



18346

# ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร

Development of Lesson for Learning by Internet  
in A Production of Photography for Agriculture Subject.

โดย

นายชนาธิป คำทิพย์



T096209

ป.พ.  
ศ 2543 ก  
2544

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 96209  
วัน,เดือน,ปี..... ๓๑ ๖ ๒๕๔๓

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร

Development of Lesson for Learning by Internet

in A Production of Photography for Agriculture Subject.

โดย

นายธนาริป์ คำทิพย์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วท.บ. (พัฒนาการเกษตร)


เมื่อวันที่ ๒๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

 ๓๑/๕/๕๕

(อาจารย์ถนอมนวล สีทะกุดัง)

กรรมการปัญหาพิเศษ

 ๓๑/๕/๕๕

(อาจารย์สมศักดิ์ คูหาสวรรค์เวช)

หัวหน้าภาควิชา

 ๒๑ พค ๕๕

(อาจารย์สุชุมารณ์ ชันศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาบทเรียนสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร  
Development of Lesson for Learning by Internet  
in A Production of Photography for Agriculture Subject.

โดย : นายธนารักษ์ คำทิพย์  
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)  
สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ .....

(ถนอม นวล สีหะกุล)

31 / พ.ค. / 44

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาบทเรียนให้สามารถเรียนเสริมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปรกติได้หรือผู้ที่มีเวลาจำกัดและผู้สนใจในรายวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังนี้ สร้างโฮมเพจบทเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ซึ่งสามารถเข้าไปศึกษาได้ที่ <http://aggiephoto.thethai.net> และผลิตสื่อประสมสำเร็จรูปในรูปแบบซีดีประกอบการเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร โดยมีขั้นตอนในการผลิตได้แก่

1. สร้างโฮมเพจโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0 , Microsoft Frontpage2000 พิมพ์ส่วนที่เป็นเนื้อหา จัดวางรูปภาพ จัดองค์ประกอบภายในโฮมเพจและสร้างการเชื่อมโยงของแต่ละหัวข้อและแต่ละหน้า
2. สร้างสื่อนำเข้าสู่บทเรียนด้วยโปรแกรม Macromedia Flash 5
3. ตกแต่งและตัดต่อภาพที่ได้จากการถ่ายด้วยกล้องดิจิทัลและจากการสแกนรูปและจากอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 5.5 , Adobe Imageready 2.0 , Adobe Imagestyler 1.0
4. สร้างระบบคำนวณคะแนนของผู้ทำแบบทดสอบโดยใช้ภาษา JAVA Script
5. ทดสอบการเข้าเยี่ยมชมโดยใช้โปรแกรม Internet Explorer 5.5

ข.

6. ขนถ่ายข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ผลิตสื่อ ซึ่งได้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการรับฝากข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Server) ซึ่งนำไปเก็บไว้ที่ <http://aggiphoto.thethai.net> โดยใช้โปรแกรม WS\_FTP 6.0 Pro

7. บันทึกข้อมูลสื่อที่ผลิตเสร็จแล้ว ลงแผ่นซีดีรอม

จากนั้นทำการทดสอบสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และประเมินคุณภาพสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทัศนูปกรณ์และเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ท่าน ซึ่งสรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ได้ผลดังนี้

1. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับที่ดีมาก

2. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 อยู่ในระดับที่ดี

3. ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 อยู่ในระดับที่ดีมาก

ระดับผลคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยรวมทั้ง 3 ตอนเท่ากับ 4.21 อยู่ในระดับที่ดีมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ชุดนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนเสริมและเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือจาก อาจารย์หลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอาจารย์ถนอมนวล สีหะกุลัง ซึ่งเป็นประธานกรรมการ ปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา หนังสือ ภาพประกอบสื่อและชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบและแก้ไข ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ อาจารย์สมศักดิ์ คุหาสวรรค์เวช ซึ่งเป็นกรรมการปัญหาพิเศษ โดยให้ความช่วยเหลือในด้านการให้แนวคิดและคำแนะนำต่างๆที่ดีเสมอมา อาจารย์สุชมาภรณ์ จันทร์ศรี ที่ได้กรุณาให้ยืมหนังสือตรวจทานเนื้อหาและออกข้อสอบ รวมทั้งให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ และประเมินผล สื่อ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อโสตทัศนูปกรณ์และเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่ามาทำการทดสอบ ประสิทธิภาพและประเมินคุณภาพสื่อให้แก่ข้าพเจ้า อีกทั้งเพื่อนๆ พี่ๆ ทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทุกๆ ท่านที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ คอยให้คำปรึกษาและเพื่อนๆ ทุกๆ คนในภาค วิชาเทคนิคเกษตรที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ในท้ายที่สุดที่จะลืมเสียมิได้ก็คือ ครอบครัวที่อบอุ่นของข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณ คุณย่า คุณพ่อ คุณแม่และคุณพี่ ของข้าพเจ้าที่คอยส่งเสียให้ข้าพเจ้าได้ร่ำเรียนจนถึงทุกวันนี้ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในบุญคุณของท่าน เหล่านี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ธนารีย์ คำทิพย์  
พฤษภาคม 2544

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก.
คำนิยม	ค.
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา	3
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	3
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	4
1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	4
- ความสำคัญของการศึกษา	4
- ความหมายของการศึกษา	6
- ระบบการศึกษาของประเทศไทย	8
- กระบวนการเรียนรู้	15
1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	
- ความสำคัญของคอมพิวเตอร์	16
- ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
- รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
- ประโยชน์และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	19
- ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	20
- รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	23
- ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ-(ต่อ)-

	หน้า
- บทบาทของครูหรือผู้สอนในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	25
- บทบาทของผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	26
- ประโยชน์ของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน	26
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	
อุปสรรคและขั้นตอนในการศึกษา	29
งบประมาณที่ใช้ในการศึกษา	32
ตารางการปฏิบัติงาน	32
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา	
ผลการศึกษา	33
วิจารณ์ผลการศึกษา	47
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการศึกษา	48
ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษา	48
ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษา	49
เอกสารอ้างอิง	
ภาคผนวก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานศึกษาปัญหาพิเศษ	32
2. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของ โสมเพง	35
3. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทรเย็นในบทที่ 1	37
4. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทรเย็นในบทที่ 2	38
5. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทรเย็นในบทที่ 3	39
6. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทรเย็นทั้ง 3 บท	40
7. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทรเย็นของบทที่ 1	43
8. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทรเย็นของบทที่ 2	44
9. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทรเย็นของบทที่ 3	45
10. แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทรเย็นทั้ง 3 บท	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

- |   |    |
|---|----|
| 1. การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก                               | 21 |
| 2. การเชื่อมต่อของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากสถานที่ต่าง ๆ                    | 21 |
| 3. การเชื่อมต่อของโฮสต์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก | 22 |
| 4. ลักษณะการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต                         | 24 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### (Introduction)

#### ความสำคัญของปัญหา (Statement of the Problem)

การศึกษาของไทยในปัจจุบันได้พยายามพัฒนาบทเรียนและรูปแบบการเรียนเพื่อตอบสนองต่อการศึกษารูปแบบหนึ่ง ก็คือการศึกษาตามอัธยาศัย อันเนื่องมาจากนโยบายในการให้ความอิสระในการเลือกเรียนของผู้เรียนและปัจจุบันการศึกษาดลอดชีวิตได้ทวีความสำคัญขึ้นประชาชนส่วนหนึ่งที่สำเร็จการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยแล้วยังต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไปอีก อาจเป็นเพราะต้องการความรู้ใหม่ๆ เพื่อปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม หรือบางคนประสบปัญหาความไม่ก้าวหน้าทางวิชาชีพ จึงต้องกลับมาฝึกอบรมเพิ่มเติม(รัตนา พุ่มไพศาล , 2528 : 161) และการให้ความอิสระในการเลือกเรียนของผู้เรียนตามอัธยาศัยนี้ ยังเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้ที่อยู่ในท้องถิ่นที่ห่างไกล หรือผู้ที่สนใจสามารถเรียนด้วยตนเองได้ที่บ้าน และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกันจนกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่มีลักษณะคล้ายใยแมงมุม อีกทั้งยังสามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา และภายในระบบนั้นก็จะมีข้อมูลเป็นจำนวนมหาศาล ทั้งในรูปแบบของข้อความ รูปภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสื่อประสมต่าง ๆ ทำให้ปัจจุบันผู้นิยมใช้บริการอินเทอร์เน็ตมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกๆ วัน บริการที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดในอินเทอร์เน็ตคือ เวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web : WWW) ซึ่งในเวิร์กกรุปเว็บจะมีข้อมูลต่าง ๆ แสดงอยู่ในรูปโฮมเพจ (Homepage)หรือเว็บเพจ (Webpage) ถ้าพิจารณาความหมายของระบบเวิลด์ ไรด์ เว็บในแง่ของการศึกษาแล้ว การเรียนการสอนผ่านระบบเวิลด์ ไรด์ เว็บนี้จัดเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาโดยแท้จริง เพราะผู้ใช้หรือผู้เรียนจะต้องเข้าไปค้นคว้าหาอ่านจึงจะได้ข้อมูลที่ต้องการจากโฮมเพจต่าง ๆ และกล่าวได้ว่าแหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเวิลด์ไรด์เว็บที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบนั้นถือได้ว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกเพราะเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน

ในปัจจุบันการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการใช้กันมากที่สุดโดยเฉพาะในประเทศที่มีโครงสร้างระบบโทรคมนาคมที่ดีและมีราคาถูกลงพร้อมกับโปรแกรมที่ใช้เขียนแบบเรียน (Authoring Tools) จึงได้ตอบรุ่นใหม่ๆ มีมากขึ้นทำให้การเขียนและออกแบบบทเรียนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น ในปัจจุบันมีโรงเรียน มหาวิทยาลัยเกิดขึ้นมากมายที่เปิดสอนผ่านระบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนที่ไหนก็ได้ในโลกนี้ ที่มหาวิทยาลัยแห่งนั้นๆ เปิดสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การจ่ายค่าลงทะเบียนสามารถจ่ายโดยผ่านธนาคาร บัตรเครดิต หรือตัวแลกเงิน

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web – Based – Instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากเดิมโดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการนำสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดในขณะนี้ให้มาเอื้ออำนวยและเป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลาซึ่งทำให้มีชื่อเรียกหลายลักษณะได้แก่ การสอนผ่านเว็บ (Web – Based Instruction) การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web – Based Training) การสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet – Based Instruction) การสอนผ่านเว็ลด์ ไซด์ เว็บ (WWW Training) การเรียนผ่านเว็บ (Web – Based Learning) (วารสาร กระจุกตฤศฎ , 2543 : 20) ดังนั้นในการศึกษาการพัฒนาบทเรียนวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตรในครั้งนี้ จะพัฒนาบทเรียนเป็นโฮมเพจ ที่มีเนื้อหาวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตรพร้อมภาพประกอบคำอธิบาย และมีระบบการทำแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) แบบทดสอบท้ายบท (Test) และข้อสอบประเมินผลการเรียนรวม (Post-test) อยู่ในบทเรียนจากทั้งหมดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ทำการศึกษานั้น นอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อนักศึกษา ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตรจะได้มีโอกาสทบทวนความรู้ในวิชาเพิ่มเติมและยังประโยชน์แก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติได้หรือผู้ที่มีเวลาจำกัด และผู้ที่สนใจในรายวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตร จะเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่อยู่ห่างไกล ผู้ที่ไม่มีเวลา หรือประชาชนทั่วไป ให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถศึกษาพร้อมกันได้เป็นจำนวนมากอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objective of the Study)

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตร สำหรับเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปิด โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติได้หรือผู้ที่มีเวลาจำกัด และผู้ที่สนใจในรายวิชาการผลิตภาพนึ่งทางการเกษตร
3. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา (Significance of the Study)

1. สามารถพัฒนาบทเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ให้สามารถเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติได้หรือผู้ที่มีเวลาในการศึกษาจำกัด และผู้ที่สนใจในวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรทั่วไป สามารถศึกษาบทเรียน ได้เมื่อมีเวลา

### ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา (Scope and Limitation of the study)

การศึกษารั้งนี้ เป็นการศึกษาศึกษาเพื่อการผลิตบทเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร สำหรับการเรียนเสริมและการเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัย ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม คือ

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร
2. กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ใช้อินเทอร์เน็ตและมีความสนใจต้องการศึกษาในวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร

### นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definition of Term)

การพัฒนาบทเรียน หมายถึง การปรับปรุง พัฒนา เปลี่ยนแปลงรูปแบบและเนื้อหาบางส่วนของบทเรียนที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนรู้และกระทำการศึกษาบทเรียนหรือข้อมูลอันเป็นความรู้ต่างๆ ที่มีผู้พัฒนาบทเรียนได้พัฒนาไว้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางหรือเครื่องมือในการศึกษา โดยที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเวลาไหนก็ได้เมื่อมีเวลาว่างและต้องการกระทำการศึกษา

การผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร หมายถึง วิชาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของนักศึกษาสาขาวิชาพัฒนาการเกษตร ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีเนื้อหาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถผลิตสื่อประเภทภาพนิ่งต่าง ๆ ได้แก่ การถ่ายภาพนิ่ง การถ่ายภาพสไลด์ การผลิตแผ่นโปร่งใส ฯลฯ เพื่อใช้เป็นสื่อตัวอย่างในการศึกษาหรือส่งเสริมการเกษตรแก่เกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

#### (Review of Related Literature)

ในการศึกษาการพัฒนาบทเรียนสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ได้แบ่งการตรวจเอกสารออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

##### 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

##### 1.1.1 ความสำคัญของการศึกษา

โลกปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่ยุค "สังคมแห่งความรู้" (Knowledge Society) ที่มั่นคงและมีความสุขของแต่ละสังคม ไม่ได้ขึ้นอยู่กับทรัพยากรหรือกำลังอาวุธอีกต่อไป หากขึ้นอยู่กับ "ภูมิปัญญา" ของแต่ละสังคม (อมรวิรัช นาคทรพรพและสังวรณ์ ังคระโทก , 2541 : 1) หากสังคมหรือชุมชนใดมีศักยภาพของกระบวนการเรียนรู้ที่น้อย ก็จะส่งผลให้ความสุขและความมั่นคงค่อยๆ ลดลงไปด้วย การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของชุมชนเพื่อให้ชุมชนเข้มแข็ง จนถึงระดับที่สามารถสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืนได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยพลังของหลายฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมช่วยกันทำ การวิจัยทางการศึกษาก็เป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสังคม เพราะการวิจัยทางการศึกษาถือเป็นหัวใจสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ทั้งนี้เพราะนอกจากการวิจัยจะเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ใช้ความรู้ที่มีระบบระเบียบวิธีและได้ข้อมูลในการแก้ปัญหาแล้ว ยังเป็นการช่วยเสริมสร้างศาสตร์ทางการศึกษาอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2538)

เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาใหม่และนโยบายการปฏิรูปการศึกษาโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีอิสระที่จะเลือกเรียนได้ตามต้องการ โดยมีครู อาจารย์ ผู้ปกครอง เพื่อน ๆ และสิ่งรอบข้างเป็นองค์ประกอบในกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้นสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จึงพยายามอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน โดยการพัฒนาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัธยาศัย ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ด้อยโอกาสทางการศึกษา ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือผู้ที่ไม่มีเวลาศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ประเทศชาติจะเจริญรุ่งเรืองในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมจะต้องมีปัจจัยที่เอื้ออำนวยหลายด้าน ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การมีประชากรที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ และการที่ประชากรจะมีความรู้ความสามารถก็ต้องผ่านกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่เรียกว่า การศึกษา การศึกษาจึงเป็นรากฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม การศึกษาจะเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการดำเนินชีวิต สร้างสันติสุขให้แก่มนุษย์และสร้างสันติภาพให้แก่สังคม (วิลโลว์ ดั้งจิตสมคิด , 2539 : 34)

ภิญโญ สาร (2523 : 21 – 22) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการศึกษาไว้ได้ดังนี้

1. การศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของพลเมืองในชาติ
2. การศึกษาช่วยวางรากฐานของชาติ โดยนำความรู้ความเป็นไปในอดีตมาผสมผสานกับปัจจุบัน เพื่อวางพื้นฐานอนาคตของชาติให้แก่อนุชนรุ่นหลัง
3. การศึกษาถ่ายทอดค่านิยม เจตคติ วัฒนธรรมและอารยธรรมของบรรพบุรุษให้แก่อนุชน
4. การศึกษาให้ความรู้ในด้านการประกอบอาชีพทุกด้าน และให้การฝึกอบรมวิธีการดำรงความเป็นชาติเป็นประเทศแก่อนุชน เพื่อประเทศชาติจะดำรงอยู่ตลอดไปในอนาคต
5. การศึกษาช่วยดำรงค่านิยมเจตคติ และความเชื่อในศาสนา วัฒนธรรมและประเพณีของชาติไว้ และช่วยดำรงรูปแบบของสังคมและวิธีการปกครองบ้านเมืองไม่ว่าการปกครองแบบใด ๆ ก็ตาม ทุกประเทศล้วนแต่ได้ใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือเพื่อการนี้ทั้งสิ้น
6. การศึกษาส่วนหนึ่งเป็นกระบวนการปรับตัว ซึ่งชี้้นำให้สมาชิกของสังคมที่มารับการศึกษารู้จักปรับตัวให้เข้ากับสังคมหรือให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีสันติและมีความสุข ไม่เป็นภัยต่อสังคมและไม่เป็นภัยต่อตัวเอง
7. การศึกษามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความอยู่รอดปลอดภัยและความมั่นคงของชาติ

วิลโลว์ ดั้งจิตสมคิด (2539 : 36) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการศึกษาโดยสรุปดังนี้

1. การศึกษาช่วยขัดเกลาให้คนในสังคมละอายต่อบาป ละความเห็นแก่ตัว เป็นพลเมืองดี มีสติสัมปชัญญะ
2. การศึกษาช่วยให้มีความรู้ ความชำนาญในการประกอบอาชีพ
3. การศึกษาช่วยอบรมบ่มนิสัย ให้มีคุณสมบัติที่ดี เช่น ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ ประหยัด พึ่งพาตนเองได้ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นกลุ่มเป็นคณะ เป็นหมู่
4. การศึกษาช่วยให้เคารพกฎหมายระเบียบปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การศึกษาช่วยให้เกิดความสำนึก ที่จะรักษาความมั่นคงเสถียรภาพ เอกราชของประเทศชาติ
6. การศึกษาช่วยให้รู้คุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณีของชาติ
7. การศึกษาช่วยให้คนในสังคมเกิดความสำนึกเห็นประโยชน์ และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ สาธารณะสมบัติ เพื่อจะได้พยายามใช้อย่างประหยัด และทำนุบำรุงรักษาให้สูญเสียน้อยที่สุด และรักษาไว้ให้คงสภาพเดิม
8. การศึกษาช่วยให้ดำเนินชีวิตอย่างสงบสุข รู้จักรักษาสุขภาพอนามัยส่วนตนและชุมชน รู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ สามารถนำข้อคิด ข้อปฏิบัติจากศาสนาที่ตนนับถือมาใช้ในการดำเนินชีวิต
9. การศึกษาช่วยให้เตรียมบุคคลในสังคมให้สามารถเผชิญปัญหาและเหตุการณ์ใหม่ๆ ด้วยปัญญา

### 1.1.2 ความหมายของการศึกษา

การศึกษา (education) เป็นคำที่มีนักวิชาการในสาขาต่างๆ ได้ให้ความหมายไว้หลากหลาย และมีประเด็นน่าสนใจ โดยสรุปได้จากบทความของอรวรรณ กิมะพันธุ์ (2542 : 1 - 2) ที่กล่าวอ้างถึงนักการศึกษาชาวต่างประเทศ ซึ่งได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973) ให้ความหมายของการศึกษาไว้ 3 ประการ คือ

1. การศึกษา คือ กระบวนการซึ่งทำให้นักบุคคลได้พัฒนาความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมต่าง ๆ ให้มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับของสังคม
2. การศึกษา คือ กระบวนการทางสังคมซึ่งบุคคลแต่ละคนจะได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ โรงเรียน สามารถพัฒนาตนเองได้ตามที่สังคมต้องการ
3. การศึกษา คือ วิชาชีพอย่างหนึ่งที่จัดสอนในสถาบันอุดมศึกษา หรือสถาบันการฝึกหัดครู ปรัชญา การสอน ประวัติการศึกษา หลักสูตร และการบริหารตลอดจนการนิเทศ

(Sabine , 1966) กล่าวว่า การศึกษาคือเครื่องมือที่ผู้ปกครองของประเทศเป็นผู้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงนิสัยมนุษย์ เพื่อก่อให้เกิดรัฐที่มีความสามัคคีเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การศึกษาจะช่วยให้พลเมืองเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ได้

ดิวอี้ (Dewey , 1965) เป็นนักการศึกษาชาวอเมริกันที่มีผู้กล่าวถึงมากที่สุดคนหนึ่ง ให้ความหมายของการศึกษาไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การศึกษา คือ ชีวิต ไม่ใช่ การเตรียมตัวเพื่อชีวิต การศึกษากับชีวิตเป็นของคู่กัน トラบโด ที่ยังมีชีวิตอยู่ก็ต้องมีการศึกษา การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิต

2. การศึกษา คือ ความเจริญงอกงาม คนที่ได้รับการศึกษาจะเจริญงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

3. การศึกษา คือ การสร้างเสริมประสบการณ์ให้แก่ชีวิต ช่วยให้คุณมีความสามารถสูงขึ้น ใช้ประสบการณ์ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต

ร่างพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. .... ( สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2541) ได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ว่า

“ การศึกษา ” หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การฝึก การศึกษาอบรม การสร้างองค์ความรู้ของบุคคลอันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้ด้วยตนเองและจากกลุ่ม อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ปฐม นิคมานนท์ (2528 : 5) ได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ว่า การศึกษา คือ กระบวนการที่ทำให้คนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในด้านดี เป็นการพยายามเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิต มุ่งให้บุคคลและสังคมมีความเจริญและความเข้าใจอันดีต่อกัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2542 : 2) ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาไว้ว่า

การศึกษา หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล และสังคมโดยการถ่ายทอด ความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

อรุวรรณ กิมะพันธุ์ (2542 : 7) ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษา ไว้ว่าการศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีรูปแบบมากมาย และมีพัฒนาการที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปกิจกรรมการศึกษาจะเริ่มต้นในลักษณะการเรียนรู้โดยบังเอิญ คือ เริ่มต้นจากสิ่งที่ยังไม่ได้จัดระบบทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็ไม่ได้ตั้งใจ เมื่อผู้เรียนได้ตระหนักว่าตนได้เรียนรู้บางอย่างขึ้นมาจึงเริ่มมีการจัดระบบการเรียนรู้ชนิดนั้นขึ้น ในด้านผู้สอนก็เช่นเดียวกันเริ่มจากการที่ยังไม่ได้มีการจัดระบบมาก่อน ต่อเมื่อภายหลังได้มีการจัดระบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้แล้ว จึงเกิดการเรียนรู้ที่มีหลักเกณฑ์ วิธีการ ตลอดจนแบบแผนขึ้นกลายเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของการศึกษาในระบบ โรงเรียน การศึกษานอกระบบ โรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย นั่นเอง

### 1.1.3 ระบบการศึกษาของประเทศไทย

ระบบการศึกษาของประเทศไทย ได้จัดระบบการศึกษาออกเป็น 3 ระบบดังนี้

#### 1) การศึกษาในระบบโรงเรียน

การศึกษาในระบบโรงเรียนเป็นการศึกษาที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้น มีระบบการแบ่งชั้นเรียนตามจำนวนปีที่ศึกษาแน่นอนตายตัว เริ่มตั้งแต่ชั้นอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา รวมถึงการศึกษาทางวิชาการของสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่ให้การฝึกอบรมวิชาชีพ โดยใช้เวลาเรียนเต็มเวลาและเป็นเวลาราชการ (อรุณรัตน์ กิมะพันธุ์ , 2542 : 7)

ความหมายของการศึกษาในระบบนั้นใคร่ขอสรุปแนวความคิดของ เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2530 : 16) ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งคือ การศึกษาในระบบ หมายถึง การศึกษาที่มีกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่มีระเบียบแบบแผนตายตัว จัดขึ้นตามสถาบันการศึกษาต่างๆ เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย เป็นต้น โดยจะประกอบไปด้วยผู้เรียนกลุ่มหนึ่ง หรือในระดับความรู้หนึ่ง ซึ่งต้องเข้าเรียนในชั้นเรียน โดยมีครูหรืออาจารย์บรรยายหน้าชั้น ผู้เรียนต้องเข้าเรียนเต็มเวลา ต้องให้ความสนใจกับบทเรียนอย่างเต็มที่ที่มีความพร้อมในการจดจำทุกสิ่งทุกอย่างที่ครูสอนเพื่อนำไปใช้ในการสอบเลื่อนชั้นหรือรับปริญญา

