
10.1.4 มีที่วางสมุดจดงาน .....	*	.....	.....	.....	.....
10.1.5 มีลิ้นชักเก็บของ .....	.....	.....	*	.....	.....
10.2 ลักษณะของเก้าอี้					
10.2.1 เก้าอี้รูปทรงตายตัวมีพนักพิง .....	.....	.....	*	.....	.....
10.2.2 เก้าอี้รูปทรงตายตัวไม่มีพนักพิง .....	.....	.....	.....	*	.....
10.2.3 เก้าอี้ปรับระดับได้มีพนักพิง .....	.....	.....	.....	.....	*
10.2.4 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง .....	.....	.....	.....	.....	*
10.2.5 เก้าอี้ปรับระดับได้มีพนักพิง มีล้อ .....	.....	.....	.....	.....	*
10.2.6 เก้าอี้ปรับระดับได้ไม่มีพนักพิง มีล้อ .....	.....	.....	.....	.....	*

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

11. กำหนดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนอื่น ๆ ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
11.1 แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	*				
11.2 เอกสารเนื้อหาบทเรียน .....	*				
11.3 โทรทัศน์วงจรปิด .....		*			
11.4 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ .....		*			
11.5 Projector .....	*				
11.6 จอฉาย .....	*				
11.7 กระดานไวท์บอร์ด .....	*				
11.8 กระดานดำ .....			*		
11.9 แผ่นป้ายนิเทศ .....		*			

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

12. ติดตั้งระบบการควบคุมกระแสไฟฟ้า ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
12.1 การจัดระบบควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ					
12.1.1 ควบคุมรวมกันเป็นจุดเดียวทั้งห้อง .....	*				
12.1.2 แยกจุดควบคุมอุปกรณ์แต่ละส่วน .....		*			
12.2 ลักษณะและตำแหน่งการเดินสายไฟ					
12.2.1 เดินสายไฟบริเวณใต้พื้นห้อง .....	*				
12.2.2 เดินสายไฟบนพื้นห้องโดยมีวัสดุป้องกัน .....		*			
12.2.3 เดินสายไฟบริเวณผนังด้านข้างของห้อง .....			*		
12.2.4 เดินสายไฟพ่วงระหว่างโต๊ะคอมพิวเตอร์ .....			*		
12.3 ตำแหน่งติดตั้งจุดควบคุมการเปิด-ปิดกระแสไฟฟ้า					
12.3.1 บริเวณหน้าประตู .....		*			
12.3.2 มุมห้องด้านใดด้านหนึ่งภายในห้อง .....		*			
12.3.3 บริเวณห้องพักครูที่แยกออกมาอีกห้องหนึ่ง .....		*			

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 13. จัดระบบแสงสว่าง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
13.1 แหล่งแสงสว่างจากแสงธรรมชาติภายนอก .....	.....	.....*	.....	.....	.....
13.2 แหล่งแสงสว่างจากไฟเพดาน .....	.....*	.....	.....	.....	.....
13.3 แหล่งแสงสว่างจากไฟด้านหน้า .....	.....	.....*	.....	.....	.....
13.4 แหล่งแสงสว่างจากไฟด้านหลัง .....	.....	.....	.....*	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ)

---



---



---

## 14. จัดระบบปรับอากาศในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
14.1 เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น .....	.....	.....*	.....	.....	.....
14.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน .....	.....*	.....	.....	.....	.....
14.3 เครื่องปรับอากาศชนิดฝังเพดาน .....	.....*	.....	.....	.....	.....
14.4 พัดลมชนิดติดเพดาน .....	.....	.....*	.....	.....	.....
14.5 พัดลมชนิดติดผนัง .....	.....	.....	.....*	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ)