การศึกษาแบบทางการ หรือ การศึกษาในระบบโรงเรียน (Formal Education) เป็นการจัดระบบการศึกษาที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้น แบ่งระดับการเรียนตามอายุของนักเรียนตั้งแต่โรงเรียนประถมไปจนถึงมหาวิทยาลัย และนอกจากจะมีการเรียนการสอนด้านวิชาการทั่วไปแล้วยังรวมถึงโปรแกรมฝึกและสถาบันชำนาญเฉพาะด้านสำหรับการฝึกฝนด้านเทคนิคและวิชาชีพแบบเต็มเวลาด้วย อีกนัยหนึ่งเป็นการเข้าเรียนตามหลักสูตรของรัฐหรือรัฐรับรองเมื่อเรียนสำเร็จแล้วมีการให้ใบรับรอง ใบประกาศนียบัตร และใบปริญญาบัตร โดยมีการวัดและประเมินผลผู้ที่อยู่ในสถาบันอย่างเป็นระบบ (ชนิตา รักษ์พลเมือง , 2532 : 89)

ร่างพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ..... (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2541) ในมาตราที่ 17 กล่าวถึงการศึกษาในระบบไว้ว่า

การศึกษาในระบบ มีสี่ระดับคือ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ให้สถานศึกษาจัดการศึกษาทั้งสี่ระดับ ตามหลักการการศึกษาไทย และให้สอดคล้องกับการพัฒนาตามวัยของผู้เรียน

### ระดับการศึกษาของการศึกษาในระบบ

1. การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา เป็นการวางรากฐานชีวิตและการเตรียมความพร้อมของเด็กที่มีอายุสามปีถึงห้าปี

2. การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งวางรากฐานเพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้และความสามารถขั้นพื้นฐาน โดยปกติใช้เวลาเรียนหกปี

3. การศึกษาระดับมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็นสองตอน คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยปกติใช้เวลาเรียนตอนละสามปี

3.1 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียน ได้พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ในด้านต่างๆ ต่อจากระดับประถมศึกษา รวมทั้ง ได้ค้นพบความต้องการ ความสนใจและความถนัดของตนเอง ทั้งในด้านวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนมีความสามารถในการประกอบกิจการงานและอาชีพตามควรแก่วัย

3.2 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน ให้ศึกษาตามความถนัดและความสนใจเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพ รวมทั้งการพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม และทักษะ ทางสังคมที่จำเป็นการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็นสามสาย คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแบบผสมผสานระหว่างสายสามัญและสายอาชีพ

4. การศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นการค้นคว้าวิจัยเพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ในศิลปวิทยาการแขนงต่าง ๆ ที่หลากหลาย ถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ วิชาชีพชั้นสูงและกระบวนการเรียนรู้เพื่อผลิตกำลังคนที่มีความสามารถ สนองตอบความต้องการของบุคคลและประเทศโดยรวม รวมทั้งให้บริการทางวิชาการแก่สังคมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ การศึกษาระดับอุดมศึกษา แบ่งเป็นสามระดับ คือ

4.1 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี เป็นการศึกษาเพื่อผลิตบุคลากร สนองตอบความต้องการของชุมชนและกำลังคนระดับกลาง

4.2 ระดับปริญญาตรี เป็นการศึกษาที่มุ่งผลิตบัณฑิต และให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

4.3 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาวิชาการ และส่งเสริมการวิจัยขั้นสูง

ปฐม นิคมานนท์ (2528 : 112) ได้ให้ความหมายของการศึกษาในระบบว่า การศึกษาในระบบโรงเรียน คือกระบวนการศึกษาที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้นแบ่งชั้นเรียนตามจำนวนปีที่ศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา การศึกษาด้านเทคนิคและวิชาชีพอื่น ๆ ในสถานศึกษา ซึ่งใช้เวลาเรียนเต็มวัน

### ลักษณะเด่นของการศึกษาในระบบ

1. หลักสูตร มีลักษณะกลาง ๆ ยกเว้นระดับอุดมศึกษาทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของคนส่วนใหญ่ หลักสูตรจะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนเน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติและมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงน้อย

2. วัตถุประสงค์ ลักษณะวัตถุประสงค์ของการศึกษาในระบบโรงเรียนเป็นวัตถุประสงค์ในระยะยาวและไม่เฉพาะเจาะจง มุ่งเตรียมตัวผู้เรียนสำหรับชีวิตในอนาคต นอกจากนั้นประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรยังเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของผู้เรียนอีกด้วย

3. ระยะเวลา การศึกษาในระบบโรงเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาศึกษายาวนานบางโปรแกรมอาจใช้เวลาเป็น 10 ปี หรือมากกว่า เวลาเรียนจะเป็นเวลาราชการ คือ ตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 8.30 น. -15.30 น. เป็นส่วนมาก

4. ผู้เรียน การศึกษาในระบบโรงเรียน มุ่งจัดสำหรับเด็กและเยาวชน กิจกรรมการศึกษาจึงเป็นไปเพื่อการเตรียมตัวเด็กและเยาวชนเพื่อการดำเนินชีวิตในวันข้างหน้า

5. การเรียนการสอน การศึกษาในระบบโรงเรียน จะมีสถานที่เรียนเป็นของตนเองโดยเฉพาะ มีการลงทุนเรื่องอาคารสถานที่สูง การสอนมีครูเป็นบุคลากรดำเนินงานโดยเฉพาะ และจะต้องมีวุฒิทางครูรับรองความสามารถในการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนสัมพันธ์กับชุมชนน้อย

## 2) การศึกษานอกระบบโรงเรียน

การศึกษานอกระบบโรงเรียน เป็นการจัดกิจกรรมทางการศึกษานอกเหนือจากกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนปกติ ซึ่งอาจจัดเป็นกิจกรรมอิสระ หรือจัดในลักษณะร่วมกับกิจกรรมอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ของผู้ที่ไม่มีโอกาสได้เข้าศึกษาในระบบโรงเรียน (อรวรรณ กิมะพันธุ์, 2542 : 7 - 8)

ชนิตา รักษ์พลเมือง (2532 : 90) กล่าวถึงการศึกษานอกระบบโรงเรียนว่า การศึกษานอกระบบโรงเรียน(Non-Formal Education) หมายถึง กิจกรรมทางการศึกษาใดๆ ที่จัดขึ้นนอกระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทางการ ทั้งนี้ไม่ว่าจะดำเนินการโดยอิสระหรือภายใต้อาณัติของกิจกรรมหรือกิจการอื่น การศึกษาประเภทนี้ต้องการตอบสนองความต้องการและความสนใจทางการศึกษาของผู้สนใจ

สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นนี้ ชนิดา รัศมีพลเมือง (2532) กล่าวอ้างจาก เฟรเดอริค เอช ฮาร์บิสัน (F.H.Harbisson) ได้กำหนดไว้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ (1) กิจกรรมที่จัดขึ้นโดยมีเป้าหมายเบื้องต้นที่จะพัฒนาทักษะและความรู้ของคนในวัยแรงงานที่กำลังประกอบอาชีพ (2) กิจกรรมซึ่งจัดขึ้นโดยมีเป้าหมายเบื้องต้นที่จะเตรียมคนโดยเฉพาะเยาวชนสำหรับเข้าสู่ตลาดแรงงาน (3) กิจกรรมซึ่งจัดขึ้นเพื่อที่จะพัฒนาทักษะ ความรู้ และความเข้าใจโลกแห่งการทำงาน อย่างไรก็ตาม การศึกษานอกระบบนี้ไม่ได้จัดขึ้นแต่เพียงเฉพาะด้านการทำงานประกอบอาชีพเท่านั้น แต่ยังมีให้บริการด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตด้วย

เกียรตวิวรรณ อมาตยกุล (2530 : 17) กล่าวว่า การศึกษานอกระบบโรงเรียน คือ กิจกรรมทางการศึกษาหรือการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะดำเนินการจัดขึ้นมาโดยสถาบัน และหน่วยงานต่างๆ ในสังคม นอกเหนือไปจากสถาบันทางการศึกษา หรือดังตามคำนิยามของคูมส์ ซึ่งเป็นที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายในหมู่นักการศึกษานอกระบบโรงเรียน คือ เป็นกิจกรรมทางการศึกษา ที่จัดไว้ในนอกระบบโรงเรียน อาจจะดำเนินการโดยแยกหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของกิจกรรมใหญ่ของสถาบัน หรือหน่วยงานที่จัดกิจกรรมนั้นๆ ขึ้น ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะตอบสนองความต้องการและความสนใจทางการศึกษาของผู้เรียน หรือตามคำจำกัดความของคณะกรรมการที่ปรึกษาว่าด้วยการศึกษานอกระบบโรงเรียนที่กล่าวว่า การศึกษานอกระบบโรงเรียน หมายถึง ประสบการณ์ และกิจกรรมทางการศึกษาที่จัดขึ้นนอกระบบโรงเรียนปกติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความรู้ เกิดความสามารถ และทักษะทางวิชาชีพ ที่จะนำไปใช้ปรับปรุงมาตรฐานของชีวิตให้ดีขึ้น ให้มีอาชีพดีขึ้น และมีความรับผิดชอบต่อสังคมสูงขึ้น

ปฐม นิคมานนท์ (2528 : 112) กล่าวถึงการศึกษานอกระบบและสรุปลักษณะ ไว้ดังนี้ การศึกษานอกระบบโรงเรียน หมายถึง กิจกรรมการศึกษาที่จัดขึ้นนอกโรงเรียนปกติทั่วไป อาจจัดเป็นกิจกรรมอิสระหรือจัดร่วมกับกิจกรรมอื่นก็ได้ มีจุดประสงค์สนองตอบความต้องการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจสรุปลักษณะเฉพาะของการศึกษานอกระบบโรงเรียน ได้ดังนี้

### ลักษณะเด่นของการศึกษานอกระบบ

1. **หลักสูตร** หลักสูตรของการศึกษานอกระบบโรงเรียนส่วนใหญ่สร้างขึ้นตามความต้องการและความสนใจตลอดจนความสามารถของผู้เรียน เน้นการปฏิบัติและนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน หลักสูตรจะมีความสัมพันธ์กับงานและอาชีพของผู้เรียน และสอดคล้องกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ของการศึกษานอกระบบโรงเรียนมุ่งสนองความต้องการการเรียนรู้ที่เน้นเรื่องปัจจุบันของบุคคลและสังคมให้เห็นผลของการเปลี่ยนแปลงในทันที และมีความเบ็ดเสร็จในตัว ประกาศนียบัตรเป็นวัตถุประสงค์รอง

3. ระยะเวลา การศึกษานอกระบบโรงเรียนนั้น โปรแกรมวิชาต่าง ๆ มักจะใช้เวลาสั้น ๆ ระยะเวลาในการเรียนขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และเนื้อหาของกิจกรรมเป็นหลัก ผู้เรียนมักจะเลือกเรียนนอกเวลาราชการหรือวันว่างจากงานประจำ

4. ผู้เรียน ผู้เรียนในการศึกษานอกระบบโรงเรียนส่วนมากเป็นผู้ใหญ่แต่ในบางโครงการอาจเป็นเด็กและวัยรุ่น

5. การเรียนการสอน โปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน มีลักษณะยืดหยุ่น และสัมพันธ์กับชุมชน ใช้แหล่งวิทยาการในชุมชนและเทคโนโลยีช่วยในการเรียนการสอน ครูไม่จำกัดว่าต้องมีวุฒิแต่ต้องมีความสามารถหรือเชี่ยวชาญในแต่ละเรื่อง การสอนมีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

### 3) การศึกษาตามอัธยาศัย

การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นกระบวนการการศึกษาตลอดชีวิตของบุคคลที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับทัศนคติ ค่านิยมทางสังคม การเรียนรู้ ทักษะในการทำงาน ตลอดจนความรู้ต่างๆ จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งจากอิทธิพลและแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้นๆ เช่น ครอบครัว สถานที่ทำงาน จากสื่อมวลชนต่างๆ ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และอินเทอร์เน็ต (internet) (อรวรรณ กิมะพันธุ์, 2542 : 7)

คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ ได้ให้ความหมายของการศึกษาตามอัธยาศัยไว้ว่า เป็นกระบวนการตลอดชีวิต ในการที่จะได้มาซึ่งทัศนคติ ค่านิยม และความรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน และสภาพแวดล้อม เป็นความรู้ที่ได้โดยบังเอิญ

สุนทร โคตรบรรเทา (2530 : 14) ได้กล่าวถึงการศึกษาตามอัธยาศัยไว้ว่า การศึกษาตามอัธยาศัย ในบางครั้งก็เรียกว่า การศึกษาตามธรรมชาติ การศึกษาไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการได้รับการศึกษาตามธรรมชาติ เป็นการเรียนรู้แบบสัญชาตญาณจากสิ่งแวดล้อม เป็นการเรียนรู้เองโดยไม่ได้ตั้งใจหรือไม่มีใครรับผิดชอบจัด โดยตรงไม่มีการกำหนดตัวผู้เรียน ผู้สอน เวลา และสถานที่ เป็นประสบการณ์ที่ทุกคนได้รับอยู่ตลอดเวลา ตลอดชีวิต เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ชนิตา รัชพลเมือง (2532 : 90) สรุปการศึกษาแบบธรรมชาติไว้ดังนี้ การศึกษาแบบธรรมชาติ (Informal Education) หมายถึง การเรียนรู้ของมนุษย์แบบที่เป็นธรรมชาติที่สุด หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบสัญชาตญาณ เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิตที่แท้จริง ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกระบวนการนี้ทำให้แต่ละคนได้รับและสะสมทัศนคติ ค่านิยม ทักษะ และความรู้จากประสบการณ์ประจำวันที่เกิดขึ้นเป็นกิจวัตร รวมทั้งกิจกรรมและทรัพยากรในสภาพแวดล้อมของเขาเหล่านั้น อันส่งผลด้านการศึกษา เป็นต้นว่า ครอบครัวและเพื่อนบ้าน การทำงานและการเล่น ห้องสมุด และสื่อมวลชน

ปฐม นิคมานนท์ (2528 : 13) กล่าวว่า การศึกษาตลอดชีวิตถึงจะเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางทั่วโลกก็ตาม แต่การให้ความหมายก็แตกต่างกันออกไป และไม่สามารถที่จะหาความหมายที่เป็นที่ยอมรับตรงกันได้ นิยามหรือคำอธิบายส่วนมากจะมีลักษณะเป็นสโลแกน (slogan) เป็นกระบวนการ เป็นกิจกรรม เป็นแนวคิด และเป็นการเรียกร้อง รวมทั้งเป็นปรัชญาการศึกษาเสียเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามพอสรุปได้ว่า การศึกษาตลอดชีวิต เป็นการพยายามแสวงหาหนทาง เพื่อช่วยให้บุคคลเกิดการพัฒนาในทุกด้านให้สูงขึ้นและดีขึ้นเรื่อย ๆ

การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาเป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของคนอย่างต่อเนื่องยาวนาน แม้เมื่อออกจากสถานศึกษาไปแล้ว เมื่อคนต้องดำรงชีวิตร่วมกันกับครอบครัว เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมสังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ของคนต้องเชื่อมสัมพันธ์กับการทำงานและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ยิ่งในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีเพื่อบริโภคนิยมได้ไหลบ่าเข้ามาเปลี่ยนแปลงทั้งวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อและการทำมาหากินของทุกกลุ่มคน การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อช่วยให้คนสามารถตั้งรับปรับตัวกับการท้าทายของโลกในอนาคตได้ทัน สามารถสร้างสรรค์คุณภาพชีวิตที่ดีและการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม (ธนาคารกสิกรไทย : 2539)

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2538 : 3) กล่าวว่าการศึกษาตลอดชีวิต หมายถึง การบูรณาการการศึกษาตามอัธยาศัย การศึกษาในระบบ โรงเรียนและการศึกษานอกระบบ โรงเรียนในการระดมเอาทรัพยากรทางการศึกษาที่มีอยู่ในสังคมมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพและคุณธรรมของมนุษย์ ทำให้มนุษย์สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่เกิดจนตาย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2542 : 2) ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาตลอดชีวิตว่า “การศึกษาตลอดชีวิต” หมายความว่า การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

หลักการข้อที่ 1 ของร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ.... (กระทรวงศึกษาธิการ , 2538 : 1) ในเรื่องของการให้ประชาชนได้รับการศึกษาตลอดชีวิตความว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาตลอดชีวิต หมายความว่าการศึกษาตามอัธยาศัย การศึกษาในโรงเรียน และการศึกษานอกโรงเรียน เป็นระบบการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพอย่างเหมาะสมกับยุคสมัย ตั้งแต่เกิดจนตาย ทำให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องและอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามลำดับ ช่วยให้ประเทศสามารถแข่งขัน และร่วมมือกับนานาชาติ ทั้งในทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปฐม นิคมานนท์ (2528 : 112) กล่าวถึงการศึกษาตามอัธยาศัยไว้ว่า การศึกษาตามอัธยาศัยเป็นกระบวนการศึกษาต่อเนื่องไปตลอดชีวิตซึ่งบุคคลสามารถเสริมสร้างค่านิยม บุคลิกภาพ และทักษะ ตลอดจนความรู้ต่าง ๆ จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน จากแหล่งความรู้ในสังคม เช่น การเรียนรู้จากครอบครัว ที่ทำงาน เพื่อนบ้าน ห้องสมุด ตลาด เป็นต้น การศึกษาตามอัธยาศัยมีลักษณะดังต่อไปนี้

#### ลักษณะเด่นของการศึกษาตามอัธยาศัย

1. หลักสูตร การศึกษาตามอัธยาศัยไม่มีกำหนดหลักสูตรที่แน่นอน เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน จากการทำงาน จากการเดินทาง จากสื่อต่าง ๆ หรือจากบุคคลในครอบครัวและสังคม

2. วัตถุประสงค์ เป็นไปเพื่อการเรียนรู้และนันทนาการ มีลักษณะตอบสนองต่อสังคมโดยรวม ไม่มีวุฒิบัตรหรือประกาศนียบัตร

3. ระยะเวลา การศึกษาตามอัธยาศัยไม่จำกัดระยะเวลาเรียนแน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมนั้น ๆ เป็นหลัก

4. ผู้เรียน ไม่จำเป็นจะประกอบไปด้วยประชากรทุกเพศทุกวัย ไม่จำกัดอายุและไม่มีภาระงาน

5. การเรียนการสอน กิจกรรมการศึกษาตามอัธยาศัย มีลักษณะหลากหลายตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนั้นซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อเพิ่มพูนคุณภาพชีวิตและนันทนาการ

สิ่งที่ควรจะต้องกล่าวถึงควบคู่ไปกับการศึกษาตลอดชีวิต คือการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งหมายถึง การที่บุคคล เปลี่ยนแปลงศักยภาพอันเนื่องมาจากประสบการณ์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การศึกษาตลอดชีวิตจะช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทิศทางที่ดี สร้างสรรค์ เป็นการพัฒนามนุษย์เป็นส่วนตัวและพัฒนาสังคมในส่วนรวม อย่างต่อเนื่องกันไปตั้งแต่เกิดจนตาย

จากความหมายของการศึกษาตลอดชีวิตที่ได้กล่าวมา พอสรุปได้ว่าการศึกษาตลอดชีวิตเป็นแนวคิดที่จะจัดการศึกษา ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาใน

ระบบโรงเรียน การศึกษาในระบบโรงเรียน หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้บุคคลสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย

#### 1.1.4 กระบวนการเรียนรู้

ได้มีผู้จัดลำดับขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ไว้มากมาย ในที่นี้ใคร่ขอยกแนวความคิดของ กาเย่ (Gagne , 1998 ) ซึ่งได้จัดลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้ซึ่ง ได้จัดลำดับไว้ 8 ขั้น คือ

1. การจูงใจ หมายถึง การสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจ อยากเรียนรู้ให้บรรลุ เป้าหมายที่วางไว้
2. ความสัมพันธ์ของการรับรู้กับความคาดหวัง หมายถึง การรับรู้เรื่องต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับความคาดหวังของผู้เรียน
3. การปรับขยายการรับรู้ หมายถึง การพยายามจัดสรรปรุงแต่งขยายการรับรู้ไว้เป็นความจำ ซึ่งมีทั้ง ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว
4. การสะสมสิ่งที่เรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาหรือสะสมสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้คงอยู่ หรือกลายเป็นความจำระยะยาว
5. การระลึกได้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วเช่น กฎของการขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน
6. การประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือกฎเกณฑ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
7. การแสดงพฤติกรรมตอบสนองการเรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนรู้ได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้นั้นมา
8. การแสดงผลย้อนกลับ หมายถึง การแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบ ทั้งนี้เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจหรือปรับตนเองให้ดีขึ้น การแจ้งผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน พบว่าหากผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้เร็วเท่าใด ก็จะทำให้การเรียนรู้มีผลดีมากยิ่งเท่านั้น

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นตัวอย่างที่ชี้ให้เห็น ได้ชัดเจนถึงความพยายามปฏิรูปการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการอันหลากหลายในการศึกษาของประชากร โดยอมรวิรัช นาครทรรพ และสังวรณัฏ์ จัคนระโทก (2541 : 3) ได้กล่าวถึงการปฏิรูปการศึกษาของอเมริกาว่า เมื่อกลางปีที่ผ่านมา ประธานาธิบดีบิล คลินตัน ประกาศนโยบายการปฏิรูปเพื่อการศึกษาโดยชุดมาตรการ 10 ด้าน ได้แก่

- 1) การเข้มงวดมาตรฐานการศึกษา 2) การพัฒนาครูประจำการ 3) การสร้างนิสัยและทักษะการอ่านให้เด็ก 4) การประสานบ้าน - โรงเรียนในการส่งเสริมการเรียนรู้ 5) การเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบหลักสูตรการสอน 6) การทำโรงเรียนให้ปลอดภัยและสะอาด 7) การทำ

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสถานที่ของโรงเรียนให้ทันสมัย 8) การขยายประตูสู่อุดมศึกษาให้กว้างขวางขึ้น 9) การขยายบริการฝึกอบรมทักษะให้แรงงาน และ 10) การปลูกฝังทักษะทางเทคโนโลยีให้เด็ก

จากข้อความข้างต้น ชี้ให้เห็นว่าแม้ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างอเมริกาก็หันมาให้ความสำคัญต่อการปฏิรูปการศึกษา โดยมีการเล็งเห็นถึงการเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบหลักสูตร การสอนและการปลูกฝังทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับเด็ก ทั้งนี้เพราะต่อไปเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นสื่อที่มีบทบาทเป็นอย่างมากในการศึกษา

สิ่งสำคัญในการจัดการศึกษา คือ สื่อ ซึ่งได้รับการพัฒนามาตลอด โดยเริ่มจากการใช้ สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ตลอดจนดาวเทียมและคอมพิวเตอร์ซึ่งจะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งเป็นความสะดวกของบุคคลไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็สามารถเรียนได้

การใช้สื่อการสอนในปัจจุบันมักจะผสมผสานกันในรูปแบบของการสอนในระดับที่ต่างกันจากความเป็นรูปธรรมไปสู่ความเป็นนามธรรม การปรับปรุงคุณภาพระหว่างการเรียนรู้จากรูปธรรมและนามธรรมเป็นเหตุผลอันสำคัญในการใช้สื่อการสอน (วารินทร์ รัศมีพรหม , 2531 : 16)

## 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

### 1.2.1 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์

สื่อตัวหนึ่งที่มีบทบาทมากในวงการการศึกษาคือสื่อคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ได้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่บันทึก วิเคราะห์และตอบสนองได้ (วารินทร์ รัศมีพรหม , 2531 : 190) และด้วยความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีทันใดประกอบกับความสามารถในการเก็บและการจัดกระทำกับข้อมูลคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องช่วยสอนอย่างแพร่หลาย และคอมพิวเตอร์สามารถที่จะควบคุมและบริหารการเรียนอื่นๆ ได้อีกหลายชนิด (อรพรรณ พรธิมา, 2530 : 75) แต่อันที่จริงแล้ว แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษาในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประวัติความเป็นมากว่า 30 ปีแล้วในสหรัฐอเมริกา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง , 2541 : 19) วงการศึกษาไทย ก็เริ่มให้ความสนใจ และได้ตระหนักถึง ความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อันเห็นได้จากจำนวนของห้องปฏิบัติการ ไมโครคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นในสถาบันการศึกษาทุกระดับ การเร่งพัฒนาเครื่องมือที่จะช่วยให้ครูผู้สอนในแต่ละวิชาสามารถผลิตบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง จึงนับเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ , 2538 : 70) แต่ในการพัฒนาบทเรียนนี้ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ ซึ่ง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2538 : 77) ได้กล่าวไว้ดังนี้ 1) ขาดระบบนิพจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์หรือ Authoring System ที่มีความง่ายในการใช้ต่อผู้เรียนและไม่มีระบบที่เป็นฉบับภาษาไทย 2) ขาดรูปแบบการนำเสนอบทเรียน (CAI model) และวิธีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ 3) ขาดแคลนบทเรียนคอมพิวเตอร์ (courseware) ที่ดีและมีมาตรฐานเป็นภาษาไทย และ 4) ขาดงบประมาณในการจัดซื้อและจัดหาเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในทางการเรียนการสอน มี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการหรือบริหารการสอน (Computer Managed Instruction : CMI) (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ , 2538 : 92)

### 1.2.2 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาและส่วนของบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด (ถนอมพร เลาหจรัสแสง , 2541 : 7) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลาย ๆ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และการรับรู้ของผู้เรียน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง , 2538) โดยระบบคอมพิวเตอร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนจากคอมพิวเตอร์โดยอาศัยโปรแกรม ที่ป้อนเข้าไปไว้ในคอมพิวเตอร์ (อรพรรณ พรสีมา , 2530 : 92)

โดยสรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียน และครู โดยมีครูหรือผู้มีความรู้เป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาแล้วนำไปให้เด็ก ได้เรียนโดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง ในการนำกระบวนการในการเรียนการสอนของครูไปสู่ผู้เรียน

### 1.2.3 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 71-120) ได้สรุปไว้มีดังนี้

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ โดยมีเป้าหมายที่จะนำเสนอเนื้อหาและถ่ายทอดความรู้เสมือนกับเป็นติวเตอร์คนหนึ่ง โดยมีการใช้สื่อต่างๆ เพื่อช่วยในการนำเสนอเนื้อหา ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพสไลด์ ภาพเคลื่อนไหว ภาพ 3 มิติ แผนภาพ กราฟ ฯลฯ นำเสนอกิจกรรมงานต่างๆซึ่งอาจอยู่ลักษณะของเกม การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อคุณได้พิมพ์ไปเผยแพร่จะขอสงวนสิทธิ์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดลองหรือแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนปฏิบัติ และโต้ตอบกับบทเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยเนื้อหานั้นอาจเป็นเนื้อหาใหม่ ที่ผู้เรียนไม่เคยศึกษามาก่อนหรืออาจเป็นการทบทวนเนื้อหาเดิม ที่ผู้เรียนได้ศึกษามาแล้วจากชั้นเรียนปกติก็ได้

2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนฝึกฝนและปฏิบัติจนเข้าใจหรือจดจำเนื้อหานั้นๆ ได้ จะมีความหลากหลายแตกต่างกันไป ตามวิธีการตั้งข้อคำถาม เช่น การให้ผู้เรียนจับคู่ (paired associate) เติมคำ (sentence completion) ปรนัย (multiple-choice) แสดงส่วนประกอบ (part identification) ถูกผิด (true-false) และการตอบคำถามสั้นๆ (short-answer question) เป็นต้น หรือตามรูปแบบของการนำเสนอข้อคำถาม ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของข้อความ หรือการใช้สื่ออื่นๆ เช่น ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว

3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้นๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมี ซึ่งจำลองเหตุการณ์ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์

4. แบบเกมการสอน (Instructional Games) หมายถึง รูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งต้องการที่จะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกตามแนวคิดในภาษาอังกฤษที่ว่า Learning is fun โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลินให้เกิดขึ้นเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอยากจะเรียน

5. แบบใช้ทดสอบ (Test) เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ และการจัดการการสอบบนคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

5.1 การสร้าง การตรวจและการคำนวณผลสอบ คล้ายคลึงกับลักษณะของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด ต่างกันที่การสร้างข้อคำถามเป็นจำนวนมากและมักใช้ความสลับซับซ้อนมากกว่า มีเป้าหมายหลายระดับ คือ ตั้งแต่ระดับของการให้ผู้เรียนทราบถึงผลการเรียนของตนเพื่อทบทวนการเรียนรู้ได้ถูกต้อง เรื่อยไปจนถึงการทดสอบเพื่อจัดลำดับหรือวัดมาตรฐานความรู้ เป็นต้น

5.2 การจัดการการสอบ หมายถึง การออกแบบระบบที่ทำให้เกิดความยืดหยุ่นและสะดวกในการใช้

CAI แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ พัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน หรือ โดยสรุปคือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลายๆ หมวดวิชา

CAI แบบฝึกทบทวน ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสาน การทบทวนแนวคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ

CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลอง ถูกออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ เช่น การจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์

CAI แบบเกมการสอน พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีทางการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนานจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation)

CAI แบบให้ทดสอบ เพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการทดสอบของผู้เรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือหลังการเรียน (Post-test)

#### 1.2.4 ประโยชน์และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 12) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียน ในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนให้ทันผู้อื่นได้
2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก
3. สามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียน

และวารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 192 - 193) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. ผู้เรียน เรียนได้ตามความซ้ำเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้ด้วยตนเอง
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียน ได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็วด้วย
3. อาจจัดทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะกับผู้ที่เรียนได้ช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถรวมเอาดนตรี สี สัน กราฟิก เคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติ (Drill) หรือสถานการณ์จำลอง ได้เป็นอย่างดี
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนแบบเอกัตถาบุคคลเป็นไปได้อย่างง่ายดาย ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนลำพัง
6. ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้
7. ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น
8. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียน โดยไม่เกี่ยวกับผู้สอนแต่อย่างใด
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาและลดค่าใช้จ่ายลง และประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

จากแนวความคิดของ วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 193) สรุปข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. แม้คอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลงเรื่อย ๆ แต่ก็ยังคงค่อนข้างสูงในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะประโยชน์ที่จะได้รับ และยังมีปัญหาในเรื่องบำรุงรักษาและแก้ไขเมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้น
2. การออกแบบและผลิตโปรแกรมการสอนยังล่าช้าหลังโปรแกรมด้านอื่นอยู่มาก
3. ยังขาดแคลนวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้กับคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมการสอน (Software) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งก็อาจใช้กับคอมพิวเตอร์ยี่ห้ออื่นไม่ได้
4. การออกแบบโปรแกรมการสอนใช้เวลามาก และต้องมีทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีด้วย
5. หากโปรแกรมขาดความคิดสร้างสรรค์ก็จะไม่เป็นที่น่าสนใจ สำหรับผู้เรียน

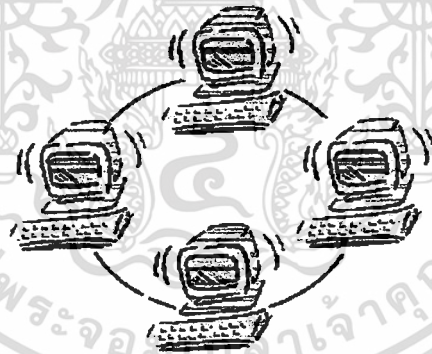
หากมีการเล็งเห็นถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้นแล้วนำมาพัฒนารูปแบบทางการศึกษา รวมทั้งแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดอย่างจริงจังแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

### 1.2.5 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

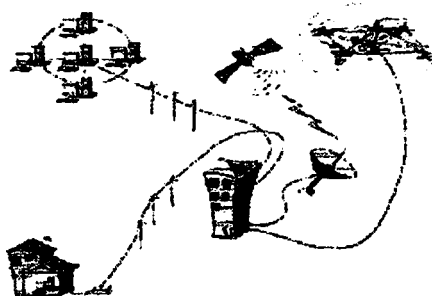
สื่อที่ช่วยเสริมศักยภาพของคอมพิวเตอร์และแทบจะเรียกได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันคือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อันได้แก่ World wide web, FTP, Telnet, E-เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mail ฯลฯ ด้วยคุณสมบัติและประสิทธิภาพอันเอนกอนันต์ของเครือข่าย เช่นการเชื่อมโยงครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลกอย่างกว้างขวางและการเข้าสู่ระบบเครือข่ายที่สามารถกระทำได้ทุกเวลา จึงทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ยอมรับทั่วโลก ที่สำคัญคือการใช้บริการบนเครือข่ายนี้ก็ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางจึงสมควรเป็นอย่างยิ่งที่จะนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาผสานเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการพัฒนาการศึกษาของไทย ให้ก้าวไกลและสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดกลุ่มผู้เรียน สถานที่ หรือแม้กระทั่งในเรื่องของเวลาเรียน

เริ่มแรกของอินเทอร์เน็ตคือการใช้คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายเล็กๆ ภายในมหาวิทยาลัยหรือภายในองค์กร (ภาพที่ 1) ต่อมาได้มีการนำเครือข่ายย่อย ๆ เหล่านั้นมาเชื่อมต่อกันทั้งจากภายในองค์กรต่าง ๆ สถานศึกษา องค์กรเอกชนและบ้านเรือนทั่วไป (ภาพที่ 2) จนเกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่ถูกขนานนามว่า อินเทอร์เน็ต (พันจินทร์ รัตนพัฒนเสถียร , 2543 : 2) อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวกันว่า การเพิ่มจำนวนของเครือข่ายและผู้ใช้มีอัตราถึงกว่าสิบเปอร์เซ็นต์ต่อเดือน จึงมีผู้คาดคะเนว่า อินเทอร์เน็ต คงเป็นเครือข่ายที่เชื่อมคนทั้งโลกให้ติดต่อกันสื่อสารถึงกันได้สะดวกขึ้น (ยีน ภูสุวรรณ , 2538)



ภาพที่ 1 การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

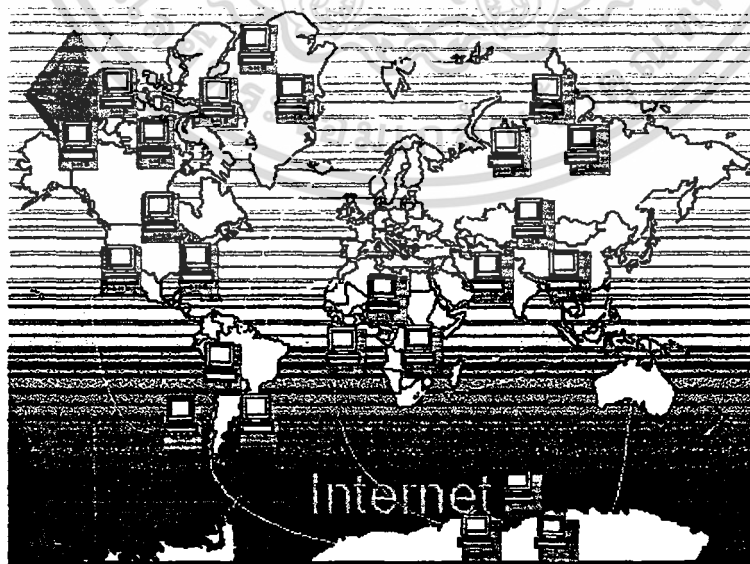


ภาพที่ 2 การเชื่อมต่อของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากสถานที่ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ประกอบไปด้วยโฮสต์ (Host) คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ถึง 19.5 ล้านโฮสต์ (ภาพที่ 3) และมีผู้ใช้กว่า 200 ล้านคนทั่วโลก (นิรนาม , 2541 : 10) ซึ่งโฮสต์ต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันจะเป็นรัฐบาล บริษัท และองค์กรต่าง ๆ ที่จะตอบสนองด้วยเครือข่ายของตัวเอง และแต่ละแห่งทั่วโลกได้จัดสารสนเทศให้เปล่าเพื่อการศึกษา และความบันเทิงของสาธารณชน (เจนวิทย์ เหลืองอร่าม , 2541 : 28) ปรากฏการณ์ของการใช้งานเครือข่าย คือมุ่งหวังให้ใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนและบริการข้อมูลที่มีอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต (จักรชัย โสอินทร์และอรุพงษ์ กัลยาสิริ , 2542 )

เราทราบแล้วว่าอินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมไปทั่วโลกพร้อมกับมีข้อมูลมหาศาลทุกประเภทให้เราค้นคว้าและรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้ (ตัน ตัณห์สุทธีวงศ์และคณะ , 2539 : 19) หลังจากที่อินเทอร์เน็ต ได้รับความนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และมีอัตราความเติบโตพุ่งสูงอย่างต่อเนื่องในระยะไม่กี่ปีมานี้ ก็ได้มีผู้คิดค้นวิธีการต่างๆ เพื่อจะใช้ประโยชน์จากเครือข่ายกลางของโลกนี้อย่างกว้างขวาง (วงศ์ประชา จันทรสมวงศ์, 2542 : 9) คนส่วนหนึ่งเข้าใจว่าอินเทอร์เน็ตเป็น โลกของเทคโนโลยี แต่อันที่จริงหากลองเปิดเว็บไซต์ต่าง ๆ ก็จะมีเรื่องบันเทิงอยู่ทั่วไปเพราะใครก็ชอบ และอินเทอร์เน็ตยังเป็นเรื่องของอารมณ์ความรู้สึก แม้กระทั่งเรื่องของกวีนิพนธ์ เรื่องสั้น ตลอดจนบทความทางการศึกษา (วุฒิชัย ฤกษ์ประภคกิจ , 2543 : 3) การติดตามข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต นอกจากแบบที่กล่าวถึงในตอนต้น ๆ ซึ่งคือการเข้าไปในเว็บไซต์ข่าวสารข้อมูลแล้ว เรายังมีทางเลือกอีกคือ เลือกเอาเฉพาะข่าวสารชนิดที่เราต้องการเท่านั้น (ศิริพงษ์ วิทยวิโรจน์ , 2540 : 91)



**ภาพที่ 3** การเชื่อมต่อของโฮสต์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

World Wide Web เป็นบริการที่เรียกได้ว่าฮิตสุดของอินเทอร์เน็ต มีชื่อเรียกย่อ ๆ แตกต่างกันไปหลายแบบ เช่น WWW, W3 หรือ Web คุณสมบัติคือสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างง่ายดาย และข้อมูลยังเชื่อมต่อเข้ากับข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องแบบไม่มีขีดจำกัด (ต้น คัมภีร์พุทธวิวงศ์และคณะ, 2539 : 189) ความสามารถพิเศษของ WWW คือให้บริการทั้งภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ดังนั้น ศูนย์บริการแทบทุกแห่งจะจัดสร้างฐานข้อมูลเว็บ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ทั่วไป (จักรชัย โสอินทร์ และอรุพงษ์ กัลยาสิริ , 2542) WWW ประกอบด้วยกลุ่มเอกสารขนาดใหญ่มากที่เรียกว่าเว็บเพจและได้เก็บไว้ตามคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทั่วไป (เจนวิทย์ เหลืองอร่าม , 2541 : 39) การใช้ WWW ในช่วงแรกยังคงอยู่ในรูปแบบตัวอักษร แต่หลังจากนั้นไม่นานก็มีหน่วยงานพัฒนาบราวเซอร์ในรูปแบบของกราฟิกขึ้น และเรียกชื่อว่า Mosaic (นิรนาม , 2541) จนถึงปัจจุบัน ได้มีผู้พัฒนา เว็บบราวเซอร์ (Web Browser) จนทำให้สามารถเปิดดูข้อมูลที่เป็นตัวอักษรพื้นฐาน ไปจนถึงข้อมูลที่เป็นสื่อประสม หรือ multi media ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลา (พรทิพย์ โล่ห์เลขา , 2541)

### 1.2.6 รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคน โดยเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ในการจะพัฒนาคนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีได้นั้นต้องอาศัยการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาคน ซึ่งชัยอนันต์ สมุทวณิช(2540) กล่าวถึงการพัฒนาคนนั้นจะต้องอาศัยเทคโนโลยีและการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่มีอยู่ทั่วโลกปรับเปลี่ยนแนวทางและกระบวนการการเรียนรู้ วางแนวทางการสั่งสอนมาเป็นการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่ โดยการนำกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ นำไปสู่การเรียนรู้แบบใหม่ที่ให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติและการประเมินผลความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนเอง

### 1.2.7 ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) ได้อธิบายลักษณะของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เป็นรูปแบบของการศึกษาทางไกล(Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ(Asynchronous Learning) และการเรียนการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา

3. เป็นการศึกษาแบบโครงสร้าง (Project – Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียน ในเว็บที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงงานขึ้นบนเว็บได้

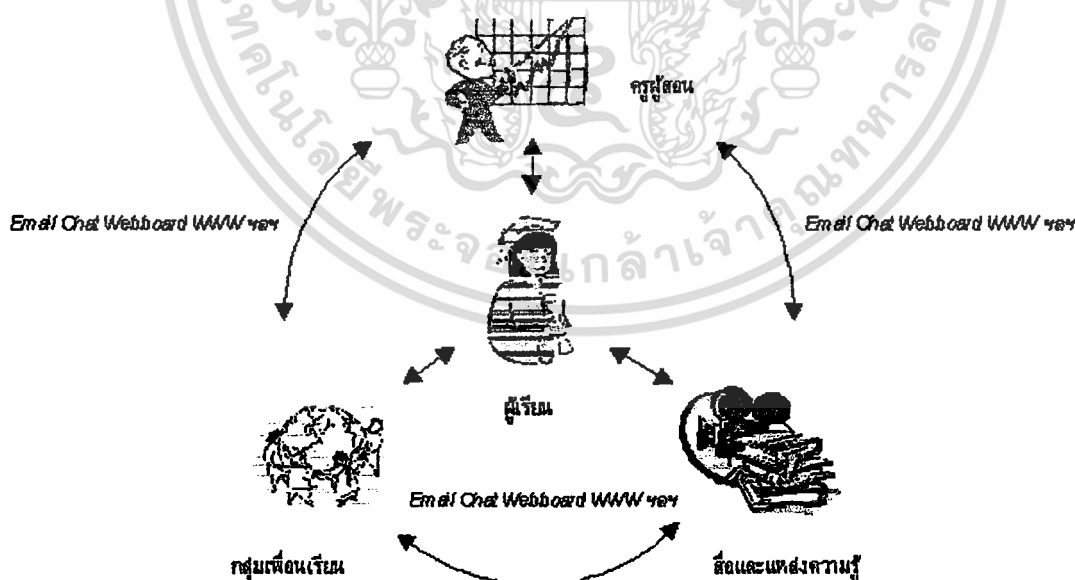
4. เป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์(Distributed Education) นั่นคือการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกัน

5. เป็นการศึกษาแบบร่วม(Collaborative Learning) นั่นคือเป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน

6. เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้(Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และ โครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่าย

7. เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน(Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวิร์ด ไซด์ เว็บมีอยู่อย่างมากมาย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

8. เว็บช่วยสอนเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน(Virtual Classroom) อันเนื่องมาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพไม่ได้เป็นห้องเรียนจริงแต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง



ภาพที่ 4 ลักษณะการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรรถพรณ กิมะพันธุ์ (2543 : 256 – 257) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา ดังนี้ การใช้คอมพิวเตอร์กับอินเทอร์เน็ตเป็นการเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าไว้ด้วยกัน ระบบเครือข่ายข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก ซึ่งเหมาะกับการศึกษาหาความรู้ การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการได้ในรูปแบบต่อไปนี้คือ

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electornic mail) ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยการส่งข้อมูลเนื้อหาวิชา การถาม - ตอบ การส่งการบ้าน นอกจากนี้ยังใช้ในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียน ซึ่งสะดวกและรวดเร็วมาก เพียงแต่ผู้ใช้ พิมพ์ข้อความลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ตามโปรแกรมที่กำหนดข้อความทั้งหมดก็จะไปปรากฏในจอคอมพิวเตอร์ของผู้รับ

2. แหล่งข้อมูล (Information source) เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ทั่วโลก เพราะฉะนั้นผู้เรียนหรือผู้ศึกษาสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้จากระบบนี้ได้อย่างกว้างขวางเปรียบเสมือนเป็นห้องสมุดที่ใหญ่ที่สุดในโลก

3. การแลกเปลี่ยนข่าวสาร บุคคลที่ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตด้วยกันสามารถส่งข่าวสารและแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน สามารถแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่มีความสนใจร่วมกัน โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเปรียบเสมือนการ ได้สนทนากันจริง ๆ

4. การประชุมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการแพร่ภาพการประชุมการสนทนาจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง หรือหลาย ๆ จุดในเวลาเดียวกัน ผู้ที่เข้าร่วมประชุมอยู่ห่างไกลกันคนละพื้นที่หรือคนละประเทศ สามารถพูดคุยโต้ตอบกันโดยเห็นภาพหรือไม่เห็นภาพก็ได้ การสื่อสารดังกล่าวนี้เป็นการสื่อสารผ่านสายโทรศัพท์หรือดาวเทียมหรือเส้นใยนำแสง

#### 1.2.8 บทบาทของครูหรือผู้สอนในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

ทั้งนี้ขอยกบทความของวารภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2543) ที่กล่าวอ้างถึง Chizmaz และคณะ (1999) ได้เสนอบทบาทของครูผู้สอนดังนี้

1. ให้การแนะนำแก่ผู้เรียน (Guide or Coach)
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา (Monitoring Student Understanding)
3. ตั้งคำถามและตอบคำถามของผู้เรียน (Asking and Answering Question)
4. นำการอภิปราย (Leading discussions)
5. ให้คำแนะนำการจัดการกับสิ่งที่ขัดขวางการเรียนรู้ (Suggesting way to remove blocks to learning)
6. ให้การบรรยายความรู้เพิ่มเติม (Delivery mini – lecture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.9 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

1. มีอิสระในการเลือกเรียนสิ่งที่สนใจในเวลาที่ต้องการได้
2. ต้องมีความกระตือรือร้นในการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล ที่มีอยู่อย่างมากมาย
3. ฝึกทำแบบทดสอบและข้อสอบ และการจัดการสิ่งกีดขวางการเรียนอย่างสม่ำเสมอ
4. ขอคำปรึกษาหรือคำแนะนำจากอาจารย์อยู่เสมอ
5. มีการซักถาม พุดคุย หรือแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น

### 1.2.10 ประโยชน์ของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน

วรารณ ตระกูลสถิตย์ (2543) อ้างถึง Charles และ Gustave(1996 – 1997) เกี่ยวกับการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนซึ่งมีประโยชน์ดังนี้คือ

1. ทำให้เกิดความสะดวกในการติดต่อสื่อสารในชั้นเรียน นักศึกษาได้เสนอวิธีการใหม่ ๆ ที่จะถามคำถามและอภิปรายข้อปัญหา กับผู้อื่น
2. ประหยัดเวลา สามารถให้นักศึกษาทำการสอบย่อยประจำสัปดาห์ได้ภายใน 15 นาทีรวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ ได้ในอินเทอร์เน็ตในเวลาอันรวดเร็ว
3. เรียนรู้ที่ไหนก็ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หรือที่บ้านแล้วแต่ความสะดวกและความพอใจของผู้เรียน

และวรารณ ตระกูลสถิตย์ (2543) อ้างถึงซอว์ (Zhao , 1998) กล่าวว่าอินเทอร์เน็ตและเวิร์ดไวด์ เว็บ เข้ามามีบทบาทในการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน เนื่องจากศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยจะขึ้นอยู่กับอีกตัวแปรหนึ่ง คือการออกแบบการเรียนด้วยเว็บอย่างมีระบบ ซึ่งต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางด้านสังคม ความรู้ความเข้าใจในการปรับปรุง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอน บทบาทของครูเปลี่ยนไปจากการเรียนการสอนที่ครูและหลักสูตรเป็นหลัก มาเป็นให้ผู้เรียนมาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ รวมทั้งเปลี่ยนจากการเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลมาเป็นการเรียนที่เป็นแบบร่วมมือ และเปลี่ยนจากการที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ เป็นการที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

## 2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนให้สามารถเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยนั้นยังมีไม่มากนัก ซึ่งมีสาเหตุเนื่องมาจากประเทศไทยเพิ่งค้นตัว และ เพิ่งริเริ่มทำการศึกษาค้นคว้า อันทำให้ไม่มีรูปแบบบทเรียนที่ใช้เป็นแม่แบบที่ถูกต้องสมบูรณ์ จะมีเพียงผลงานวิจัยซึ่งเป็นงานวิจัยของบุคลากรในสถานศึกษาต่าง ๆ เป็นผู้วิจัยขึ้น ทำให้รูปแบบของบทเรียน แตกต่างกันไปตามลักษณะความคิดเห็นของผู้ที่ทำการวิจัย

ผลงานวิจัยที่มีผู้ทำการวิจัยไว้แล้วมีดังนี้

ยี่น ภูสุวรรณและอโนมา สุวรรณภิกษา(2543)ได้ทำการวิจัยเป็นกรณีศึกษาเรื่องการปฏิรูป การเรียนรู้ในสหัสวรรษหน้า ซึ่งกล่าวถึงผลงานวิจัยโดยสรุปไว้ว่า จากการศึกษาประเทศไทยมีรัฐธรรมนูญใหม่ ที่เน้นการปฏิรูปโครงสร้างสำคัญของการศึกษาของประเทศไทย ประจวบกับเทคโนโลยี สารสนเทศได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้หลายสถาบันทางการศึกษาให้ความสำคัญใน เรื่องการปฏิรูปการศึกษา กรณีศึกษานี้เน้นการนำเสนอโมเดลการเรียนรู้ และการจัดการศึกษาสมัย ใหม่ เสนอกรอบแนวความคิดที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยต่อการเรียนรู้ โดยเริ่ม ตั้งแต่การวางโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ประโยชน์จากโมเดลเครือข่ายการ เรียนรู้ รูปแบบของการเรียนการสอนแนวใหม่แบบอะซิงโครนัส การเรียนรู้แบบห้องเรียนเสมือน ดิจิตอลไลบรารี เทคโนโลยีการกระจายข่าวสารเพื่อมวลชน และแนวทางในการสร้างวิทยาเขตสาร สนเทศ ผลของการดำเนินการส่วนใหญ่ปรากฏเป็นรูปธรรม และสามารถเรียกดูผ่านทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

นงศ์นุช เพ็ชรรัตน์(2543)ได้ทำการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหา ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความปลอดภัยของ โปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวิธีการดำเนินงานดังนี้ คือ การเลือกเนื้อหา มาสร้างเป็นบทเรียน ซึ่งกำหนดเนื้อหาตลอดความยาวประมาณ 50 นาที นำเนื้อหา ที่ได้มาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุม เนื้อหาที่แบ่งย่อยแล้ว สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ นำเนื้อหาที่ออกแบบมาสร้าง เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ แล้วนำเสนอให้อาจารย์ตรวจสอบและนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.88/82.22 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

พยนต์ อินจันทิกและภูวคล โกมลวิวัฒน์ (2542) ได้ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนโฮมเพจผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เสนอการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โดยภายในโปรแกรมจะประกอบไปด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ กระดานฝากข้อความ ห้องสนทนาและเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในเนื้อหาจะประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนโฮมเพจและตัวอย่างการเขียน โดยผู้เรียนสามารถทดลองเขียนคำสั่งตามตัวอย่างได้ พร้อมทั้งมีผลการทดลองให้ด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

เบญจภัทร อินทุรัตน์และปริญญา ประภาวดี (2542) ศึกษาถึงบทเรียนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยเสนอบทเรียนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยภายในจะประกอบไปด้วยบทเรียน แบบทดสอบ กระดานฝากคำถาม ห้องสนทนาเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงไปยังวิชาอื่น ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนหลักหรือใช้เป็นบทเรียนเสริมของวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

จิรวัดน์ นุญชัย (2542) ศึกษาถึงการออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เว็บเพจการสอนในวิชาการบรรจุภัณฑ์ และเพื่อให้ นักศึกษาเรียนรู้บทเรียนจากเว็บเพจการสอนและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิธีดำเนินงานวิจัยโดยการสำรวจข้อมูลจากการเรียนการสอนจริงของอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนในการเลือกใช้สื่อและเนื้อหาที่ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา พฤติกรรมและความต้องการของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาแยกแยะ วิเคราะห์ศึกษาและเปรียบเทียบ ทำการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ทำการวิจัยออกแบบสื่อเว็บการเรียนการสอนแบบการใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ จากการทดสอบปรากฏว่าผู้เรียนมีความสนใจ เนื่องจากการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ มีทั้งเนื้อหาและภาพทำให้ไม่รู้สึกละเมื่อยในการเรียนสามารถย้อนกลับไปดูเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### วิธีการศึกษา

#### (Research Methodologies)

วิธีการศึกษาในครั้งนี้ ใช้วิธีสร้างเครื่องมือที่เป็นสื่อในการพัฒนาบทเรียนขึ้นมา 2 แบบคือ 1. สร้างสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ซึ่งสามารถเข้าไปศึกษาได้ที่ <http://aggiphoto.thethai.net> และ 2. สร้างสื่อประสมสำเร็จรูปในรูปแบบซีดีโฮมเพจประกอบการเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร แล้วทดสอบสื่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินผล จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปและเขียนในเชิงบรรยาย ถึงประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ

#### อุปกรณ์และขั้นตอนในการศึกษา (Instrument and Research Methodologies)

อุปกรณ์ที่จำเป็นในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

##### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

##### 1.1 ส่วนที่เป็นครุภัณฑ์

- แผงวงจร (Mainboard) และหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดความเร็วอย่างต่ำ 450 MHz.
- หน่วยความจำหลักชนิด SDRAM หน่วยความจำอย่างต่ำ 52 MB.
- หน่วยความจำสำรองที่มีหน่วยความจำอย่างต่ำ 2 Gb.
- การ์ดเสียง พร้อมลำโพง
- ฟลอปปีดิสก์ไครฟ์ ขนาด 3.5 นิ้ว, 1.44 Mb.
- ซีดีรอม ไครฟ์ชนิดที่อ่านและบันทึกแผ่นซีดีได้
- แป้นพิมพ์ ชนิด 104 คีย์ ภาษาไทย / อังกฤษ และเมาส์
- ส่วนควบคุมและหน่วยความจำในการแสดงผล (VideoRAM)
- จอภาพขนาด 15 นิ้วขึ้นไป ชนิด SVGA ไม่สะท้อนแสงและภาพนิ่ง
- โมเด็มชนิดความเร็ว 56 Kb/s. และหมายเลขบัญชีในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

##### 1.2 ระบบปฏิบัติการและชุดคำสั่ง

- ระบบปฏิบัติการ Windows 98
- โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4
- โปรแกรม Microsoft Frontpage2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โปรแกรม Macromedia Flash 5
  - โปรแกรม Internet Explorer 5.5
  - โปรแกรม WS\_FTP 6.0 Pro.
  - โปรแกรม Adobe Photoshop 5.5
  - โปรแกรม Adobe Imageready 2.0
  - โปรแกรม Adobe Imagestyler 1.0
2. เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner)
  3. กล้องดิจิทัล (Digital Camera)
  4. แผ่นฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk)
  5. แผ่นซีดีรอม (CD-ROM)

ขั้นตอนในการศึกษามีดังนี้ สร้างโฮมเพจบทเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรและผลิตสื่อประสมสำเร็จรูปในรูปแบบซีดีประกอบการเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่

1. สร้างโฮมเพจโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0 , Microsoft Frontpage2000 พิมพ์ส่วนที่เป็นเนื้อหา จัดวางรูปภาพ จัดองค์ประกอบภายในโฮมเพจและสร้างการเชื่อมโยงของแต่ละหัวข้อและแต่ละหน้า
2. สร้างสื่อนำเข้าสู่บทเรียนด้วยโปรแกรม Macromedia Flash 5
3. ตกแต่งและตัดต่อภาพที่ได้จากการถ่ายด้วยกล้องดิจิทัลและจากการสแกนรูปและจากอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 5.5 , Adobe Imageready 2.0 , Adobe Imagestyler 1.0
4. สร้างระบบคำนวณคะแนนของผู้ทำแบบทดสอบโดยใช้ภาษา JAVA Script
5. ทดสอบการเข้าเยี่ยมชมโดยใช้โปรแกรม Internet Explorer 5.5
6. ขนถ่ายข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ผลิตสื่อ ซึ่งได้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการรับฝากข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Server) ซึ่งนำไปเก็บไว้ที่ <http://aggiephoto.thethai.net> โดยใช้โปรแกรม WS\_FTP 6.0 Pro
7. บันทึกข้อมูลสื่อที่ผลิตเสร็จแล้ว ลงแผ่นซีดีรอม

จากนั้นทำการทดสอบสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และประเมินคุณภาพสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อโสตทัศนอุปกรณ์และเทคโนโลยีทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ท่าน แบบประเมิน ผลจะเป็นชนิดตาราง โดยแบ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพของสื่อออกเป็น 5 ระดับคือ

5	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	4.2 - 5.0
4	คะแนน	หมายถึง	ดี	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	3.4 - 4.19
3	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	2.6 - 3.39
2	คะแนน	หมายถึง	พอใช้	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	1.8 - 2.59
1	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	0 - 1.79

แบบทดสอบการประเมินมีทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของ โสมเพจ ประกอบด้วย

1. การวางองค์ประกอบโสมเพจ
2. ขนาดและสีตัวอักษร
3. การใช้สีและรูปประกอบ
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า
5. การคำนวณคะแนน

ตอนที่ 2 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บท ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของหน้าบทเรียน
2. ขนาดและสีตัวอักษร
3. การใช้สีและรูปประกอบ
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 3 บท ประกอบด้วย

1. ความถูกต้องของเนื้อหา
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา
4. แบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน
5. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม

เมื่อผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบสื่อและประเมินผลพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ก็นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและสรุปผล ซึ่งแจ้งเชิงบรรยายและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้สื่อมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยกำหนดให้ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต้องมีค่าในระดับปานกลางขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงจะถือว่าสื่อมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าอยู่ในระดับพอใช้หรือต้องปรับปรุง จึงจะนำสื่อไปปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อและทำการทดสอบประเมินผลใหม่

### งบประมาณที่ใช้ในการศึกษา (Budgetary)

ในการทำวิจัยเสร็จสิ้นนั้น งบประมาณที่ใช้ในการทำงานครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. ค่าถ่ายเอกสาร	800	บาท
2. ค่าแผ่นซีดีและซองเยื่อกระดาษ	630	บาท
3. ค่าแผ่นดิสก์บันทึกข้อมูล	175	บาท
4. ค่าพิมพ์รายงาน	1,500	บาท
5. ค่าเช่าชั่วโมงอินเทอร์เน็ต	500	บาท
รวมทั้งสิ้น	3,605	บาท

### ตารางการปฏิบัติงาน (Schedule of Activities)

#### ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานศึกษาปัญหาพิเศษ

การดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน
	พ.ย. ธ.ค. ม.ค. ก.พ. มี.ค. เม.ย. พ.ค.
1. ศึกษา,เขียน โครงร่าง,นำเสนอ โครงร่าง	_____
2. สร้างเครื่องมือ	_____
3. ทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินผล	_____
4. สรุปผลและจัดทำรูปเล่ม	_____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

(Inference of Research and Consider)

ผลการศึกษาจากการประเมินคุณภาพ บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการ  
ผลิตภาพนึ่งทางการเกษตร โดยใช้แบบประเมินผลซึ่งได้แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ ประกอบด้วย

1. การวางองค์ประกอบโฮมเพจ
2. ขนาดและสีตัวอักษร
3. การใช้สีและรูปประกอบ
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า
5. การคำนวณคะแนน

ตอนที่ 2 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บท ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของหน้าบทเรียน
2. ขนาดและสีตัวอักษร
3. การใช้สีและรูปประกอบ
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 3 บท ประกอบด้วย

1. ความถูกต้องของเนื้อหา
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา
4. แบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน
5. ความเหมาะสมในการนำไปประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินผลจะเป็นชนิดตาราง โดยแบ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพของสื่อออกเป็น 5 ระดับคือ

5	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	4.2 - 5.0
4	คะแนน	หมายถึง	ดี	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	3.4 - 4.19
3	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	2.6 - 3.39
2	คะแนน	หมายถึง	พอใช้	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	1.8 - 2.59
1	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง	0 - 1.79

โดยมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ ทัศนูปกรณ์และเทคโนโลยีทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ท่านเป็นผู้ประเมินได้แก่

1. อาจารย์สุขุมภรณ์ จันทร์ศรี ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษา ปริญญาโท สาขา ทัศนศึกษา ทำงานในตำแหน่งมาแล้ว 24 ปี

2. นายโสพล จันทร์โชติ ตำแหน่งนักวิชาการ ทัศนศึกษา ฝ่าย ทัศนศึกษา สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษา ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ทัศนศึกษา) ทำงานในตำแหน่งมาแล้ว 13 ปี

3. นางสาวภัทรวดี อุ๋นอบ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 6 กองบริการการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษา ปริญญาตรีสาขา คอมพิวเตอร์ และกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ – เอกคอมพิวเตอร์ ทำงานในตำแหน่งมาแล้ว 10 ปี

4. นายชนะชนม์ โพธิ์ไพโรจน์ ตำแหน่ง เว็บ โปรแกรมเมอร์ (Web Programmer) บริษัท เคเอสซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ตจำกัด ทำงานในตำแหน่งมาแล้ว 3 ปี

5. นายไววุฒิ สายธนู ตำแหน่งผู้ดูแลเว็บไซต์ (Web Master) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตอิเล็กทรอนิกส์ ทำงานในตำแหน่งมาแล้ว 5 ปี

ซึ่งผลจากการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินคุณภาพสื่อ โสมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ**

**ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ**

หัวข้อ	5 คะแนน (x จำนวนคน)	4 คะแนน (x จำนวนคน)	3 คะแนน (x จำนวนคน)	2 คะแนน (x จำนวนคน)	1 คะแนน (x จำนวนคน)	$\bar{X}$ (คะแนน x จำนวนคน) 5
1. การวางองค์ประกอบ โฮมเพจ	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
2. ขนาดและสีตัวอักษร	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
3. การใช้สีและรูป ประกอบ	5 (1) = 5	4 (3) = 12	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัว ข้อและหน้า	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
5. การคำนวณคะแนน	5 (3) = 15	4 (1) = 4	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
						$\bar{X} = 4.2 + 4.2 + 4.0$
						$+ 4.4 + 4.4$
						$\Sigma \bar{X} = \frac{21.2}{5} = 4.24$

จากการประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.24 อยู่ในระดับดีมาก

### ตอนที่ 1 ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ ตามตารางที่ 2

การวางองค์ประกอบโฮมเพจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 อยู่ในระดับดีมาก ขนาดและสีตัวอักษร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 อยู่ในระดับดีมาก การใช้สีและรูปประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 อยู่ในระดับดี การเชื่อมโยงในแต่ละหัวข้อและในแต่ละหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 อยู่ในระดับดีมาก ระบบการคำนวณคะแนนในโฮมเพจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 อยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจมีค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับที่ดีมาก

ข้อเสนอแนะทางด้านลักษณะทางกายภาพของ โฮมเพจ

1. ควรมีการปรับเปลี่ยนสีตัวอักษรและสีพื้นหลังให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ควรจะมีเสียงดนตรีบรรเลงเบา ๆ ในขณะที่กำลังใช้งาน
3. ควรมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
4. การคำนวณคะแนนควรมีการเก็บเป็นสถิติ เพื่อนำมาเปรียบเทียบได้ในภายหลัง
5. ทุกหน้าควรมี `<Meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset="windows-874">` เพื่อความเหมือนกันของรูปแบบและตัวอักษรในหน้าต่าง ๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บท ( บทที่ 1, 2, 3 )

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนในบทที่ 1

หัวข้อ	5 คะแนน (x จำนวนคน)	4 คะแนน (x จำนวนคน)	3 คะแนน (x จำนวนคน)	2 คะแนน (x จำนวนคน)	1 คะแนน (x จำนวนคน)	$\bar{X}$ (คะแนน x จำนวนคน)
						5
1. องค์ประกอบของหน้า บทเรียน	5 (0) = 0	4 (5) = 20	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
2. ขนาดและสีตัวอักษร	5 (1) = 5	4 (3) = 12	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
3. การใช้สีและรูป ประกอบ	5 (2) = 10	4 (1) = 4	3 (2) = 6	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัว ข้อและหน้า	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
						5
						$\bar{X} = 4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.2$
						$\frac{\sum \bar{X}}{4} = \frac{16.2}{4} = 4.05$

**ตารางที่ 4** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนในบทที่ 2

หัวข้อ	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	$\bar{X}$
	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(คะแนน x จำนวนคน)
1. องค์ประกอบของหน้า บทเรียน	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
2. ขนาดและสีตัวอักษร	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
3. การใช้สีและรูป ประกอบ	5 (1) = 5	4 (1) = 4	3 (3) = 9	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{18}{5} = 3.6$
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อ และหน้า	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
						$\bar{X} = 4.2 + 4.2 + 3.6 + 4.2$ $\Sigma \bar{X} = \frac{16.2}{4} = 4.05$

**ตารางที่ 5** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนในบทที่ 3

หัวข้อ	5 คะแนน (x จำนวนคน)	4 คะแนน (x จำนวนคน)	3 คะแนน (x จำนวนคน)	2 คะแนน (x จำนวนคน)	1 คะแนน (x จำนวนคน)	$\bar{X}$ (คะแนน x จำนวนคน) <hr/> 5
1. องค์ประกอบของหน้า บทเรียน	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
2. ขนาดและลีตัวอักษร	5 (1) = 5	4 (3) = 12	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
3. การใช้สีและรูป ประกอบ	5 (2) = 10	4 (1) = 4	3 (2) = 6	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{20}{5} = 4.0$
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อ และหน้า	5 (2) = 10	4 (2) = 8	3 (1) = 3	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
						$\bar{X} = 4.4 + 4.0 + 4.0 + 4.2$ $\Sigma \bar{X} = \frac{16.6}{4} = 4.15$

**ตารางที่ 6** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บท ( บทที่ 1 , 2 , 3 )

หัวข้อ	องค์ประกอบ	ขนาดและ	การใช้สี	การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อ	$\bar{X}$
	หน้าบทเรียน	สีตัวอักษร	และรูปประกอบ	และแต่ละหน้า	(ค่าเฉลี่ยรวมแต่ละหัวข้อในบท)
บทเรียนที่ 1	4.0	4.0	4.0	4.2	4.05
บทเรียนที่ 2	4.2	4.2	3.6	4.2	4.05
บทเรียนที่ 3	4.4	4.0	4.0	4.2	4.15
	4.2	4.06	3.86	4.2	
					$\Sigma \bar{X} = 4.05 + 4.05 + 4.15 = 4.03$
					3

จากการประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บท มีค่าเฉลี่ย 4.08 อยู่ในระดับดี

## ตอนที่ 2 ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียน ตามตารางที่ 3 - 6

### 2.1 องค์ประกอบหน้าบทเรียน

องค์ประกอบหน้าบทเรียน บทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับดี บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.4 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมขององค์ประกอบหน้าบทเรียน 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

### 2.2 ขนาดและสีตัวอักษร

ขนาดและสีตัวอักษรในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับดี บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับดี บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมของขนาดและสีตัวอักษร 4.06 อยู่ในระดับดี

### 2.3 การใช้สีและรูปประกอบ

การใช้สีและรูปประกอบในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับดี บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.6 อยู่ในระดับดี และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับดี บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมของการใช้สีและรูปประกอบ 3.86 อยู่ในระดับดี

### 2.4 การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและแต่ละหน้า

การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและแต่ละหน้าในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมของการเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและแต่ละหน้า 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียนทั้ง 3 บทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านนั้น มีค่าเฉลี่ยทั้งหมด 4.08 อยู่ในระดับดี

### ข้อเสนอแนะสำหรับลักษณะทางกายภาพของบทเรียน

1. ควรจะกำหนดขนาดรูปให้เล็กลง เพื่อความรวดเร็วในการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต
2. ภาพควรมีความคมชัดทุกภาพและควรมีภาพเคลื่อนไหว
3. ควรมีการกำหนดขนาดและสีตัวอักษรให้เหมาะสมและเป็นรูปแบบเดียวกันทุกหน้า
4. ตรวจสอบ TAG FONT กำกับหน้าตัวอักษร เพื่อความเป็นรูปแบบเดียวกันของตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 3 บท (บทที่ 1, 2, 3)**

**ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนของบทที่ 1**

หัวข้อ	5 คะแนน (x จำนวนคน)	4 คะแนน (x จำนวนคน)	3 คะแนน (x จำนวนคน)	2 คะแนน (x จำนวนคน)	1 คะแนน (x จำนวนคน)	$\bar{X}$ (คะแนน x จำนวนคน)
						5
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
4. แบบสอบถามมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
5. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
						$\bar{X} = 4.4+4.2+4.2$ $+4.2+4.4$ $\frac{\sum \bar{X} = 21.4}{5} = 4.28$

**ตารางที่ 8** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนของบทที่ 2

หัวข้อ	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	$\bar{X}$
	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(x จำนวนคน)	(คะแนน x จำนวนคน) 5
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1(0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1(0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1(0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
4. แบบสอบถามมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1(0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
5. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (3) = 15	4 (2) = 8	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1(0) = 0	$\frac{23}{5} = 4.6$
						$\bar{X} = 4.4+4.2+4.2$ $+4.2+4.6$ $\Sigma \bar{X} = \frac{21.6}{5} = 4.32$

**ตารางที่ 9** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนของบทที่ 3

หัวข้อ	5 คะแนน (x จำนวนคน)	4 คะแนน (x จำนวนคน)	3 คะแนน (x จำนวนคน)	2 คะแนน (x จำนวนคน)	1 คะแนน (x จำนวนคน)	$\bar{X}$ (คะแนน x จำนวนคน) 5
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	5 (2) = 10	4 (3) = 12	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{22}{5} = 4.4$
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
4. แบบสอบถามมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน	5 (1) = 5	4 (4) = 16	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{21}{5} = 4.2$
5. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม	5 (3) = 15	4 (2) = 8	3 (0) = 0	2 (0) = 0	1 (0) = 0	$\frac{23}{5} = 4.6$
						$\bar{X} = 4.4+4.2+4.2$ $+4.2+4.6$ $\Sigma \bar{X} = \frac{21.6}{5} = 4.32$

**ตารางที่ 10** แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 3 บท ( บทที่ 1 , 2 , 3 )

หัวข้อ	ความถูกต้อง ของเนื้อหา	เนื้อหาตรงตาม วัตถุประสงค์	การจัดเรียง ลำดับเนื้อหา	แบบทดสอบมีคำถาม เหมาะสมและถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหา	มีความเหมาะสมในการ นำไปใช้ประกอบการเรียน เสริมและเรียนรู้ด้วยตนเอง	$\bar{X}$ (ค่าเฉลี่ยรวมแต่ละ หัวข้อในแต่ละบท)
บทเรียนที่ 1	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.28
บทเรียนที่ 2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.6	4.32
บทเรียนที่ 3	4.4	4.2	4.2	4.2	4.6	4.32
	4.4	4.2	4.2	4.2	4.53	
						$\Sigma \bar{X} = 4.28+4.32+4.32$
						<u>3</u>
						$= 4.31$

จากการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 3 บท มีค่าเฉลี่ยรวม 4.31 อยู่ในระดับดีมาก

### ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน ตามตารางที่ 7 - 10

#### 3.1 ความถูกต้องของเนื้อหา

ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.4 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.4 อยู่ในระดับดีมาก และในบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.4 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมความถูกต้องของเนื้อหา 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

#### 3.2 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม

เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม ในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

#### 3.3 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา

การจัดเรียงลำดับเนื้อหาในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมการจัดเรียงลำดับเนื้อหา 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

#### 3.4 แบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน

แบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน ในบทเรียนที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก ในบทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก และในบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมแบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน 4.2 อยู่ในระดับดีมาก

#### 3.5 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนเสริมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนเสริมและการเรียนรู้ด้วยตนเองของบทที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.4 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.6 อยู่ในระดับดีมาก และในบทเรียนที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.6 อยู่ในระดับดีมาก บทเรียนทั้ง 3 บทมีค่าเฉลี่ยรวมด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนเสริมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4.53 อยู่ในระดับดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาภายในบทเรียนทั้ง 3 บทจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านนั้น มีอัตราคะแนนเฉลี่ยรวม 4.31 อยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะสำหรับความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน

1. ควรจะมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
2. ควรจะมีจำนวนภาพตัวอย่างที่หลากหลาย
3. ควรจะเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหาให้มากขึ้น

### วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรนั้นมีความถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาบทเรียนให้สามารถเรียนเสริมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปรกติได้หรือผู้ที่มีเวลาจำกัดและผู้สนใจในรายวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาใหม่และนโยบายการปฏิรูปการศึกษาซึ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการศึกษา มีอิสระที่จะเลือกเรียนได้ตามต้องการผ่านสื่อต่าง ๆ และเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ยังมีโอกาสทางการศึกษา และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยืน ภูสุวรรณและอโนมา สุวรรณภักดี (2543) ที่ได้ทำการวิจัยในกรณีศึกษาเรื่องการปฏิรูปการเรียนรู้ในสหัสวรรษหน้าและมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของนงศันุช เพ็ชรรัตน์ (2543) ซึ่งได้ทำการศึกษายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรมและมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พยงค์ อินจันทิกและภูวดล โกมลวิวัฒน์ (2542) ได้ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนโฮมเพจผ่านอินเทอร์เน็ต และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญจภัทร อินทร์ตันและปริญญา ประภาวดี (2542) ศึกษาถึงบทเรียนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรวัดน์ บุญชัย (2542) ศึกษาถึงการออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ คือผู้เรียนมีอิสระในการเลือกช่วงเวลาที่จะเรียน เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย เพราะมีทั้งเนื้อหาและรูปภาพประกอบทำให้ไม่รู้สึกเบื่อ ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถย้อนกลับไปดูเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนเสริมของวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรได้จริงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง ที่จะใช้ในการเรียนเสริมและเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### (Conclude and Recommendation)

สรุปผลการศึกษาการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ได้ดังนี้

1. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ดีมาก
2. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ดี
3. ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ดีมาก

ระดับผลคะแนนเฉลี่ยจากการประเมิน โดยรวมทั้ง 3 ตอนเท่ากับ 4.21 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ดีมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสื่อโฮมเพจบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ชุดนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนเสริมและเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษา

จากการศึกษาการพัฒนาบทเรียนบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ได้พบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ คือ

1. ภาพตัวอย่าง และภาพเคลื่อนไหวมีไม่เพียงพอในการใช้งาน
2. ภาพที่มีเนื้อหาทางการเกษตรมีน้อยมาก
3. ผู้ที่ทำการศึกษา ไม่มีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง ทำให้เกิดความล่าช้าในการศึกษา
4. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการผลิตสื่อ ไม่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดปัญหา คือไม่สามารถค้นหารูป ตัวอย่าง และเนื้อหาบางส่วนของบทเรียนได้ อีกทั้งยังไม่สามารถทดสอบประสิทธิภาพสื่อบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกด้วย
5. หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ (RAM) มีความจำน้อย ในขณะที่ใช้งานด้านรูปภาพกราฟิกต่าง ๆ จะทำงานได้อย่างล่าช้า และในขณะที่บันทึกข้อมูลลงแผ่น ซีดี ก็ไม่สามารถใช้ความเร็วในการบันทึกได้สูงสุด หากใช้ความเร็วสูงจะทำให้แผ่นซีดีเสียหายไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อุปสรรคในด้านเนื้อหาของบทเรียน คือ ผู้วิจัยต้องทำการรวบรวมเนื้อหา และนำมาแบ่งแยกออกเป็นบทเรียนต่าง ๆ เองก่อนนำไปให้อาจารย์ประจำวิชาตรวจสอบอีกที ซึ่งเป็นการยากยิ่ง เพราะผู้วิจัยไม่ได้มีความรู้ด้านการวางแผนการเรียนการสอนและการออกแบบเนื้อหาบทเรียน

### ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษา

1. ควรมีการรวบรวมรูปภาพต่าง ๆ ไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อความสะดวกในการนำมาใช้งาน
2. ผู้ที่จะทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักควรมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง เพื่อที่จะสามารถทำการศึกษาได้อย่างเต็มที่
3. ผู้ที่จะทำการพัฒนาบทเรียนในเรื่องต่อไป ควรมีการศึกษาการวางแผนการเรียนการสอน และการออกแบบเนื้อหาบทเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2538. การศึกษาตลอดชีวิต การศึกษาของคนไทยในยุคโลกาภิวัตน์.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. ร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. .... กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกียรติวรรณ อมาตยกุล. 2530. การศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.

โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. 2541. Internet และวิธีการใช้ World Wide Web. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ธรรมสาร จำกัด.

จักรชัย โสอินทร์และอรุพงษ์ กัลยาสิริ. 2542. อินเทอร์เน็ตเน็ตเวิร์ฟเวอร์. กรุงเทพฯ :

ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด.

จิรวัดน์ บุญชัย. 2542. การออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์.

ปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กรุงเทพมหานคร.

ชนิตา รัชภัทเมือง. 2532. การศึกษาเพื่อพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2540. “วิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศในศตวรรษที่ 21 : สู่ความเสมอภาค

ทางความแคล้วคล่องทางด้านเทคโนโลยี”. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องอิทธิพลและ

ทิศทางมัลติมีเดียกับสังคมไทย . 15 ธันวาคม 2540 , กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ

สิ่งแวดล้อม.

ศัน ดัณฑ์สุทธีวงศ์ และคณะ. 2539. รอบรู้ Internet และ WWW. กรุงเทพฯ : ค่านสุทธาการพิมพ์.

ถนนอมพร (ต้นฟ้าพัฒนา) เลขาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ :

ดวงกมล โปรดัก-ชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธนาคารกสิกรไทย. 2539. ข้อเสนอปฏิรูปการศึกษาไทย. โครงการ “การศึกษาไทย-  
ในยุคโลกาภิวัตน์”.

ณรงค์นุช เพ็ชรรัตน์. 2543. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท,  
สถาบันบัณฑิตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

นิรนาม. 2541. เรียน เล่นและสร้างเว็บเพจ. กรุงเทพฯ : อรุณสา ลาดพร้าว.

บุปผชาติ ทัพทิกธน์. 2543. Web – Based Instruction. URL : <http://Kums.cpu.ku.ac.th/~btun> ,  
ธันวาคม 2543.

เบญจภัทร อินทร์ตันและปริญญา ประภาวดี. 2542. บทเรียนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
ผ่านทางอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี,  
สถาบันบัณฑิตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

ปฐม นิคมานนท์. 2528. การศึกษานอกระบบโรงเรียน. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : ทิพย์อักษร.

พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2541. เรียน Netscape Communicator 4 ด้วยตนเอง จากภาพจริงบน Internet  
และ World Wild Web. กรุงเทพฯ : อูษาการพิมพ์.

พยนต์ อินจันทิกและภูวคณ โกมลวิวัฒน์. 2542. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนโฮมเพจ  
ผ่านอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี,  
สถาบันบัณฑิตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2543. สื่อสารไร้พรมแดนผ่านอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ :  
ซัคเซส มีเดีย จำกัด.

ภิญโญ สารร. 2523. การบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศ.ส. การพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยีน ภู่วรรณและอโนมา สุวรรณภิกษาติ. 2543. “การปฏิรูปการเรียนรู้ในสหสวรรค์หน้า ,  
กรณีศึกษา”. ข่าวสารกองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปีที่ 11 ฉบับที่ 83 : 8.

รัตนา พุ่มไพศาล. 2528. หลักการจัดและบริหารการศึกษานอกระบบโรงเรียน. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์ ประมวลศิลป์.

วงศ์ประชา จันทร์สมวงศ์. 2542. โทรศัพท์ฟรี!!ผ่านอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ด้านสุขภาพการพิมพ์.

วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. 2543. “การเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปกับเว็ลด์ ไรด์ เว็บ”.  
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สมาคมครุศาสตร์อุตสาหกรรม.  
ฉบับที่ 4 / พ.ย. 2542 – เม.ย. 2543 : 18 – 28.

วารินทร์ รัตมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.  
กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

วิไล ตั้งจิตสมคิด. 2539. การศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

วุฒิชัย กฤษณะประกรกิจ. 2543. ผมคือไซเบอร์. กรุงเทพฯ : เอช.เอ็น.กรุ๊ป จำกัด.

ศิริพงษ์ วิทวิโรจน์. 2540. ก้าวสู่โลกอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ :  
พิณเนศ พรินต์ติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2538. หนังสือและสื่อเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.

สุนทร โครตบรรเทา. 2530. การศึกษาผู้ใหญ่ : พื้นฐานการปฏิบัติ. คู่มือการศึกษาผู้ใหญ่.  
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2538. การวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ  
การศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

..... 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :  
สำนักงานนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2538 . “การพัฒนาส่วนช่วยจัดการในระบบ  
สร้างบทเรียนภาษาไทย” . การประชุมวิชาการ NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ  
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

..... 2538 . “การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์” . การประชุมวิชาการ NECTEC  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

..... 2538 . “โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนสื่อประสมสำหรับครู” . การประชุมวิชาการ  
NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

อมรวิรัช นาคทรพรพ และสังวรณ์ จัดกระโทก. 2541. วิเคราะห์เรื่อง “ กระแสความเคลื่อนไหว  
ทางการศึกษาของนานาประเทศในรอบปี 2540-2541” . ฉบับตีพิมพ์การศึกษาโลก.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรพรรณ พรสีมา. 2530. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.

อรวรรณ กิมะพันธุ์. 2542. การศึกษานอกระบบโรงเรียน : การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.  
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทเรียนที่ 1

### กล้องถ่ายภาพและส่วนประกอบของกล้อง

กล้องถ่ายภาพในปัจจุบันนั้น มีมากมายหลายชนิด ตามแต่วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ซึ่งกล้องแต่ละชนิดก็มีวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีที่ใช้ ต่างกันออกไปผู้ที่ต้องการรูปรูปประเภทใด ก็ต้องเลือกกล้องให้ตรงกับงานของตนและต้องทำการศึกษาวิธีการใช้และรายละเอียดของกล้องชนิดนั้น ๆ

กล้องที่นิยมใช้มากในปัจจุบันมี 2 ชนิดด้วยกันคือ กล้องอัตโนมัติที่มีการกำหนดทางยาวโฟกัส ระยะเวลาและความไวแสงของฟิล์มไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านการใช้กล้อง ก็สามารถถ่ายภาพด้วยกล้องอัตโนมัติได้อย่างง่ายดาย และอีกชนิดก็คือกล้องที่ใช้เป็นมืออาชีพ หรือ กึ่งอาชีพ และมีกล้องหักใหม่ ที่ต้องการจะสร้างผลพิเศษทางภาพด้วยระบบต่าง ๆ ของกล้อง เรียกว่า กล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยว ซึ่งผู้ที่จะใช้ ต้องมีความรู้ ในเรื่องกล้องและวิธีการใช้พอสมควร จึงจะสามารถถ่ายภาพให้ออกมาดีได้

1. ตัวกล้อง (Camera Body) เป็นกล่องสี่เหลี่ยมที่ทำผนังกันทึบทั้งสี่ด้าน สำหรับป้องกันมิให้แสงสว่างจากภายนอกเข้าไป ภายในกล้องจะฉาบไว้ด้วยสีดำเพื่อป้องกัน การสะท้อนแสง นอกจากนี้ตัวกล้องยังเป็นโครงสร้างสำหรับใช้ติดอุปกรณ์อื่น ๆ อีกด้วย

2. เลนส์ (Lens) เป็นอุปกรณ์ที่ทำจากแก้วหรือพลาสติก เลนส์เปรียบเสมือนดวงตาของกล้องถ่ายภาพ ทำหน้าที่หักเหแสง ซึ่งสะท้อนจากวัตถุให้ไปตัดกัน เกิดเป็นภาพจริงหัวกลับ บนระนาบของฟิล์ม

3. คันเลื่อนฟิล์ม (Film Advancer) มีลักษณะเป็นคันพลาสติกหรือเป็นวงแหวน ทำหน้าที่เคลื่อนฟิล์มที่ถูกถ่ายแล้วให้เคลื่อนที่ไปและเพื่อให้ฟิล์มที่ยังไม่ได้ถ่ายเลื่อนเข้ามาแทนที่ กล้องส่วนใหญ่เมื่อหมุนคันเลื่อนฟิล์มแล้วจะเป็นการขึ้น ไกซ์เตอร์ไปพร้อมกันด้วย

4. วงแหวนตั้งความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speeddial) ใช้กำหนดความเร็วในการเปิดปิดหน้ากล้อง ซึ่งตัวชัตเตอร์จะทำด้วยแผ่นโลหะบาง ๆ เรียงซ้อนกันอย่างสนิท แสงไม่สามารถผ่านไป ได้ถ้าชัตเตอร์ปิดอยู่ แผ่นชัตเตอร์จะทำงานสัมพันธ์กับช่องรับแสง ซึ่งจะควบคุมปริมาณแสงให้ผ่านเข้ากล้องได้ตามต้องการ

5. วงแหวนปรับรูรับแสง (Aperture Knob) เป็นวงแหวนซึ่งประกอบอยู่ในชุดกระบอกเลนส์ ตัววงแหวนจะอยู่ที่บริเวณปลอกด้านนอกของเลนส์ แต่ตัวกำหนดขนาดช่องรับแสง จะเป็นแผ่นโลหะบาง ๆ จัดเป็นชุดเรียงซ้อนประกบกันเพื่อให้เกิดเป็นช่องว่างตรงศูนย์กลาง ช่องว่างนี้ตัวมันจะหรี่ให้เล็กหรือขยายให้กว้าง ก็เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณแสงสว่างที่ส่องผ่านมาจากเลนส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วส่งต่อไปยังฟิล์ม ช่องรับแสงที่มีค่าตัวเลขมาก เช่น 16 หรือ 22 จะมีรูรับแสงเล็ก แสงจะผ่านได้น้อย ภาพที่ได้จะมีความชัดลึก ส่วนช่องรับแสงที่มีค่าน้อย เช่น 2.8 จะมีรูรับแสงกว้าง แสงสามารถผ่านได้มาก ภาพที่ได้จะมีความชัดตื้น ค่าตัวเลขของช่องรับแสงนี้มีไว้เพื่อความง่ายในการสังเกตการหมุนจากเลขหนึ่งไปยังอีกเลขหนึ่งเรียกว่า 1 สตอป (stop) และเลขที่กำกับขนาดช่องรับแสงแต่ละตัวเรียกว่า Factor-number หรือ Factor-stop หรือเรียกกันง่าย ๆ ว่า f/number

6. **วงแหวนปรับระยะชัด (Focusing Knob)** ใช้ปรับหาระยะชัดของวัตถุที่ต้องการจะถ่าย โดยมีตัวเลขกำกับอยู่บนวงแหวน มีหน่วยเป็นฟุตหรือเมตร มีระยะชัดแตกต่างกันตามแต่ละชนิดของเลนส์ โดยตัวเลขที่อยู่บนวงแหวน จะมีประโยชน์ในกรณีที่ต้องถ่ายภาพกลางคืน ซึ่งไม่สามารถปรับหาระยะชัดโดยใช้สายตาได้ ดังนั้นจึงใช้ตัวเลขซึ่งบอกระยะห่างระหว่างวัตถุกับกล้องเป็นตัวปรับหาระยะชัดแทน โดยตั้งหน้ากล้องให้มีความชัดลึกเพิ่มขึ้นกว่าเดิมประมาณ 1 สตอป เราสามารถดูผ่านทางช่องมองภาพ แล้วหมุนปรับวงแหวนเพื่อหาระยะชัด โดยทั่วไปหากภาพที่จะถ่ายยังไม่ได้ระยะ ที่ช่องมองภาพจะมีลักษณะมัว มองภาพไม่ชัดและรอยต่อของภาพจะไม่ตรงกัน แต่หากได้ระยะชัดแล้วภาพก็จะมีภาพชัดและรอยต่อของภาพจะพอดีกัน

7. **ปุ่มลั่นไกชัตเตอร์ (Shutter Release Button)** จะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถกดปุ่มได้สะดวกในขณะที่มือจับกล้อง โดยมากจะอยู่ส่วนบนด้านขวาของกล้อง เมื่อกดปุ่มนี้แล้วจะมีกลไกทำให้แผ่นชัตเตอร์เลื่อนเปิด - ปิด ในกล้องบางรุ่นตรงปุ่มลั่นไกชัตเตอร์จะมีรูสำหรับต่อสายลั่นไกชัตเตอร์

8. **ปุ่มตั้งเวลาถ่ายอัตโนมัติ (Self Timer Level)** มีลักษณะเป็นปุ่มหรือคันซึ่งติดตั้งอยู่บนกล้อง ขณะใช้ต้องตั้งกล้องบนขาตั้งกล้องหรือบนที่มั่นคง โดยข้างไกไปจนสุดแนว เมื่อต้องการจะถ่ายก็ให้กดปุ่มลั่นไก จากนั้นกล้องจะถ่ายภาพเองภายใน 10 - 15 วินาที

9. **ปุ่มล็อกเลนส์/ปลดล็อกเลนส์ (Lens lock/unlock release)** กดปุ่มแล้วหมุนเลนส์เพื่อใส่หรือถอดเปลี่ยนเลนส์ หรือเพื่อการทำความสะดวกตัวเลนส์และกล้อง

10. **คันกรอฟิล์มและปุ่มปลดล็อกฝาครอบฟิล์ม (Film Spinner)** ใช้สำหรับกรอฟิล์มที่ถ่ายแล้วกลับเข้าถักฟิล์ม ทำได้โดยการจ้ำคันกรอฟิล์มขึ้น (1) จากนั้นหมุนทวนตามลูกขรหรือหมุนฟิล์มกลับเข้าถักฟิล์มจนหมดม้วน จากนั้นดันปุ่มปลดล็อกฝาครอบฟิล์ม (2) แล้วดึงคันกรอฟิล์มยกขึ้นตรง ๆ ฝาครอบฟิล์มก็จะเปิดออก

## บทเรียนที่ 2

### หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น

หลังจากที่ได้เรียนรู้ในส่วนประกอบต่างๆ ของกล้องแล้วขั้นต่อไปที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่ากันก็คือ หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น เพราะการจะถ่ายภาพให้ออกมาดีได้นั้น ผู้ถ่ายภาพจะต้องเข้าใจหลักการเบื้องต้นในการถ่ายภาพเสียก่อน หากมีพื้นฐานความรู้เข้าใจที่ดี ก็สามารถถ่ายภาพให้ออกมาดีได้

หลักการถ่ายภาพเบื้องต้นนั้น มีหัวข้อที่ต้องทำความเข้าใจ ดังนี้คือ

#### 1. ความไวแสงฟิล์ม (Film speed)

อัตราความไวแสงที่อยู่บริเวณข้างกล่องฟิล์ม เป็นตัวเลขบอกให้รู้ว่าฟิล์มม้วนนั้น จะสามารถรับแสงได้มากน้อยเพียงใด โดยปกติจะอยู่หลายระบบด้วยกัน เช่น ASA, DIN หรือ ISO ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้มาตรฐาน ISO

หากฟิล์มใดมีค่า ISO ต่ำ เช่น ISO25, ISO100 แสดงว่าฟิล์มชนิดนั้นมีความไวในการทำปฏิกิริยากับแสงน้อย ฟิล์มชนิดนี้เหมาะใช้ถ่ายภาพวัตถุในที่ที่มีแสงสว่างมาก หากฟิล์มมีค่า ISO สูง เช่น ISO400 ก็เป็นฟิล์มที่มีค่าความไวในการทำปฏิกิริยากับแสงมาก เหมาะสำหรับการถ่ายภาพที่มีแสงน้อย หรือถ่ายภาพกลางคืน

#### 2. ความเร็วชัตเตอร์ (Shutter speed)

ความเร็วชัตเตอร์เป็นตัวกำหนดความเร็วและระยะเวลาในการเปิดปิดม่านชัตเตอร์ เพื่อให้แสงเข้าทำปฏิกิริยากับฟิล์ม ค่าที่เป็นตัวเลขจะเริ่มจาก 1 คือ ม่านชัตเตอร์จะเปิดให้แสงผ่านเลนส์เป็นเวลา 1 วินาที ค่าต่อไปคือ 1, 4, 8, 16, 30, 60, 125, 250 และอาจมีไปจนถึง 4000 ตามแต่รุ่นของกล้องเลขเหล่านี้จะเป็นค่าความเร็วที่เป็นเศษส่วนของวินาที เช่น ค่า 125 คือ 1/125 วินาที หมายความว่าม่านชัตเตอร์จะเปิดและปิดลงภายในระยะเวลาเศษ 1 ใน 125 ส่วนของวินาที ที่ไม่ได้เขียนแสดงไว้ที่วงแหวนตั้งความเร็วเดือร์ก็เพราะมีเนื้อที่จำกัด ละไว้ให้เข้าใจกันเอง

ค่าความไวชัตเตอร์นอกจากมีค่าเป็นตัวเลขแล้ว ยังมีค่าที่เป็นตัวอักษรอีก 2 ตัว คือ T และ B T ย่อมาจาก Time หมายถึง หากตั้งค่าความเร็วชัตเตอร์ที่ T เมื่อกดปุ่มชัตเตอร์อีกครั้งแล้วปล่อย ม่านชัตเตอร์ ก็จะเปิดค้างไว้ให้แสงเข้าได้ตามเวลาที่ต้องการ จนกว่าจะกดปุ่มชัตเตอร์อีกครั้ง ม่านชัตเตอร์จึงจะปิดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B ย่อมาจาก Brief Time หรือ Bulb จะทำงานคล้ายกับ T แต่ B จะเป็นการกดปุ่มชัตเตอร์ค้างไว้ เพื่อให้แสงเข้าตามที่ต้องการแล้วจึงปล่อยปุ่มชัตเตอร์

การถ่ายภาพโดยใช้ค่าความเร็วชัตเตอร์ที่ต่ำ เช่น T, B, 1, 2, 4, 8, 16 และ 30 นิยมใช้ร่วมกับขาตั้งกล้องและสายลั่นไกชัตเตอร์ เพื่อป้องกันการพริ้วไหวของภาพซึ่งเกิดจากการสั่นไหวของกล้องขณะกำลังถ่ายภาพ

### 3. ขนาดช่องรับแสง (Aperture)

ขนาดช่องรับแสงจะเป็นช่องว่างตรงกลางกระบอกเลนส์ ซึ่งเกิดจากแผ่นโลหะบาง ๆ สีดำ เรียกว่าตัวซ้อนทับกันเป็นลายซิกแซกอย่างมีระเบียบ แผ่นโลหะนี้ เรียกว่า ม่านเลนส์ (Diaphragm) ซึ่งม่านเลนส์สามารถปรับให้ขนาดช่องรับแสงขยายใหญ่ขึ้นหรือแคบลงได้ และเพื่อให้มีขนาดเรียกกันได้ง่ายเป็นที่แน่นอน จึงได้ทำเลขกำกับไว้เรียกว่า เลขขนาดช่องรับแสง (Factor number) หรือที่เรียกว่า 1 สตอป (Stop) ตัวเลขขนาดช่องรับแสงจะมีตั้งแต่  $f$  1.5, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 16 และ 22 หากมีค่าน้อย เช่น  $f$  1.5 หรือ 2 แสดงว่าช่องรับแสงมีขนาดกว้างมาก แสงสามารถเข้าได้มาก หากค่าตัวเลขมาก เช่น  $f$  16 หรือ 22 ช่องรับแสงก็จะมีขนาดเล็ก แสงจะเข้าไปได้น้อย ซึ่งการเปิดหน้ากล้องกว้างและแคบนี้ก็จะทำให้เกิดผลพิเศษทางภาพขึ้น เรียกว่า ช่วงความชัดของภาพ (Depth of field) ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป ในการถ่ายภาพหากใช้ฟิล์มความไวแสงปกติ ถ่ายตอนแดดจัดก็จะต้องเปิดช่องรับแสงแคบๆ แต่พอแดดมืดลงหรือถ่ายภาพในที่ร่ม ก็จะต้องเปิดช่องรับแสงให้กว้างขึ้น

เพื่อความเข้าใจที่มากขึ้น โปรดอ่านคำแนะนำที่บริษัทผู้ผลิตฟิล์ม ได้พิมพ์ไว้บนกล่องฟิล์มแต่ละชนิด เพราะแต่ละบริษัทได้แนะนำค่าขนาดรับแสงและความไวชัตเตอร์ ให้เหมาะสมกับสภาพแสงและค่าความไวฟิล์มของบริษัทนั้นๆ

### 4. ช่วงความชัด (Depth field)

จากการหรีหรือขยายขนาดช่องรับแสงนั้น จะมีผลเกิดผลพิเศษกับภาพถ่ายขึ้น คือ เกิดช่วงความชัดของภาพ กล่าวคือ ถ้าเปิดช่องรับแสงกว้างมาก ช่วงความชัดในการถ่ายภาพจะน้อยลง และถ้าหรีขนาดช่องรับแสงให้เล็กลง ช่วงความชัดก็จะมากขึ้น

ประโยชน์ของช่วงความชัดมี 2 อย่าง คือ

**4.1 ความชัดลึก** ภาพบางภาพที่ต้องการจะเก็บรายละเอียดทั้งหมดไว้ เช่น ภาพการประชุม ภาพทิวทัศน์ จะต้องถ่ายด้วยรูรับแสงขนาดเล็กลงจากขนาดปกติ เช่น ปกติใช้  $f/4$  หรือ  $f/5.6$  อาจจะต้องเปลี่ยนมาเป็น  $f/11$  หรือ  $16$  และใช้การเปลี่ยนขนาดของรูรับแสงนั้น เราจะต้องปรับชดเชยค่าความเร็วชัตเตอร์ ให้แสงสามารถเข้าไปได้นานขึ้นจากปกติ

**4.2 ความชัดตื้น** มีประโยชน์ในการถ่ายภาพที่ต้องการจะเน้นจุดสำคัญของภาพให้เด่นขึ้น โดยการถ่ายภาพให้ชัดตรงจุดแห่งความสนใจเพียงจุดเดียว นอกนั้นปล่อยให้พร่ามัวอยู่นอกระยะชัดทั้งหมด ภาพประกอบนี้ต้องเปิดช่องรับแสงให้กว้างมากๆ และต้องเพิ่มความเร็วชัตเตอร์ให้สูงๆ เช่น การถ่ายภาพนางแบบให้ตัวนางแบบชัด แต่ภาพที่เป็นพื้นหลังพร่ามัวโดยใช้หน้ากล้องที่  $2$  และความเร็วชัตเตอร์ที่  $1/1000$  เป็นต้น

## 5. การจัดองค์ประกอบของภาพ (composition)

การสร้างภาพถ่ายให้สวยงามและมีคุณค่านั้น นอกจากให้ภาพได้รับแสงได้พอดีและมีความคมชัดแล้ว การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ในภาพ การเลือกมุมถ่ายที่เหมาะสม ตลอดจนมีเนื้อหาที่น่าสนใจ สามารถดึงดูด โน้มน้าวจิตใจ ของผู้ดูให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกคล้อยตามนั้น ก็เป็นความสำคัญอีกประการหนึ่ง

**5.1 องค์ประกอบของภาพ** อันมีส่วนอยู่หลากหลายรูปแบบ เช่น

**5.1.1 รูปทรง (Form)** รูปทรงของวัตถุต่างๆ จะทำให้ภาพเกิดมิติ เช่น รูปทรงสี่เหลี่ยมของตึกจะทำให้ภาพดูมีความลึก แต่ก็จำเป็นต้องเลือกมุมในการถ่าย เพื่อให้ได้ทิศทางของแสงที่เหมาะสมด้วย

**5.1.2 รูปร่างลักษณะ (Shape)** ได้แก่ ภาพที่เน้นองค์ประกอบ ไม่ได้แสดงความลึก เช่น ภาพทวนแสงให้เห็นเป็นเงาของวัตถุเป็นภาพเงาดำ

**5.1.3 น้ำหนักสี (Tone)** วัตถุต่างๆ ในธรรมชาติจะมีน้ำหนักสี และค่าความสว่างที่แตกต่างกันออกไป น้ำหนักของสีที่แตกต่างกันจะให้ความลึกของภาพ เช่น ภาพภูเขาที่สลับซับซ้อน จะมีสีจางออกไปเรื่อยๆ

**5.1.4 ลักษณะเส้น (Line)** เป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดองค์ประกอบของภาพ เพราะสามารถบอกโครงร่างลักษณะของภาพ และเป็นเส้นนำสายตาไปสู่จุดสนใจของภาพได้

**5.2 การสร้างความสมดุลของภาพ (Balance)** การจัดวางตำแหน่งองค์ประกอบของภาพ จะต้องให้ความสมดุลกัน ซึ่งจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ

**5.2.1 ความสมดุลที่เท่ากัน (Formal or symmetry balance)** ได้แก่ การจัดภาพที่ให้องค์ประกอบที่มีขนาด รูปร่าง และน้ำหนักสีทั้งสองข้างยาวเท่ากัน

**5.2.2 ความสมดุลที่ไม่เท่ากัน (Informal or asymmetry balance)** ภาพประเภทนี้จะมียุคประกอบที่มีขนาด รูปร่าง และน้ำหนักสีทั้งสองข้างไม่เท่ากัน แต่เมื่อประกอบเป็นภาพถ่ายแล้ว จะให้ความสมดุลของภาพได้

**5.3 การเน้นจุดแห่งความสนใจ (Point of interest)** ภาพถ่ายแต่ละภาพควรมีจุดสนใจ ซึ่งเป็นจุดเด่นเพียงจุดเดียว ไม่ควรมีมากกว่า 1 จุด แต่ถ้าจำเป็นต้องมีหลายจุด ก็ควรให้ความสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันการวางตำแหน่งจุดแห่งความสนใจของภาพนั้น ในวงการศิลปะไม่นิยมวางไว้ศูนย์กลางของภาพเพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกสงบนิ่ง จืดจางไม่น่าสนใจ การวางตำแหน่งจุดสนใจนั้น นิยมใช้กฎ 3 ส่วน (Rule of Third) จุด 4 จุด คือ จุดตัดเส้นต่าง ๆ ซึ่งเป็นบริเวณตำแหน่งที่วางจุดสนใจ

**5.4 ฉากหน้าและฉากหลัง** การถ่ายภาพทิวทัศน์ต่างๆ นั้นหากจัดให้มีฉากหน้าและฉากหลังพอสมควรจะช่วยเสริมให้เกิดความงามในภาพถ่ายได้มาก แต่ถ้าไม่รู้จักเลือกทั้งฉากและฉากหลังให้เหมาะสม อาจทำให้ความงามของภาพเสียไปเหมือนกัน การเพิ่มองค์ประกอบของภาพบางอย่างไว้ที่ฉากหน้าของภาพ เช่น โขดหิน กิ่งไม้ ยอดหญ้า ฯลฯ จะช่วยให้ภาพมีความสมดุลและมีมิติขึ้น

**5.5 การใช้กรอบเพื่อเน้นภาพให้เด่นชัด** การประกอบภาพโดยการเพิ่มกรอบให้เป็นฉากหน้าของภาพ จะช่วยสร้างความเด่นสะดุดตา ทำให้ภาพในกรอบดูเด่น น่าสนใจขึ้น เช่น ช่องประตู หน้าต่าง รั้ว กิ่งไม้ ฯลฯ และควรเพิ่มให้กรอบภาพเหล่านี้มีน้ำหนัก ความเข้มของภาพให้มากกว่าภาพเรื่องราวที่อยู่ภายใน

**5.5 การให้แสงในการถ่ายภาพ** ส่วนประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการถ่ายภาพ คือ แสง แสงที่ให้ผลต่อการถ่ายภาพโดยทั่ว ๆ ไปนั้น มีอยู่ 2 ประเภทคือ

**5.6.1 แสงธรรมชาติ** ได้แก่ แสงสว่างจากดวงอาทิตย์หรือแสงแดด นับว่าเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ให้สีสรรถูกต้อง สวยงามตามธรรมชาติมากที่สุดในการถ่ายภาพ

**5.6.2 แสงประดิษฐ์** ได้แก่ แสงสว่างจากหลอดไฟทุกชนิดตลอดจนแสงที่เกิดจากสิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงจากหลอดไฟ อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic flash) ทิศทางของแสง จะช่วยให้ภาพถ่ายมีลักษณะรูปทรง สร้างมิติของสิ่งต่างๆ ให้ปรากฏขึ้น

### บทเรียนที่ 3

#### เทคนิคการถ่ายภาพเฉพาะอย่าง

มาถึงบทเรียนสุดท้าย เป็นการแนะนำเทคนิคต่าง ๆ ในการถ่ายรูป เพื่อให้ท่านสามารถนำไปทดลองปฏิบัติได้จริง จากตัวอย่างและวิธีการในบทนี้ คิดว่าหากท่านสามารถทำความเข้าใจบทเรียน และนำไปทดลองปฏิบัติ เพียงไม่นานท่านก็จะสามารถ สร้างภาพถ่ายที่ดีออกมาได้

#### 1. เทคนิคการถ่ายภาพวิวทิวทัศน์

ภาพวิวทัศน์เป็นภาพที่เรามักจะพบมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นภาพปฏิทินหรือภาพที่คิด แสดงไว้ตามฝาผนังทั่วไป เมื่อเราไปเที่ยวในสวนอุทยานชมป่าเขาถ้ำเนาไพร ไปตากอากาศตามชายทะเล หรือแม้การออกไปสัมผัสกับบรรยากาศในท้องทุ่งชนบท เรามักจะพบเห็นภาพชีวิตต่างๆ ที่เข้าชวนให้หยิบกล้องขึ้นมาถ่าย แต่มักจะเกิดปัญหาว่าช่างภาพตัดสินใจไม่ถูกว่าควรจะถ่ายภาพที่จุดไหนและควรบรรจุส่วนไหนของวิวลงไปภาพบ้าง

วิวทิวทัศน์ในธรรมชาติที่งดงามที่มีอยู่ทั่วไปมากมาย เมื่อท่านจะถ่ายควรเลือกจุดสนใจหลักที่ต้องการเน้นเสียก่อน โดยอาจเลือกถ่ายภาพวิวทิวทัศน์ในระยะไกล (Grand view) หรือวิวในระยะใกล้ๆ เพียง 2-3 ร้อยหลา (Intimate view) ไม่ว่าต้องการบันทึกภาพเป็นแบบใดก็ตาม จะต้องคิดเสียก่อนว่ามีวัตถุประสงค์ต้องการสร้างภาพให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึกหรือคุณสมบัติของสถานที่นั้นออกมาอย่างไร โดยพยายามมองหาทางสื่อความหมายออกมาในภาพถ่ายของท่าน จงหลีกเลี่ยงการบันทึกภาพอย่างง่าย ๆ แต่ควรเปลี่ยนและเลือกมุมกล้องจนกว่าจะได้ตำแหน่งที่เหมาะสม

หลักโดยทั่วไปในการถ่ายภาพวิวทิวทัศน์ มีดังนี้

1. การถ่ายภาพวิวระยะไกล ตามปกติจะโพกัสภาพที่มีระยะอินฟินิตี้ (Infinity) และต้องการความชัดลึกสูงมากที่สุด ดังนั้นจึงควรเปิดรูรับแสงให้แคบที่สุด เพื่อให้เกิดความชัดตลอดทั้งภาพ

2. ควรถ่ายภาพวิวให้มีฉากหน้า (Foreground detail) เพื่อเพิ่มความรู้สึกของระยะทาง ความลึก เช่น จัดฉากเป็นก้อนหิน ต้นไม้ รั้ว หมู่ไม้เตี้ยๆ กลุ่มต้นไม้ หรือบุคคล เป็นต้น

3. ควบคุมและเลือกทิศทางที่มาจากแสงให้เหมาะสม ตามปกตินิยมให้แสงเข้าทางด้านข้าง (Cross lighting) จะทำให้เห็นความสูงต่ำของพื้นที่มีแสงเงาดี หรืออาจถ่ายให้แสงเข้ามาทางด้านหลังวิว (Back lighting) หรือที่เรียกว่า ภาพย้อนแสง (Silhouette) ในช่วงเช้าตอนดวงอาทิตย์ขึ้น และช่วงเย็น ก่อนดวงอาทิตย์ตกดิน จะให้ความรู้สึทางด้านรูปร่างเป็นโครงร่างและมีส่วนสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณรอบๆ ของวัตถุ แต่จะให้รายละเอียดน้อย แสงที่ส่องมาตรงๆ เหนือศีรษะ หรือส่องเข้ามาทาง หลังกล้อง ไม่เหมาะสมที่จะถ่ายภาพวี เพราะจะให้ความรู้สึกแบนราบ (flat lighting) ไม่สวยงาม

4. การถ่ายภาพวีระยะไกล มักรวมเอาเมฆหมอกไว้ในภาพด้วย ในกรณีของภาพขาวดำ จึงควรเลือกใช้ฟิลเตอร์สีเหลือง สีแดง หรือสีส้ม และโพลาไรซ์ซิงฟิลเตอร์ (Polarizing filter) สวมหน้าเลนส์เพื่อตัดหมอกควันออกไป และทำให้ท้องฟ้ามีสีคล้ำขึ้น เห็นก้อนเมฆชัดเจน ยกเว้น แต่เมื่อต้องการรวมหมอกควันตามธรรมชาติไว้ด้วย เพื่อช่วยเพิ่มความรู้สึกด้านระยะทางมากยิ่งขึ้น ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์ ในกรณีของภาพสี โพลาไรซ์ซิงฟิลเตอร์จะช่วยเพิ่มความเข้มของท้อง ฟ้าให้เป็นสีน้ำเงินเข้มสวยงามยิ่งขึ้น

5. การถ่ายภาพวีในระยะใกล้ ต้องฝึกตัวเองให้สนใจต่อสิ่งที่อยู่ใกล้ๆ เพื่อบันทึกสิ่งของ ที่อยู่ใกล้ๆ ซึ่งเรามักจะหลงลืมไป เช่น คาบไม้ ก้อนหินใหญ่ๆ สัก 2-3 ก้อนที่เรียงซ้อนกันอยู่ รากต้นไม้หรือขานเรือน กองฟางในชนบท เป็นต้น

6. ควรเลือกวิวทัศน์ที่มีส่วนประกอบเป็นแม่น้ำลำธาร ทะเลสาบ ท้องทะเล ชายหาด ใช้ ภาพที่สะท้อนลงน้ำหรือแสงสะท้อนระยิบระยับที่ผิวน้ำช่วยเพิ่มชีวิตชีวาให้เกิดขึ้นในภาพ ได้อย่าง มาก นอกจากนี้อาจให้สิ่งที่มีชีวิต เช่น คนหรือสัตว์ปรากฏรวมอยู่เป็นส่วนประกอบหนึ่งในภาพ ด้วย

## 2. เทคนิคการถ่ายภาพสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า

ธรรมชาติของสัตว์มักไม่ค่อยยอมอยู่นิ่งๆ ให้เราเลือกถ่ายได้ง่ายๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สัตว์ป่าในธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์ไม่สามารถเข้าไปควบคุมมันได้ สัตว์เลี้ยงก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นการ ถ่ายภาพสัตว์จึงจำเป็นต้องอาศัยความอดทน เลือกดูระยะเวลาที่เหมาะสม ขณะที่มันอารมณ์ดี ถ้า มันกำลังหิวหรือโกรธก็ไม่ควรไปฝืนใจ ภาพสัตว์ที่น่าสนใจมักเป็นภาพที่ถ่ายขณะที่สัตว์กำลัง แสดงกริยาอาการอย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นธรรมชาติของมันออกมา อาจเป็นขณะที่มีความน่ารักน่า เอ็นดูและความน่ากลัว ไม่ควรถ่ายภาพสัตว์ขี้นหรือนอนเหมือนรูปปั้น

### 1.2.1 การถ่ายภาพสัตว์เลี้ยง

1. ต้องคอยสังเกตดูว่า สัตว์เลี้ยงชนิดนั้นมีลักษณะนิสัยเป็นอย่างไร และชอบ ทำอะไรอยู่เป็นนิจ และมักจะทำเวลาไหน เมื่อค้นพบแล้วก็ให้ตั้งกล้องไว้ถ่ายพร้อมกับกริยาของมัน ในช่วงเวลานั้น สัตว์เลี้ยงบางประเภทสามารถจัดทำทางให้มันแสดงออกได้ในระยะเวลาสั้นๆ เช่น สุนัข หรือแมวให้ยื่น 2 ขา ให้กระโดด เป็นต้น จึงเป็นหน้าที่ของช่างภาพจะต้องคอยจับภาพให้ดีๆ จึงจะได้ทำทางที่สวยงาม หรือใช้วิธีหลอกบางอย่าง เช่น ใช้อาหารที่มันชอบเป็นเหยื่อล่อให้มัน สนใจ ทำเสียงประหลาดๆ ให้สัตว์มองหรือค้นหาด้วยความสนใจ เมื่อได้จังหวะเห็นทำทางดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมก็ถนัด โกดัดเตอร้ถ่ายทั้นที อีกรวิธึหนึงอาจจัดให้สัตว์นั่งอยู่บนเก้าอี้ล้อหมุนได้ เพื่อช่วยเลื่อนตำแหน่งการจัดท่าทาง โดยไม่ต้องเลื่อนกล้อง

2. การถ่ายภาพสัตว์เลียงควรตั้งกล้องถ่ายในระดับสายตาของสัตว์ และจัดแสงให้มึ้แนวตาในควงตา จะทำให้สัตว์ควมึชีวิตชีวาขึ้น

3. การถ่ายภาพสัตว์เลียงควรตั้งหน้ากล้องให้แคบ เพื่อให้ความชัดลึกให้มากทุกบริเวณ

### 1.2.2 การถ่ายภาพสัตว์ป่าในธรรมชาติ

สัตว์ป่าในธรรมชาติ ได้แก่ พวกนก, งู, ช้าง, เสือ และสัตว์ป่าชนิดอื่น ๆ สัตว์พวกนี้มึ้ทั้งที่เป็นอันตรายและที่ไม่เป็นอันตราย การถ่ายภาพต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ยุ่งยากกว่าสัตว์เลียงเนื่องจากสัตว์เหล่านี้ไม่เชื่องเหมือนสัตว์จึงไม่สามารถเข้าไปถ่ายใกล้ๆ ได้ จำเป็นต้องมึ้อุปกรณ์พิเศษในการถ่าย คือ

1. เลนส์เทเลโฟโต้ หรือเลนส์ซูม สำหรับถ่ายภาพในระยะไกล ถ้าเป็นเลนส์ซูมจะสะดวกมาก เพราะไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งกล้องบ่อยๆ ควรใช้กล้องขนาด 35 มม. เลนส์ควมยาวไฟกัสตั้งแต่ 135 - 400 มม. ขึ้นอยู่กับระยะที่ถ่าย

2. ที่ซ่อนตัวหรือกำบังไพร เป็นที่สำหรับให้ผู้ถ่ายหลบซ่อนตัว เพื่อให้สัตว์เห็นจนเกิดความหวาดกลัวแล้วหลบหนีไป เช่น ในกรณีของการถ่ายภาพนก จะต้องเลือกตั้งกล้องให้เหมาะสมกับสถานที่ อาจอยู่พื้นดินหรือบนต้นไม้ก็ได้ แต่ผู้ถ่ายต้องสามารถหลบซ่อนตัวได้สะดวกที่ซ่อนตัวอาจทำเป็นกระโจมปิดทึบ เปิดไว้เฉพาะให้เป็นช่องมองและเลนส์ถ่ายรูป ตั้งกล้องบนขาตั้งกล้องเพื่อป้องกันสั่นไหว ปกติกระโจมนี้จะสร้างทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วัน เพื่อให้สัตว์ป่าเกิดความเคยชิน

เทคนิคการถ่ายภาพสัตว์ป่า ช่างภาพต้องพิจารณาศึกษานิสัยของสัตว์ป่านั้น ๆ ว่าชอบอยู่ที่ไหนเป็นประจำ จึงไปคอยที่จุดนั้น ตั้งกล้องให้พร้อมที่จะถ่าย การถ่ายภาพนกต้องซ่อนตัวอย่างมิดชิดมาก สัตว์ป่าหลายๆ ชนิดมีความรู้สึกล้มผัสต่อกลิ่นไวมาก และสามารถได้กลิ่นมนุษย์ได้ทันที ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่างภาพจะต้องดูทิศทางลมเสียก่อนที่จะเลือกตั้งกล้องเพื่อซ่อนตัวเองและเครื่องมือต่างๆ ให้อยู่ได้ลมจากที่อยู่ของสัตว์ ส่วนสัตว์ที่หากินกลางคืนก็มีความจำเป็นต้องถ่ายด้วยแฟลช อุปกรณ์ต่างๆ จะต้องติดตั้งให้พร้อมอย่างดีในช่วงตอนกลางวันที่ยังมีแสงแดดอยู่ ข้อควรรวังสำหรับนักถ่ายภาพสัตว์ป่าโดยทั่วไปก็คือ จะต้องไม่ทำให้สัตว์ป่าตื่นตระหนกเสียสภาพธรรมชาติ จนกระทั่งต้องอพยพย้ายถิ่น หรือทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของมันไป

การถ่ายภาพสัตว์ในสวนสัตว์ มักไม่เป็นธรรมชาติ เนื่องจากสัตว์ถูกกักขังอยู่ในเนื้อที่จำกัดที่สร้างเลียนแบบธรรมชาติ จึงมักมึ้กรงสัตว์และสิ่งก่อสร้างอยู่เป็นอุปสรรคต่อการถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ได้ดี การถ่ายภาพสัตว์แบบนี้ต้องตั้งหน้ากล้องให้กว้างๆ เพื่อให้มีความชัดลึกจำกัดและใช้เลนส์ เทเลโฟโต้ถ่ายภาพ และหากเข้าไปถ่ายภาพในสวนสัตว์เปิด ไม่ควรลงจากรถไปถ่ายข้างนอกหรือ เปิดกระจกรถให้ถ่ายได้ชัด ๆ เพราะอาจได้รับอันตรายได้

### 3. เทคนิคการถ่ายภาพดอกไม้

ดอกไม้ให้ความสดชื่นและความเพลิดเพลินแก่ผู้พบเห็น การถ่ายภาพดอกไม้จึงนิยม กันมากไม่แพ้ภาพวิวทิวทัศน์ น่าสนใจและน่าทึ่งลองถ่ายดู เทคนิคในการถ่ายภาพดอกไม้มีดังนี้

1. ในการถ่ายภาพดอกไม้ใกล้ๆ เพียง 1-2 ดอก ควรจัดให้ดอกไม้มีความชัดดีขึ้นมาๆ ด้วยการเปิดหน้ากล้องกว้างๆ เพื่อให้ฉากหลังเบลอ ดอกไม้จะมีลักษณะเด่นออกมาจากพื้นหลัง การถ่ายภาพใกล้ๆเช่นนี้จำเป็นต้องใช้ Close-up lens หรือ Macro lens ช่วยในการถ่ายภาพหลังด้วย

2. การจัดตำแหน่งของดอกไม้ในภาพ ไม่จำเป็นต้องจัดให้ดอกไม้อยู่ตรงกึ่งกลางภาพ เสมอไปแต่อาจจัดให้อยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของจุดตัดสามส่วนตามหลัก Rule of thirds และให้ดอกไม้ ดอกอื่น ๆ มีลักษณะเบลออยู่ในตำแหน่งอื่นที่ล้อเลียนจุดเด่นหลัก เสริมให้ดอกไม้ที่เป็นจุดเด่น หลักมีความสำคัญยิ่งขึ้น

3. ควรจัดให้ฉากหลังของดอกไม้มีสีอ่อนหรือสีเข้มตรงกันข้ามกับสีของดอกไม้หรือ จัดให้เป็นกลางโดยใช้กระดาษสีดำหรือสีเทาองไว้ด้านหลังอยู่ห่างจากดอกไม้พอสมควรที่จะไม่ ทำให้เกิดเงาดำบนกระดาษ

4. เมื่อถ่ายภาพดอกไม้ที่เป็นกลุ่มใหญ่หลายๆดอก ควรรวมดอกไม้ในพื้นที่กว้างๆ เข้า กับองค์ประกอบอื่นๆ ในภาพด้วย

5. การถ่ายภาพดอกไม้ในบริเวณที่ลมแรง ควรหาผ้าหรือส่วนอื่นใดมาป้องกันลม เพื่อจัดการสั่นไหวของดอกไม้ขณะถ่ายภาพหรือใช้ความเร็วชัตเตอร์สูงๆ

6. ในการถ่ายภาพดอกไม้ด้วยฟิล์มขาว-ดำ ถ้าสีดอกไม้และพื้นหลังเป็นสีเดียวกันหรือ อยู่ในโทนใกล้เคียงกัน เช่น ดอกไม้สีแดง บนพื้นสีเขียว เป็นต้น ภาพที่ได้ดอกไม้จะไม่เด่นออกมาจากพื้นฐานหลัง จึงควรใช้ฟิลเตอร์กรองแสง ให้มีความแตกต่างทางสีมากขึ้น โดยใช้ฟิลเตอร์ที่มีสีเดียวกับดอกไม้ สวมหน้าเลนส์จะช่วยให้ดอกไม้มีโทนสีสว่างขึ้นหรือใช้ฟิลเตอร์สีตรงข้ามกับดอกไม้เพื่อช่วยทำให้ไม้ดอกนั้นมีโทนสีมืดคล้ำลง

#### 4. เทคนิคการถ่ายภาพบุคคล

การถ่ายภาพบุคคลในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการถ่ายภาพด้วยแสงธรรมชาติเท่านั้น โดยไม่กล่าวถึงการใช้แสงเทียม เพราะได้กล่าวมาแล้วในบทก่อนๆ สรุปเทคนิคสำคัญได้ดังนี้

1. จงหลีกเลี่ยงฉากหลังที่มาแย่งความสนใจของบุคคล วัตถุในภาพควรเป็นเพียงส่วนประกอบเพื่อให้บุคคลในภาพเด่นเท่านั้น เช่น ภาพคนกำลังวาดภาพ ประงสี พู่กัน หรืองานสีก็เป็นองค์ประกอบที่สร้างความรู้สึกทั่วไปในภาพให้ผสมกลมกลืนกับบุคคลที่เป็นช่างศิลป์ในภาพ ฉากหลังที่มารบกวน เช่น กำแพง อิฐ ป้ายผนัง เสาโทรเลข หรือสิ่งอื่นใด ควรขจัดทิ้งไปซึ่งอาจทำได้หลายวิธี คือ

วิธีที่ 1 ถ่ายภาพโดยเปิดรูรับแสงให้กว้าง ๆ เพื่อให้มีความชัดลึกน้อย หรือถ่ายภาพด้วยเลนส์เทเลโฟโต้ ขนาดความยาวโฟกัส 85-105 มม. สำหรับกล้องขนาด 35 มม. ถ้าเป็นกล้องที่ใช้ฟิล์ม  $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$  นิ้ว ควรใช้เลนส์ความยาวโฟกัส 105 - 200 มม. ทั้งนี้เนื่องจากเลนส์ เทเลโฟโต้ให้ผลคือ ดังนี้

1. ภาพที่ได้จะมีส่วนลัดที่ปรากฏดีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการไปถ่ายใกล้ๆ มากๆ
2. ให้ภาพที่ฉากหลังพร่ามัวเนื่องจากมีความชัดตื้นมาก สิ่งสำคัญจึงดูเด่นขึ้นมา
3. ทำงานได้สะดวก ทั้งนี้เพราะสามารถถ่ายภาพได้ในระยะห่างจากผู้เป็นแบบพอสมควร

วิธีที่ 2 จัดให้ฉากหลังเป็นกลาง โดยใช้ห้องฟ้าเป็นฉากหลัง พยายามจัดตัวแบบให้อยู่บนเนินหรือกำแพง เพื่อเปิดโอกาสในการถ่ายภาพมุมต่ำได้ หรือแม้แต่พื้นดินหรือสนามหญ้า ฯลฯ ก็ใช้เป็นฉากหลังที่เรียบๆ โดยการถ่ายภาพมุมสูง คือ กดกล้องให้ต่ำลง ถ้ามีวัตถุอื่นในฉากหลัง ควรจัดเสียใหม่

วิธีที่ 3 ใช้วิธีถ่ายใกล้ โดยเคลื่อนย้ายกล้องเข้าไปใกล้ตัวบุคคลให้มากๆ ตัดรายละเอียดของวัตถุและสิ่งของที่ ไม่ต้องการออกไป

2. ให้ตัวแบบทำบางสิ่งบางอย่าง เพื่อแก้ความเคอะเขินของตัวแบบ เช่น ให้ถือของบางอย่าง ได้แก่ หนังสือ จอบ เสียม ช่อดอกไม้ และบางสิ่งบางอย่างที่สามารถบอกลักษณะของบุคคลได้ พยายามถ่ายภาพบุคคลให้สัมพันธ์กับกิจกรรมที่เขาทำอยู่ เช่น เด็กกำลังเล่นของเล่น ผู้หญิงกำลังจัดดอกไม้ ชายชราที่ทำงานของเขา

ในกรณีการถ่ายภาพเด็กจำเป็นมาก เพราะหากชู้ๆ เข้าไปถ่ายภาพทันทีเด็กไม่คุ้นเคยก็จะเกิดความตื่นกลัวไม่ยอมให้ถ่าย หรือถ่ายได้ภาพที่ไม่เป็นธรรมชาติ ดังนั้นขณะกำลังถ่ายจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรแนะนำให้เด็กเล่นอะไรก็สนุก หรือหาของเล่นมาให้ จงปล่อยให้เด็กเป็นตัวของตัวเองแล้ว คอยจับอากัปกริยาที่ต้องการ มีข้อห้ามอยู่ 3 ประการในการถ่ายภาพเด็กคือ

1. อย่าให้แสงแดดส่องเข้าหาใบหน้าเด็กตรงๆ จะทำให้เด็กมีนัยตาทึบ และหน้าตา ดูกร้านเกินวัย

2. อย่าถ่ายภาพเด็กไกลเกินไป จะได้ภาพเล็ก ยากที่จะขยายให้ชัดได้

3. อย่าเลือกถ่ายตรงสถานที่ที่มีฉากหลังยุ่งเหยิง

3. ในการถ่ายภาพหมู่ที่เป็นงานเป็นการ ช่างภาพควรจัดให้นั่งหรือยืนกันเป็นแถวให้ สวยงาม แต่ในกรณีการถ่ายภาพโดยทั่วไปที่ไม่เป็นงานเป็นการนั้น ควรชวนให้ทุกคนมุ่งความสนใจไปสิ่งหนึ่งร่วมกัน และควรจัดตำแหน่งของคนในภาพให้ศีรษะผู้ที่เป็นแบบ เรียงกันให้สวยงาม อย่าซ้อนกันเป็นเส้นตรงขนานกันไป แต่ควรจัดให้แนวศีรษะอยู่ในรูปสามเหลี่ยม จะทำให้ภาพดูเด่นและน่าสนใจขึ้น

4. ในการให้แสงเพื่อแสดงลักษณะของบุคคล จัดลักษณะของแสงและทิศทางที่มาของแสงให้เหมาะสมกับบุคคลที่ถ่าย แสงกระจายนุ่มๆ (Diffused light) และการให้แสงแบบแบนๆ (Flat lighting) จะให้ความนุ่มนวลและเป็นความรู้สึกที่เหมาะสมสำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งๆ ให้อารมณ์ หรือบรรยากาศเคร่งขรึม แสงจัด (Specular lighting) เป็นแสงหนักและให้ความรู้สึกเปิดเผยถึงผิวพื้น แสงที่มาจากในแนวเฉียง เหมาะสำหรับบุคคลที่ให้อารมณ์และบรรยากาศตื่นเต้นพยายามหลีกเลี่ยง การถ่ายภาพในตอนเที่ยงวัน เพราะแสงแรงและเกิดเงาได้กระบอกตา ไม่สวยงามและอย่าพยายาม บังคับให้ผู้ถูกถ่ายหันเข้าหาดวงอาทิตย์ ควรใช้แสงแนวเฉียงเข้าเหนือศีรษะจะช่วยแยกผมออกจาก ผิวพื้น ภาพบุคคลจะเด่นขึ้น

## 5. เทคนิคการถ่ายภาพสิ่งก่อสร้างหรือสถาปัตยกรรม

การถ่ายภาพสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น ตึกรามบ้านช่อง สถานที่สำคัญๆ และสถาปัตยกรรม อื่นๆ มีรูปทรง แบบหรือสไตล์แตกต่างกันออกไป การถ่ายภาพสิ่งเหล่านี้จึงต้องเลือกมุมถ่ายเวลาที่ จะถ่ายและทิศทางของแสง ซึ่งอาจจะกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อถ่ายสิ่งก่อสร้างในท่ามกลางแสงแดด เวลาที่ถ่ายจะสัมพันธ์กับมุมของการให้ แสง ซึ่งจะมีผลต่อรูปทรงของตึกนั้น ถ้าดวงอาทิตย์อยู่ในตำแหน่งหลังกล้อง แสงแดดจะต้องเข้าหาสิ่งก่อสร้างเต็มที่ ภาพถ่ายจะมีลักษณะแบนราบและเกือบเป็น 2 มิติ ถ้าให้ดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเฉียงด้านหน้าจะช่วยให้เกิดแสงเงาที่ตึกว่า ซึ่งจะส่งผลให้ภาพอาคารสิ่งก่อสร้างมีรูปทรงและให้ความรู้สึกลงถึงความลึกยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถ้าต้องการให้มีความรู้สึกว่สิ่งก่อสร้างมีความกว้างใหญ่ ถึงแม้จะมีพื้นที่จำกัด เช่น ถ่ายภาพห้องที่แคบๆ ให้ดูกว้างขวางใหญ่โตขึ้น ควรใช้เลนส์มุมกว้าง (Wide angle lens) ถ่ายภาพ แต่ถ้ามุมกว้างเกินไป สิ่งก่อสร้างไม่จำกัด ก็เปิด โอกาสให้เลือกหามุมของวิวที่เหมาะสมและการเลือกใช้ เลนส์ขนาดต่างๆ ได้สะดวกขึ้น การตั้งกล้อง พยายามควบคุม Perspective ของวัตถุที่อยู่ในฉากหน้า และฉากหลังด้วย

3. การถ่ายภาพสิ่งก่อสร้างสูงๆ โดยทั่วไปมักถ่ายจากพื้นดินแหงนกล้องขึ้นให้สามารถ เก็บภาพตึกหรืออาคารได้ทั้งหมด จึงทำให้เกิดการบิดเพี้ยน (Distortion) คือเห็นเส้นขอบตึกเอนดู เข้าหากันจากฐานตึกไปหายอดตึก ในกรณีนี้อาจแก้ไขได้โดยหามุมถ่ายในมุมที่สูงขึ้นหรือถ่ายภาพ ด้วยกล้อง View camera ที่สามารถปรับระนาบของเลนส์และฟิล์มเพื่อแก้ความบิดเพี้ยนของเลนส์ได้

4. ภาพสิ่งก่อสร้างไม่ควรปรากฏยูโดเคเดียว ควรมีวัตถุที่เป็นส่วนประกอบในภาพ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบขนาดที่แท้จริงของสิ่งก่อสร้างได้ เช่น ต้นไม้ คนเดินถนน ก็อาจประกอบ เป็นฉากหน้าหรือฉากหลัง ตัวอย่างเช่น เพิ่มส่วนประกอบของเฟรมเข้าไปเพื่อผลของ Perspective ความรู้สึกถึงระยะทางและสภาพที่ตั้งของสิ่งก่อสร้างหรือสถาปัตยกรรมนั้นๆ

## 6. เทคนิคการถ่ายภาพวัตถุหนึ่ง

เช่นเดียวกับการจัดแสงถ่ายภาพอื่น ๆ การถ่ายภาพวัตถุหนึ่งก็ต้องพยายามจัดแสงส่วน สว่าง (highlight) และส่วนเงามืด (shadow) ที่เผยให้เห็นคุณสมบัติทางด้านรูปทรง ลายเส้นและ ผิวพื้นของวัตถุให้เหมือนการให้แสงในธรรมชาติ ซึ่งความจริงก็เป็นการใช้หลักเกณฑ์เดียวกับการ จัดแสงที่ได้กล่าวมาในบทก่อนนี้นั่นเอง ในที่นี้จะขอกล่าวย้อน ไปถึงหลักการถ่ายภาพเบื้องต้นดัง ต่อไปนี้

1. ควรมีแหล่งกำเนิดแสงหลัก (Key light) อยู่หนึ่งดวง เพื่อให้เกิดแสงสว่างและ แสงส่วนมืดขึ้น

2. แสงหลักนี้ควรส่องไปยังวัตถุตกทำมุมประมาณ  $40^{\circ} - 60^{\circ}$  ซึ่งเป็นมุมของแสงที่ ปรากฏในสภาพตามปกติภายนอก

3. รายละเอียดแสงส่วนเงา ควรเป็นส่วนที่ได้รับความสว่างจากแสงเสริม (fill light) ซึ่งช่วยแสงหลัก

4. อัตราส่วนความสว่าง (Brightness ratio) ควรอยู่ประมาณ 3 : 1 หรือ 4 : 1

5. วัตถุควรถูกแยกออกจากฉากหลัง

6. ส่วนประกอบของการจัดไฟ ได้แก่ แสงหลัก (Key light) แสงเสริม (fill light) แสงฉากหลัง (background) และแสงแยก (accents)

## 7. เทคนิคการถ่ายภาพในสภาพแสงน้อย

ตามปกติแล้ว การถ่ายภาพทั้งในและนอกสถานที่ซึ่งมีแสงน้อยมาก เรามักจะนึกถึงการใช้แฟลชมาช่วยในการถ่ายภาพเป็นอันดับแรก ความจริงแล้วการถ่ายภาพในลักษณะแสงน้อย อาจทำได้ด้วยวิธีอื่น ซึ่งแม้จะไม่ได้ภาพสว่างหมดทั้งภาพ แต่ภาพที่ได้จะช่วยเน้นให้เห็นถึงอารมณ์ต่างๆ ในส่วนที่มีมิติและส่วนสว่างที่ตัดกัน โดยเฉพาะภาพสีด้วยแล้ว ยิ่งจะช่วยให้เราสามารถถ่ายทอดบรรยากาศและสีสันที่น่าพิศวงได้อย่างน่าสนใจทีเดียว เช่น การถ่ายภาพการประดับไฟในวันสำคัญๆ ตามอาคารบ้านเรือนหรือท้องถนนในยามค่ำคืน ภาพบรรยากาศการละเล่นรอบๆ กองไฟ ภาพวัตถุที่ให้แสงด้วยแสงเทียนสัก 1-2 เล่ม ภาพหญิงสาวนั่งอยู่ริมหน้าต่างที่มีแสงสลัวๆ หรือแม้แต่ภาพถ่ายในสนามกีฬาที่ห้ามใช้แฟลชถ่ายรูป เช่น สนามมวย เป็นต้น ภาพต่างๆ เหล่านี้ถ้าหากอาศัยเฉพาะแสงที่มีอยู่ตามสภาพที่เป็นจริงให้ฟิล์มสามารถรับแสงในส่วนสว่างและส่วนที่มีมิติได้พอดีแล้วก็จะช่วยรักษาบรรยากาศต่างๆ นั้นไว้ได้

การถ่ายภาพในสภาพแสงน้อย จำเป็นต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้คือ

1. เลนส์ที่ใช้ควรมีขนาดรูรับแสงกว้างพอ เช่น สามารถเปิดได้กว้างสุดถึง  $f/2$ ,  $f/1.8$ ,  $f/1.4$  เป็นต้น เพื่อให้สามารถถ่ายภาพโดยใช้มือถือได้เพียงพอไม่ต้องใช้ขาตั้งกล้อง แต่เมื่ออยู่ในสภาพแสงที่น้อยมากๆ จนกระทั่งจำเป็นต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำกว่า  $1/60$  ก็จำเป็นต้องจัดเตรียมขาตั้งกล้องด้วย แต่ในกรณีที่ต้องการภาพที่มีความชัดลึกมากๆ ก็ควรใช้กล้องที่มีความเร็ว B ซึ่งสามารถกดชัตเตอร์ให้ค้างไว้ได้เป็นเวลานานเท่าที่ต้องการ โดยตั้งหน้ากล้องให้แคบๆ ได้ วิธีนี้นิยมใช้มากในการถ่ายภาพไฟตามท้องถนน ซึ่งต้องการภาพที่มีความชัดลึกสูงมาก

2. ควรใช้ฟิล์มที่มีความไวแสงสูงมาก ๆ เช่นฟิล์ม Tri-x 400 ASA ปัจจุบันบริษัทโกดักได้ผลิตฟิล์มเนกาตีฟที่มีความไวแสงสูงมากถึง 1,000 ASA ออกมาจำหน่ายในชื่อ Kodacolor VR 1000 ทำให้ช่างภาพสามารถนำไปถ่ายในห้องที่มีแสงสว่างจากดวงไฟในห้องได้ เปิดโอกาสให้ใช้หน้ากล้องแคบ ๆ และความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วขึ้น

อนึ่ง ถ้าความไวแสงของฟิล์มที่ใช้ยังรับแสงได้ไม่พอ ก็อาจใช้วิธีตั้ง ASA ที่กล้องให้สูงขึ้นอีก 2-4 เท่าแล้วแล้ววัดแสงหาหน้ากล้องและความเร็วชัตเตอร์ตาม ASA ที่ตั้งนั้นสามารถถ่ายภาพนั้นได้พอดี แต่เมื่อนำฟิล์มนี้ไปล้างจะต้องเพิ่มเวลาในการล้างให้นานขึ้นกว่าปกติตามสัดส่วนค่าความไวแสงที่ตั้งเพิ่มขึ้น ผลที่ได้ออกมาภาพจะพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. การถ่ายภาพโดยตั้งชัตเตอร์ที่ B

การถ่ายภาพด้วยแสงไฟตามท้องถนน ภาพโคมไฟประดับตามอาคารและสิ่งก่อสร้างในโอกาสต่างๆ นั้น ควรใช้กล้องที่มีชัตเตอร์ "B" ถ่ายภาพ พร้อมทั้งเตรียมขาตั้งกล้องและสายลั่นไกชัตเตอร์ติดตั้งไปด้วย เมื่อเลือกสถานที่ตั้งกล้องได้มุมที่เหมาะสมแล้วก็ติดตั้งกล้องบนขาตั้งกล้องให้มั่นคงแข็งแรง พร้อมทั้งสวมสายลั่นไกชัตเตอร์ไว้ด้วย ส่วนความเร็วชัตเตอร์ให้ตั้งไว้ที่ "B" และตั้งหน้ากล้องไว้ที่แคบสุดเสมอ เช่น  $f/16$  หรือ  $f/22$  เพื่อให้ได้ความคมชัดของภาพสูงสุด มิฉะนั้นแล้วภาพที่ได้จะมีลักษณะแสงฟุ้งกระจายไม่ชัดเจน เมื่อปรับทุกส่วนไว้เรียบร้อยแล้วจึงจัดภาพในช่องมองภาพให้ส่วนประกอบต่างๆ อยู่ในตำแหน่งที่สวยงามจนพอใจแล้วจึงกดสายลั่นไกชัตเตอร์เปิดให้แสงเข้ากล้อง ขณะเดียวกันก็ใช้นาฬิกาจับเวลาไว้จนครบตามระยะเวลาที่ต้องการ จึงถอนปุ่มสายลั่นไกชัตเตอร์ ม่านชัตเตอร์ก็จะปิดตามเวลาไว้จนครบตามระยะเวลาที่ต้องการ จึงถอนปุ่มสายลั่นไกชัตเตอร์ ม่านชัตเตอร์ก็จะปิดตามเดิม เวลาที่ใช้ในการเปิดม่านชัตเตอร์ค้างไว้นี้ จะใช้เวลาเท่าใดนั้นต้องอาศัยการสังเกตและการทดสอบบ่อยๆ หลายๆ ครั้ง จนเกิดความชำนาญสามารถกำหนดเวลาได้ถูกต้องแม่นยำ แต่เพื่อความแน่ใจในการถ่ายแต่ละครั้ง ควรจะถ่ายภาพโดยใช้ระยะเวลาต่างๆ กันออกไปหลายๆ ระยะแล้วจึงคัดเลือกเอาภาพที่ดีที่สุดต่อไป

อย่างไรก็ตาม จะขอเสนอตารางในการถ่ายภาพเวลากลางคืนไว้ในที่นี้พอเป็นแนวทางในการประมาณหน้ากล้องและความเร็วชัตเตอร์สำหรับฟิล์มที่มีความไวแสงต่างๆ กันเพื่อทดลองถ่ายภาพแบบนี้ในโอกาสต่อไป

## 9. การถ่ายภาพซ้ำซ้อน (Double exposure)

เทคนิคการถ่ายภาพ 2 ภาพบนฟิล์มเดียวกัน สามารถทำได้ง่ายๆ ในขั้นของการถ่ายภาพ โดยกดชัตเตอร์ถ่ายภาพแรกไปก่อน แล้วจึงขึ้นไกชัตเตอร์อีกครั้งหนึ่ง โดยไม่ให้ฟิล์มเลื่อน เพื่อให้สามารถถ่ายภาพซ้ำลงบนฟิล์มเดียวกันอีกครั้งหนึ่ง ด้วยการกดปุ่ม Rewind (ซึ่งใช้สำหรับกดเมื่อต้องการหมุนฟิล์มกลับ) แล้วจึงดันเลื่อนฟิล์ม ซึ่งนามเคยฟรีไม่ดึงรั้งฟิล์มให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า ฟิล์มจึงไม่เดิน ถ้าเป็นกล้องรุ่นที่มีปุ่มถ่ายภาพซ้อนโดยเฉพาะ ก็ให้ดึงปุ่มถ่ายภาพซ้อนแล้วขึ้นชัตเตอร์ ต่อจากนั้นก็สามารกดชัตเตอร์ถ่ายภาพใหม่ได้ การถ่ายภาพซ้ำซ้อนนี้อาจทำได้หลายแบบคือ

1. ถ่ายมุมเดียวกันในเวลาเดียวกัน แบบนี้จะต้องตั้งกล้องบนขาตั้ง (Tripod) อยู่กับที่ตลอดเวลาในระหว่างที่ถ่าย เช่น การถ่ายภาพคนเดียวกันให้ปรากฏเป็น 2 คนใน 1 ภาพ แบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องตั้งกล้องถ่ายคนให้ยืนอยู่ในฉากหลังที่ดำมืด ครั้งแรกถ่ายภาพคนอยู่ด้านซ้ายก่อน ต่อจากนั้นให้ตัวแบบย้ายมาอยู่ที่ด้านขวา ถ่ายภาพซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ก็จะได้ภาพตามต้องการ อีกตัวอย่างหนึ่ง เราอาจถ่ายภาพยามเย็นตอน โพล์เพล็ใกล้ค่ำให้ได้บรรยากาศตอนพระอาทิตย์จะตกดินและเห็นแสงไฟตามบ้านหรือตามท้องถนนในเวลาเดียวกัน โดยตั้งกล้องอยู่กับที่แล้วถ่ายภาพ 2 ครั้ง บนฟิล์มเดียวกัน ครั้งแรกถ่ายตอนพระอาทิตย์กำลังจะตกดิน อีกครั้งหนึ่งจากพระอาทิตย์ตกดินแล้วจึงถ่ายภาพเฉพาะแสงไฟด้วยความเร็วชัตเตอร์ที่ "B" เป็นต้น

2. ถ่ายมุมต่างกันในเวลาต่างกัน แบบนี้ตั้งกล้องคนละมุมละเวลา กัน แต่ถ่ายใช้ช้อนอยู่บนฟิล์มเดียวกัน เช่น ภาพหน้าคนกำลังนึกคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ก็ถ่ายภาพหน้าคนครั้งแรกแล้วถ่ายช้อนภาพอื่น ๆ อีกภาพหนึ่ง เป็นต้น การถ่ายภาพช้อนแบบนี้ ครั้งแรกควรเปิดค่าการฉายแสงให้ Under exposure สัก  $\frac{1}{2}$  สตอป ครั้งที่ 2 จึงถ่ายตามปกติ เพื่อไม่ให้ภาพมีแสงมากเกินไป

3. การแบ่งเฟรมถ่ายในมุมเดียวกัน วิธีนี้ตัดกระดาษดำเป็นรูปวงกลมผ่าครึ่ง 2 อัน ให้เส้นผ่าศูนย์กลางเท่าเลนส์ถ่ายภาพ แล้วนำมาปิดไว้ที่หน้าเลนส์ด้วยเทป เวลาถ่ายตั้งกล้องบนขาตั้งเปิดกระดาษถ่ายภาพทีละชีกบนฟิล์มเดียวกัน ให้ตัวแบบสลับที่กัน ก็จะได้ภาพผ่าแฝดเช่นเดียวกับแบบแรก แต่ไม่ต้องใช้ฉากหลังดำ เช่น ถ่ายภาพคนเดียวกันนั่งเล่นหมากรุก เป็นต้น

การถ่ายภาพตัวหนังสือช้อนบนภาพถ่ายก็ใช้เทคนิคการถ่ายซ้ำช้อน เช่นเดียวกัน แต่ต้องเตรียมอาร์ตเวอร์คก่อน โดยเขียนตัวหนังสือบนพื้นสีดำสนิท ต่อจากนั้นจึงถ่ายตัวหนังสือก่อนแล้วถ่ายช้อนฉากหลังลงไปภายหลัง

การถ่ายภาพซ้ำกันหลายๆ ครั้ง (Multi exposure) ก็สามารถทำได้ในกรณีเดียวกับการถ่ายซ้ำกันเพียง 2 ครั้ง วัตถุประสงค์ก็เพื่อให้เกิดภาพซ้อนกันมากๆ การถ่ายภาพท้องถนนที่รถวิ่งไปมากันขวักไขว่ซ้ำกันหลายๆ ภาพในมุมเดียวกัน ก็จะได้ภาพของฉากหลังที่อยู่นิ่งเพียงอย่างเดียวโดยไม่ปรากฏวิ่งอยู่บนถนนเลย แต่ต้องเปิดหน้ากล้องเพียงแคบๆ เพื่อไม่ให้ภาพ Over

## 10. เทคนิคการถ่ายภาพเคลื่อนไหว

การถ่ายภาพเคลื่อนไหวหมายถึง การถ่ายภาพของวัตถุที่เคลื่อนไหว เช่น คนวิ่ง กระโดดว่ายน้ำ น้ำกำลังหยด ฝนกำลังตก หรือคนกำลังทำงานอย่างรวดเร็ว รถกำลังแล่น การถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหวนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 อย่างคือ

1. ความเร็วของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่
2. ทิศทางการเคลื่อนไหวของวัตถุ

3. ระยะทางจากกล้องถึงวัตถุ
4. ความยาวโฟกัสของเลนส์ที่ถ่ายภาพ

การถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหวอาจทำได้ 3 ลักษณะคือ

1. การจับภาพวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหวให้หยุดนิ่ง การถ่ายภาพลักษณะนี้จะต้องตั้งความเร็วชัตเตอร์ให้สูง เช่น  $1/250$  ,  $1/500$  หรือ  $1/1000$  วินาที ตามความเหมาะสมกับความเร็วของวัตถุที่เคลื่อนไหว เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์สูง ๆ จำเป็นต้องเปิดรูรับแสงให้กว้างขึ้น เพื่อชดเชยให้แสงผ่านเข้าไปยังฟิล์มให้มากพอกับชัตเตอร์ที่เปิด - ปิดเร็ว

2. การถ่ายภาพวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหวให้ดูรู้สึกเหมือนกำลังเคลื่อนไหว การถ่ายภาพลักษณะนี้ ต้องตั้งความเร็วชัตเตอร์ ให้ช้า ๆ เช่น  $1/30$  ,  $1/15$  หรือ  $1/8$  วินาทีเป็นต้น เพื่อตั้งความเร็วช้าต้องเปิดรูรับแสงให้เล็กลง ภาพที่ได้จะปรากฏ ว่าสิ่งที่กำลังเคลื่อนไหวจะดูพร่ามัว ส่วนวัตถุหรือสิ่งที่อยู่นิ่งจะคมชัด ยิ่งถ้าตั้งชัตเตอร์ให้ช้ามาก ๆ สิ่งที่เคลื่อนไหวจะดูพร่ามัวมากยิ่งขึ้น การถ่ายวิธีนี้ควรใช้ร่วมกับขาตั้งกล้อง

3. การถ่ายภาพวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหวให้ชัด ส่วนฉากหลังพร่ามัวเป็นทางยาว การถ่ายภาพลักษณะนี้จะต้องผันกล้อง ( Panning ) ตามวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหว พร้อม ๆ กับการกดชัตเตอร์ ความเร็วชัตเตอร์ควรจะต้องให้ช้า เช่น  $1/60$  ,  $1/30$  วินาที หรือช้ากว่านี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเร็วของวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหวที่ด้วย การปรับระยะชัดให้ปรับไว้ตรงจุดที่วัตถุเคลื่อนผ่าน

## 11. การสร้างผลพิเศษของภาพถ่ายโดยใช้แว่นกรองแสง (Filter)

แว่นกรองแสงมีลักษณะเป็นแก้ว สีต่าง ๆ ที่ผลิตจากพลาสติกอย่างดี ( Vinly Chloride ) หรือผลึกกระจก ประกอบกันบนแผ่นพลาสติก สวมไว้ที่หน้าเลนส์ ทำหน้าที่เป็นฉากกันแสงสีบางสี และเพิ่มแสงสีบางสีให้ตกไปที่ฟิล์ม ทำให้ภาพถ่ายมีสีสันถูกต้องตามความเป็นจริง หรือสร้างภาพที่ผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง นอกจากนั้นแว่นกรองแสง ยังช่วยเปลี่ยนความเข้มของสีของวัตถุให้มองเห็นแตกต่างกัน และยังสามารถใช้แว่นกรองแสงเพื่อตัดหมอก แดด ตลอดจนช่วยลดการสะท้อนแสงจากกระจก จะขอยกตัวอย่างแว่นกรองแสงที่ควรจะมีไว้ สำหรับการถ่ายภาพต่าง ๆ

1. **แว่นกรองแสงสกายไลท์ ( Sky light Filter )** เป็นแว่นกรองแสงที่มีสีชมพูอ่อน ใช้สวมติดหน้าเลนส์ เพื่อใช้ในการตัดหมอก แดด และลดแสงสีน้ำเงินในโอกาสซึ่งเกิดจากคลื่นแสงไวโอเล็ต ช่วยเพิ่มให้ภาพมีสีสันตามธรรมชาติมากยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับการถ่ายภาพทิวทัศน์ ภาพชายทะเล ขณะใช้ไม่ต้องเพิ่มเวลาในการให้แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แว่นกรองแสงยูวี ( UV Filter ) จะมีคุณสมบัติเหมือนกับสกายไลท์ คือจะใช้สำหรับตัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งจะทำให้สีของภาพออกไปทางสีฟ้า ขณะใช้ไม่ต้องเพิ่มเวลาในการให้แสง

3. แว่นกรองแสงโพลาไรซ์ ( Polarise Filter ) ใช้ในการถ่ายภาพทั้งฟิล์มสี และขาว-ดำ มีคุณสมบัติในการตัดแสงและเงาสะท้อน ที่เกิดขึ้นกับวัตถุที่มีผิวหน้าเรียบ มัน เช่น พลาสติก กระจก และผิวน้ำ เป็นต้น

## 12. การใช้แสงจากไฟแฟลชในการถ่ายภาพ

ในการถ่ายภาพในที่ ๆ มีแสงน้อย เช่นเวลากลางคืน หรือกลางวันที่มีแสงไม่เพียงพอ หรือต้องถ่ายภาพในอาคาร เราจำเป็นต้องใช้ไฟแฟลชเข้าช่วย นอกจากเป็นการเพิ่มแสงสว่างให้แก่วัตถุแล้ว ยังใช้แฟลชเพื่อปรุงแต่งแสงให้ดูนุ่มนวลยิ่งขึ้น ในการใช้แฟลชมีหลักอยู่ว่าให้ตั้งความเร็วชัตเตอร์และหน้ากล้องให้ตรงกับความเร็วแสงปกติของฟิล์ม ตามที่แนะนำไว้ด้านข้างกล่องฟิล์ม เช่นฟิล์มความเร็วแสง 100 จะต้องตั้งความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/125 วินาที ตั้งหน้ากล้องที่ f/5.6 เป็นต้น

การถ่ายภาพสีโดยใช้ไฟแฟลช โดยเฉพาะการถ่ายภาพบุคคล จะทำให้เกิดจุดสีแดงในดวงตา มีวิธีการแก้ไขคือ ควรจะแยกแฟลชให้ห่างจากตัวกล้อง หรือเปิดไฟในห้องให้สว่างมากที่สุด เพื่อช่วยลดการสะท้อนของไฟแฟลชในดวงตา

## แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน

คำสั่ง : ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กล้องถ่ายภาพที่นิยมใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน คือ

- ก. กล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยว
- ข. กล้องสะท้อนเลนส์คู่
- ค. กล้องอัตโนมัติ
- ง. กล้องที่มีทางยาวโฟกัสขนาดยาว

2. ส่วนประกอบที่สำคัญของกล้อง คือ

- ก. ตัวกล้องและปุ่มลั่นชัตเตอร์
- ข. ตัวกล้องและเลนส์
- ค. ปุ่มลั่นชัตเตอร์และวงแหวนปรับระยะชัด
- ง. วงแหวนปรับระยะชัดและรูรับแสง

3. การถ่ายภาพที่ดีควรคำนึงถึง

- ก. ขนาดของรูรับแสงและความไวชัตเตอร์
- ข. ความไวชัตเตอร์และทางยาวโฟกัส
- ค. ปุ่มตั้งเวลาถ่ายและวงแหวนหาระยะชัด
- ง. ขนาดรูรับแสงและทางยาวโฟกัส

4. วิธีการสังเกตการบรรจุฟิล์มลงกล้องที่สมบูรณ์คือ

- ก. เมื่อเลื่อนชัตเตอร์ ตัวเลขบอกจำนวนฟิล์มจะเลื่อน
- ข. เมื่อเลื่อนชัตเตอร์ได้แสดงว่าฟิล์มเดิน
- ค. เมื่อเลื่อนชัตเตอร์ คันกรอฟิล์มจะหมุนทวนลูกศร
- ง. เป็นไปได้ทุกข้อ

5. วัสดุที่นิยมใช้ทำเลนส์ คือ

- ก. แก้ว
- ข. พลาสติก
- ค. เซลลูโลส
- ง. เจลาติน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ภาพที่ได้จากการถ่ายภาพจะมีลักษณะดังนี้ คือ

- ก. ภาพเสมือนหัวตั้ง
- ข. ภาพเสมือนหัวกลับ
- ค. ภาพจริงหัวตั้ง
- ง. ภาพจริงหัวกลับ

7. ความไวแสงของฟิล์มจะบอกให้ทราบว่า

- ก. ฟิล์มต้องการแสงในการทำปฏิกิริยามากน้อยเท่าไร
- ข. ให้ตั้งหน้ากล้องให้ตรงกับความเร็วของฟิล์ม
- ค. ให้ผู้ถ่ายปรับขนาดของรูรับแสงให้สัมพันธ์กับฟิล์ม
- ง. ให้ผู้ถ่ายปรับความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กับฟิล์ม

8. ฟิล์มที่มีความไวแสงต่ำภาพที่ได้จะมีลักษณะ

- ก. ภาพคมชัดสูง ละเอียดย
- ข. ภาพคมชัดสูง หยาด
- ค. ภาพคมชัดต่ำ ละเอียดย
- ง. ภาพคมชัดต่ำ หยาด

9. ถ้าเปิดรูรับแสงแคบ ความเร็วชัตเตอร์ปกติถึงสูงภาพที่ได้จะมีลักษณะ

- ก. ภาพปกติ
- ข. ภาพแสงน้อย
- ค. ภาพชัดตื้น
- ง. ภาพชัดลึก

10. เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ที่  $T$  ซึ่งจะถ่ายในที่แสงน้อยจะต้อง

- ก. กดชัตเตอร์ 1 ครั้ง
- ข. กดชัตเตอร์ 2 ครั้ง
- ค. ตั้งเวลาในการถ่าย
- ง. ชัตเตอร์ขึ้นอัตโนมัติ

## แบบทดสอบบทเรียนที่ 1

คำสั่ง : ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กล้องที่กำหนดระยะชัดและความไวแสงของฟิล์มไว้ให้เสร็จเรียบร้อยแล้วคือ
  - ก. กล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยว
  - ข. กล้องอัดโนมิตี
  - ค. กล้องนักรข่าว
  - ง. กล้องระดับมืออาชีพ
2. เหตุผลที่ตัวกล้องเป็นกล่องที่เหลี่ยมฉาบสีดำเพราะ
  - ก. ป้องกันแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์ม
  - ข. กำหนดและควบคุมปริมาณแสงที่จะเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์ม
  - ค. กำหนดความเร็วแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์ม
  - ง. เป็นไปได้ทุกข้อ
3. ส่วนประกอบของกล้องที่เปรียบเสมือนดวงตาของมนุษย์คือ
  - ก. ตัวกล้อง
  - ข. เลนส์
  - ค. ช่องมองภาพ
  - ง. ฟิล์ม
4. วงแหวนตั้งความไวชัตเตอร์ใช้สำหรับ
  - ก. ใช้กำหนดระดับความคมชัดของภาพ
  - ข. สร้างภาพให้เกิดความชัดลึกชัดตื้น
  - ค. ควบคุมปริมาณแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์ม
  - ง. เป็นไปได้ทุกข้อ
5. การกำหนดความเร็วในการเปิดปิดหน้ากล้องเป็นตัวเลขบอกให้ทราบว่า
  - ก. ตัวเลขมาก ปริมาณแสงเข้ากล้องมาก
  - ข. ตัวเลขน้อย ปริมาณแสงเข้ากล้องน้อย
  - ค. ตัวเลขมาก ปริมาณแสงเข้ากล้องน้อย
  - ง. ขึ้นอยู่กับการตั้งความเร็วของผู้ถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การถ่ายรูปให้ได้ผลดี ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ของ

- ก. รูรับแสงกับความเร็วชัตเตอร์
- ข. ตัวกล้องและเลนส์
- ค. เลนส์และ วิวไฟเคอร์
- ง. ฟิล์มกับเลนส์

7. ขนาดรูรับแสงที่มีตัวเลขมากหมายถึง

- ก. แสงเข้ากล้องมาก
- ข. แสงเข้ากล้องน้อย
- ค. แสงเข้ากล้องได้พอดี
- ง. ได้ภาพที่มีลักษณะชัดดี

8. ภาพที่ได้จากการเปิดหน้ากล้องกว้าง ความเร็วชัตเตอร์ปกติ จะมีลักษณะ

- ก. ชัดดี
- ข. ชัดลึก
- ค. หยุดภาพเคลื่อนไหว
- ง. วัตถุชัดฉากหลังพร่ามัว

9. ภาพบนฟิล์มที่ได้จากการถ่ายภาพจะมีลักษณะดังนี้ คือ

- ก. ภาพเสมือนหัวตั้ง
- ข. ภาพเสมือนหัวกลับ
- ค. ภาพจริงหัวตั้ง
- ง. ภาพจริงหัวกลับ

10. ความไวแสงของฟิล์มจะบอกให้ทราบว่า

- ก. ฟิล์มต้องการแสงในการทำปฏิริยามากน้อยเท่าไร
- ข. ให้ตั้งหน้ากล้องให้ตรงกับความเร็วแสงของฟิล์ม
- ค. ให้ผู้ถ่ายปรับขนาดของรูรับแสงให้สัมพันธ์กับฟิล์ม
- ง. ให้ผู้ถ่ายปรับความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กับฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบทดสอบบทเรียนที่ 2

คำสั่ง : ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- หลักการถ่ายภาพที่ดี ผู้ถ่ายควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
  - ความไวแสงของฟิล์ม และขนาดรูรับแสง
  - ความไวแสงฟิล์มและความเร็วชัตเตอร์
  - ความไวแสงมาตรฐานของฟิล์ม
  - ความไวชัตเตอร์และขนาดรูรับแสง
- ความไวชัตเตอร์ที่กำหนดไว้เป็นตัวอักษรหมายถึง
  - ผู้ถ่ายกำหนดปริมาณแสงเองได้
  - ผู้ถ่ายภาพใช้ปุ่มกำหนดแสงอัตโนมัติ
  - ผู้ถ่ายภาพควรถ่ายในเวลากลางวัน
  - ผู้ถ่ายภาพใช้เทคนิคพิเศษ
- การถ่ายภาพด้วยความเร็วชัตเตอร์ที่เป็นตัวอักษรควรใช้เมื่อ
  - บริเวณที่ถ่ายภาพมีแสงมากกว่าปกติ
  - บริเวณที่ถ่ายภาพมีแสงน้อยกว่าปกติ
  - ต้องการภาพที่มีลักษณะพิเศษบางอย่าง
  - เป็นไปได้ทั้ง 3 ลักษณะ
- การถ่ายภาพชัดลึกเหมาะสำหรับ
  - การถ่ายภาพวัตถุทรงเลขาคณิต
  - ภาพบุคคลเดี่ยว
  - ภาพบุคคลกลุ่ม
  - ภาพทิวทัศน์
- การถ่ายภาพที่ดี ควรคำนึงถึง การจัดภาพเพื่อการถ่าย เช่น
  - องค์ประกอบของภาพ
  - สมดุลย์ของภาพ
  - จุดเน้นของภาพ
  - ถูกทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสมดุลย์ที่ไม่เท่ากัน หมายถึง

- ก. ขนาด รูปทรงเท่ากัน แต่น้ำหนักสีทั้งสองข้าง ไม่เท่ากัน
- ข. ขนาด รูปทรง และน้ำหนักสีทั้งสองข้างไม่เท่ากัน
- ค. ขนาด รูปทรง ไม่เท่ากัน และน้ำหนักสีทั้งสองข้างเท่ากัน
- ง. เป็นไปได้ทุกข้อ

7. ตำแหน่งจุดแห่งความสนใจของภาพนั้น ควรอยู่ตรงตำแหน่งใด

- ก. ตรงกลางภาพ
- ข. บนจุด 2 จุดบนของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ
- ค. บนจุด 2 จุดล่างของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ
- ง. บนจุดใดก็ได้ ของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ

8. ฉากหน้าและฉากหลัง เหมาะสำหรับการถ่ายภาพ

- ก. บุคคลเดียว
- ข. ภาพเงาดำ
- ค. ทิวทัศน์
- ง. ถูกทุกข้อ

9. กรอบธรรมชาติที่ดีควรมีลักษณะ

- ก. มีน้ำหนักสี ความเข้มของกรอบ มากกว่าภาพเรื่องราวที่อยู่ภายใน
- ข. มีน้ำหนักสี ความเข้มของกรอบ น้อยกว่าภาพเรื่องราวที่อยู่ภายใน
- ค. มีน้ำหนักสี ความเข้มของกรอบ เท่ากันกับภาพเรื่องราวที่อยู่ภายใน
- ง. มีน้ำหนักสี ความเข้มของกรอบ ตรงกันข้ามกับภาพเรื่องราวที่อยู่ภายใน

10. แหล่งกำเนิดแสงใดเป็นแหล่งที่ให้สีสรรถูกต้อง มากที่สุดในการถ่ายภาพ

- ก. แสงจากไฟแฟลช
- ข. แสงจากดวงอาทิตย์
- ค. ระบบแสงครบวงจร ภายในสตูดิโอห้องถ่ายภาพ
- ง. ระบบแสงวิทยาศาสตร์ จากหลอดฟลูออเรสเซนต์

### แบบทดสอบบทเรียนที่ 3

คำสั่ง : ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. หลักในการถ่ายภาพทิวทัศน์ที่ดี ลักษณะภาพควรเป็น

- ก. ภาพชัดลึก
- ข. ภาพชัดตื้น
- ค. ภาพความจริงตามธรรมชาติ
- ง. ภาพถ่ายย้อนแสง

2. การถ่ายภาพเคลื่อนไหว กับภาพที่เป็นวัตถุหยุดนิ่ง

- ก. จัดเป็นการถ่ายภาพแบบเทคนิคปรกติ
- ข. จัดเป็นการถ่ายภาพเทคนิคเฉพาะอย่าง
- ค. จัดเป็นการถ่ายภาพ 2 ลักษณะผสมกัน
- ง. ใช้ในกรณีใดกรณีหนึ่งในสถานะการณ์ต่างกัน

3. การถ่ายภาพวัตถุที่อยู่ไกลให้เสมือนมาอยู่ใกล้ได้โดย

- ก. ใช้ Wide angle lens
- ข. ใช้ normal lens
- ค. ใช้ Fish eye lens
- ง. ใช้ Telephoto lens

4. ประโยชน์ของ Zoom lens คือ

- ก. ไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่งตัวกล้องบ่อย ๆ
- ข. จับความชัดของภาพได้ถึงระยะอนันต์
- ค. ใช้กับกล้องขนาด 35 มม. เท่านั้น
- ง. ถูกทุกข้อ

5. การถ่ายภาพโดยใช้เทคนิคเฉพาะอย่าง มีอุปกรณ์เสริมคือ

- ก. เลนส์ถ่ายใกล้ แฟลช
- ข. เลนส์ถ่ายไกล แผ่นสะท้อนแสง
- ค. แฟลช แผ่นสะท้อนแสง
- ง. เลนส์ถ่ายไกล เลนส์ถ่ายใกล้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เลนส์ถ่ายใกล้ เหมาะสำหรับการถ่ายภาพ

- ก. ดอกไม้
- ข. บุคคลครึ่งตัว
- ค. ทิวทัศน์
- ง. บุคคลเต็มตัว

7. การถ่ายภาพให้ได้ผลดี สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ

- ก. ให้ภาพและฉากกลมกลืนกัน
- ข. ให้ภาพและฉากแตกต่างกัน
- ค. ให้ภาพมีฉากหน้าประกอบ
- ง. ให้ภาพมีฉากหลังประกอบ

8. การจัดแสงในการถ่ายภาพควรคำนึงถึง

- ก. อารมณ์ ความรู้สึกของภาพ
- ข. แสงเงาบนใบหน้าและฉากหลัง
- ค. บรรยากาศและทิศทางของแสง
- ง. ถูกทุกข้อ

9. เทคนิคในการถ่ายภาพแบบพิเศษนอกจากใช้อุปกรณ์เสริมแล้ว คือ

- ก. การถ่ายภาพซ้ำในฟิล์มเดียวกัน
- ข. การใช้แสงวาดภาพ
- ค. การอัดขยายภาพในห้องมืด
- ง. เป็นไปได้ทุกข้อ

10. การถ่ายภาพให้เกิดภาพแปลก ๆ ผิดไปจากภาพปกติ โดยอาศัยเลนส์คือ

- ก. เลนส์ตาปลาให้ภาพน่ากลัว
- ข. เลนส์มุมกว้างให้พื้นที่แคบ
- ค. เลนส์ถ่ายใกล้ให้พื้นที่คมชัด
- ง. ถูกทุกข้อ

## ข้อสอบประเมินผลการเรียนรู้

คำสั่ง : ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ส่วนประกอบที่สำคัญของกล้อง คือ

- ก. ตัวกล้องและปุ่มลั่นชัตเตอร์
- ข. ตัวกล้องและเลนส์
- ค. ปุ่มลั่นชัตเตอร์และวงแหวนปรับระยะชัด
- ง. วงแหวนปรับระยะชัดและรูรับแสง

2. ความไวแสงของฟิล์มจะบอกให้ทราบว่า

- ก. ฟิล์มต้องการแสงในการทำปฏิกิริยามากน้อยเท่าไร
- ข. ให้ตั้งหน้ากล้องให้ตรงกับ ความไวแสงของฟิล์ม
- ค. ให้ผู้ถ่ายปรับขนาดของรูรับแสงให้สัมพันธ์กับฟิล์ม
- ง. ให้ผู้ถ่ายปรับความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กับฟิล์ม

3. ภาพบนฟิล์มที่ได้จากการถ่ายภาพจะมีลักษณะดังนี้ คือ

- ก. ภาพเสมือนหัวตั้ง
- ข. ภาพเสมือนหัวกลับ
- ค. ภาพจริงหัวตั้ง
- ง. ภาพจริงหัวกลับ

4. หลักในการถ่ายภาพทิวทัศน์ที่ดี ลักษณะภาพควรเป็น

- ก. ภาพชัดลึก
- ข. ภาพชัดตื้น
- ค. ภาพความจริงตามธรรมชาติ
- ง. ภาพถ่ายย้อนแสง

5. เลนส์ถ่ายใกล้ เหมาะสำหรับการถ่ายภาพ

- ก. ดอกไม้
- ข. บุคคลครึ่งตัว
- ค. ทิวทัศน์
- ง. บุคคลเต็มตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การถ่ายภาพให้ได้ผลดี สิ่งหนึ่งที่ควรคำนึงถึง คือ
- ก. ให้ภาพและฉากกลมกลืนกัน
  - ข. ให้ภาพและฉากแตกต่างกัน
  - ค. ให้ภาพมีฉากหน้าประกอบ
  - ง. ให้ภาพมีฉากหลังประกอบ
7. การจัดแสงในการถ่ายภาพควรคำนึงถึง
- ก. อารมณ์ ความรู้สึกของภาพ
  - ข. แสงเงาบนใบหน้าและฉากหลัง
  - ค. บรรยากาศและทิศทางของแสง
  - ง. ถูกทุกข้อ
8. การถ่ายภาพด้วยความเร็วชัตเตอร์ที่เป็นตัวอักษรควรใช้เมื่อ
- ก. บริเวณที่ถ่ายภาพมีแสงมากกว่าปกติ
  - ข. บริเวณที่ถ่ายภาพมีแสงน้อยกว่าปกติ
  - ค. ต้องการภาพที่มีลักษณะพิเศษบางอย่าง
  - ง. เป็นไปได้ทั้ง 3 ลักษณะ
9. การถ่ายภาพที่ดี ควรคำนึงถึง การจัดภาพเพื่อการถ่าย เช่น
- ก. องค์ประกอบของภาพ
  - ข. สมดุลย์ของภาพ
  - ค. จุดเน้นของภาพ
  - ง. ถูกทุกข้อ
10. ตำแหน่งจุดแห่งความสนใจของภาพนั้น ควรอยู่ตรงตำแหน่งใด
- ก. ตรงกลางภาพ
  - ข. บนจุด 2 จุดบนของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ
  - ค. บนจุด 2 จุดล่างของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ
  - ง. บนจุดใดก็ได้ ของจุด 4 จุด ที่ตัดกันบนเส้นแบ่งภาพ

## แบบประเมินประกอบสื่อ

ประเภทของสื่อ ซีดีโฮมเพจประกอบการเรียน วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร

จำนวนเนื้อหา 3 บทเรียน

บทเรียนที่ 1 กล้องถ่ายภาพและส่วนประกอบของกล้อง

บทเรียนที่ 2 หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น

บทเรียนที่ 3 การถ่ายภาพด้วยเทคนิคพิเศษและอุปกรณ์เสริม

### วัตถุประสงค์ของสื่อ

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนให้สามารถเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
2. เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้เสริมของนักศึกษา
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจส่วนประกอบของกล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยว วิธีการใช้กล้อง หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น การถ่ายภาพด้วยเทคนิคพิเศษและอุปกรณ์เสริม

### ผลิตสื่อโดย

นายธนาริป์ คำทิพย์

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ( ต่อเนื่อง ) สาขาวิชา พัฒนาการเกษตร

ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### คำชี้แจง

แบบประเมินประกอบสื่อซีดีโฮมเพจประกอบการเรียน  
วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร

ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ

ตอนที่ 2 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียน

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน

รวมทั้งหมด 4 หน้า

### หมายเหตุ : อัตราคะแนน

- |   |         |              |
|---|---------|--------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก        |
| 4 | หมายถึง | ดี           |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง      |
| 2 | หมายถึง | พอใช้        |
| 1 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อผู้ประเมิน.....อายุ.....ปี  
 ตำแหน่ง.....ระยะเวลาในการทำงาน.....ปี  
 สถานที่ทำงาน.....  
 .....  
 วุฒทางการศึกษา.....  
 .....  
 .....

ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของ โสมเพจ

หัวข้อ	5	4	3	2	1 ( โปรดระบุ )
1. การวางองค์ประกอบ โสมเพจ					
2. ขนาดและสีตัวอักษร					
3. การใช้สีและรูปประกอบ					
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า					
5. การคำนวณคะแนน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของบทเรียน

หัวข้อ	บทที่ 1					บทที่ 2					บทที่ 3				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบหน้าบทเรียน															
2. ขนาดและสีตัวอักษร															
3. การใช้สีและรูปประกอบ															
4. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า															

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

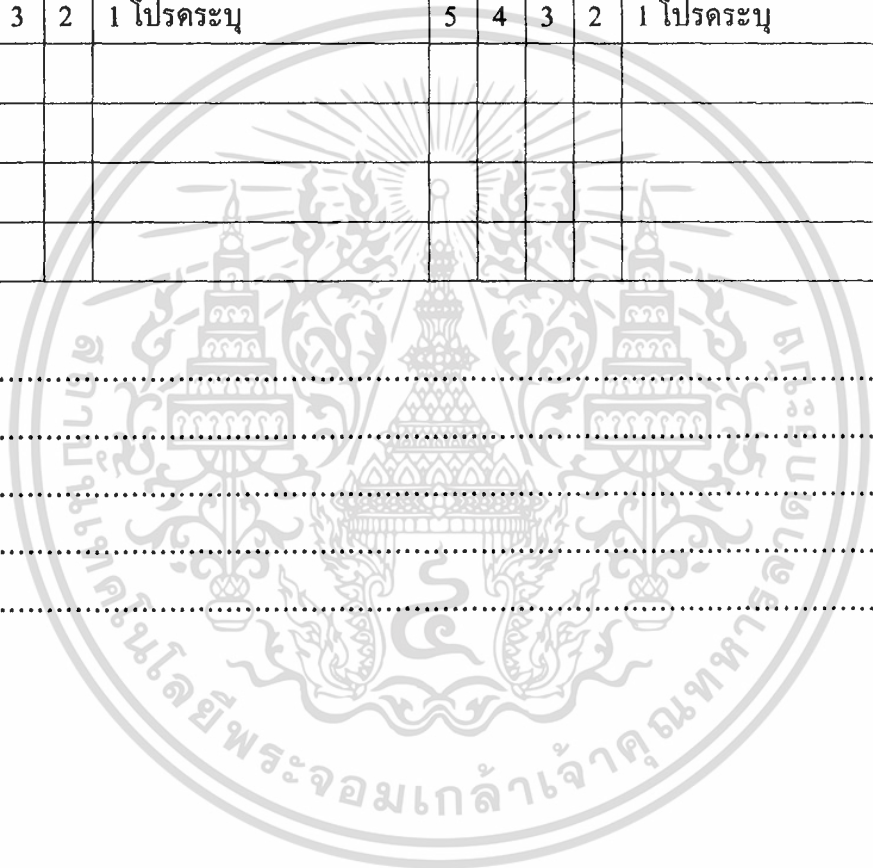
.....

.....

.....

.....

.....



ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน

หัวข้อ	บทที่ 1					บทที่ 2					บทที่ 3				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหา															
2. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม															
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา															
4. แบบทดสอบมีคำถามที่เหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาตามบทเรียน															
5. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนเสริม															

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่ พฤษภาคม พ.ศ. 2544



LN 34 =