---



---



---

## 15. จัดระบบความปลอดภัยในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
15.1 การป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์	.....	.....	.....	.....	.....
15.1.1 ติดตั้งกุญแจล็อกห้องเรียน .....	.....*	.....	.....	.....	.....
15.1.2 ติดตั้งสัญญาณกันขโมย .....	.....	.....*	.....	.....	.....
15.1.3 ติดตั้ง Key Card ในการเปิดห้อง .....	.....	.....*	.....	.....	.....
15.1.4 ติดตั้งเหล็กดัดรอบห้องเรียน .....	.....	.....*	.....	.....	.....
15.1.5 เก็บอุปกรณ์ไว้ในตู้เก็บของที่มิดชิด .....	.....*	.....	.....	.....	.....
15.1.6 จัดสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นสูงของอาคารเรียน .....	.....	.....*	.....	.....	.....



รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
15.2 การป้องกันอุบัติเหตุ					
15.2.1 ติดตั้งเครื่องดับเพลิง .....		*			
15.2.2 ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย .....	*				
15.2.3 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร .....	*				
15.2.4 ติดตั้งเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) .....	*				

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

### 16. ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์สำหรับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการดังนี้

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
16.1 การติดตั้งโปรแกรมและอุปกรณ์					
16.1.1 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง	*				
16.1.2 ติดตั้งโปรแกรมตรวจจับไวรัสเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบแผ่น Diskette .....	*				
16.1.3 ติดตั้ง Anti Virus Card ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง .....	*				
16.1.4 ติดตั้ง Anti Virus Card เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบแผ่น Diskette .....	*				
16.2 การกำหนดวิธีการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์					
16.2.1 ห้ามนำแผ่น Diskette มาใช้ในห้องเรียน .....		*			
16.2.2 นำแผ่น Diskette มาตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนนำมาใช้ในห้องเรียนทุกครั้ง .....	*				
16.2.3 ให้ผู้เรียนใช้แผ่น Diskette ที่ผู้สอนแจกให้สำหรับใช้ในห้องเรียนเท่านั้น .....	*				
16.2.4 ให้ผู้เรียนนั่งเรียนประจำที่ทุกครั้งเพื่อสะดวกในการดูแลเครื่องของตนเอง .....	*				
16.2.5 ให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน	*				
16.2.6 ให้ผู้เรียนใช้โปรแกรมตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง .....	*				

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## 17. กำหนดกฎเกณฑ์การใช้ห้อง

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
17.1 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลความสะอาดของห้อง ..	.....*	.....	.....	.....	.....
17.2 ให้นักเรียนถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์	.....*	.....	.....	.....	.....
17.3 กำหนดนักเรียนให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์	.....*	.....	.....	.....	.....
17.4 ออกกฎข้อบังคับ ห้ามนักเรียนใช้โปรแกรมหรือแผ่นดิสก์อื่น	.....*	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็น/เหตุผลเพิ่มเติม (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ประวัติผู้วิจัย

#### ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

##### การศึกษา

- ค.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2) (การสอนภาษาอังกฤษ-โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ค.ม. (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Ph.D. (Instructional Design and Technology), University of Iowa, U.S.A.

##### ปัจจุบัน

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผู้ประสานงานบัณฑิตศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา

#### ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง

##### การศึกษา

- ค.บ.
- ค.ม. (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- M.S. in Ed. (Educational Technology), Northern Illinois University, U.S.A.
- Ph.D. (Instructional Design and Technology), University of Iowa, U.S.A.

##### ปัจจุบัน

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผู้อำนวยการศูนย์ผลิตสื่อประสม คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### อาจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร

##### การศึกษา

- ค.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (การสอนภาษาอังกฤษ-ฝรั่งเศส) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- M.Ed. (Instructional Systems) Penn State University, U.S.A.
- Ph.D. (Instructional Systems), Penn State University, U.S.A.

##### ปัจจุบัน

- อาจารย์ ระดับ 7 ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- รองผู้อำนวยการศูนย์ เทคโนโลยีการศึกษาฝ่ายคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- หัวหน้าวิชาเอกคอมพิวเตอร์การศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา