

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

อาจารย์ชัยยศ วณิชวัฒนาวุฒิ

อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ยงยุทธ ธรรมจำรัส

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนบ้านบึงอุตสาหกรรมนุเคราะห์
ชลบุรี

นายสยาม เอี่ยมพิชัยฤทธิ์

กรรมการผู้จัดการ บริษัทสยามเทรดดิ้ง จำกัด กรุงเทพฯ

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University



ที่ ศธ 0528.03/0973

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

14 พฤศจิกายน 2546

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ชัยยศ วนิชวัฒนาวุฒิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวบ นิติศาสตรบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ลัดดา สุขปรีดี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณา แล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอกความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้ (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ กบ ๐528.03/๐๙7๒

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

14 พฤศจิกายน 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน อาจารย์ยังยุทธ ธรรมจำรัส
ถึงที่ส่งมาด้วย เล้าโครงข่อยวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวบ นิติระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ลัดดา สุขปรีดี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณา แล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้ (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ ศธ 0528.03/0971

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

14 พฤศจิกายน 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นายสยาม เขี่ยมพิชัยฤทธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวย นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ถัดดา สุขปรีดี ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้ (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ ศธ 0528.03/ 1184

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

/ ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวบ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา เทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ลัดดา สุขปรีดี
ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นิสิตวิชาเอก
เทคโนโลยีทางการศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2-3 จำนวน 45 คน โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวม
ข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 12 - 19 ธันวาคม 2546 (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ ศธ 0528.03/1451

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ค.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

๒๕ ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
 เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวย นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนา
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ลัดดา สุขปรีดี
 ประธานกรรมการ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บ
 รวบรวมข้อมูลจาก นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 15 คน โดยผู้วิจัยจะขอ
 อนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 25 ธันวาคม 2546 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2547 (ติดต่อ
 ผู้วิจัย โทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
 คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466



ที่ ศธ 0528.03/1452

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ด.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

๒๕ ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามหาวิทยาลัยนครสวรรค์
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายจตุรงค์ ทองรวย นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ลัดดา หุขปรีดี ประธานกรรมการ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 15 คน โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 25 ธันวาคม 2546 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2547 (ติดต่อผู้วิจัยโทร. 0-1915-2611)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ
- แสดงตารางประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา เทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 32 ข้อ
2. ให้ผู้เรียนพิจารณาเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดโดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. แผ่นควบคุมปริมาณของแสงที่เป็นโลหะสีดำบาง ๆ หลายแผ่น ซ้อนกันเป็นกลีบ มีรูตรงกลาง เรียกว่าอะไร

ก. ไดอะแฟรม

ข. ชัตเตอร์

ค. แว่นกรองแสง

ง. ช่องมองภาพ

2. ขนาดของช่องรับแสงใดที่ปล่อยให้แสงไปตกกระทบฟิล์มได้มากที่สุด

ก. f 1.4

ข. f 5.6

ค. f 8

ง. f 16

3. ขนาดของช่องรับแสงใดที่ปล่อยให้แสงไปตกกระทบฟิล์มได้น้อยที่สุด

ก. f 1.4

ข. f 5.6

ค. f 8

ง. f 16

4. การปรับขนาดของช่องรับแสงให้กว้างเพิ่มขึ้น 2 สตอป จากเดิม f 16 คือ ขนาดใด

ก. f 5.6

ข. f 4

ค. f 8

ง. f 11

5. การปรับขนาดของช่องรับแสงให้แคบลง 2 สตอป จากเดิม f 4 คือ ขนาดใด

ก. f 5.6

ข. f 4

ค. f 8

ง. f 11

6. ขนาดของช่องรับแสงใดที่เหมาะสมต่อการถ่ายภาพชัดตื้น

ก. f 2.8

ข. f 5.6

ค. f 8

ง. f 11

7. การถ่ายภาพให้ได้ภาพที่มีช่วงความชัดเป็นแบบชัดลึก ต้องปรับขนาดของช่องรับแสงไว้ที่ใด

ก. f 1.4

ข. f 5.6

ค. f 8

ง. f 16

8. การถ่ายภาพบุคคลที่มีฉากหลังไม่สวยงามให้ดูพรมัวควรปรับขนาดของช่องรับแสงไว้ที่ใด

ก. f 2.8

ข. f 5.6

ค. f 8

ง. f 11

9. การถ่ายภาพทิวทัศน์ควรตั้งขนาดของช่องรับแสงไว้ที่ใด

ก. f 2

ข. f 11.4

ค. f 16

ง. f 5.6

10. ความชัดลึกของภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบในข้อใด

ก. เลนส์ของกล้องถ่ายภาพ

ข. फिल्मที่ใช้

ค. ขนาดของช่องรับแสง

ง. ถูกเฉพาะข้อ ก. และ ค

11. ระยะห่างเท่าใดระหว่างกล้องกับวัตถุที่จะถ่ายที่จะทำให้ภาพมีความชัดลึกมากที่สุด

ก. 3 ฟุต

ข. 5 ฟุต

ค. 10 ฟุต

ง. 15 ฟุต

12. กลไกอัตโนมัติที่ใช้ควบคุมเวลาให้แสงผ่านช่องรับแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มในกล้องตามเวลาที่กำหนด เรียกว่าอะไร

ก. ไดอะแฟรม

ข. เอฟสตอบ

ค. ชัตเตอร์

ง. จิวไฟน์เดอร์

13. ความเร็วชัตเตอร์ที่กำหนดให้ให้มันชัตเตอร์เปิดค้างอยู่ตลอดเวลาคือข้อใด

ก. P (Program)

ข. B (Bulb)

ค. M (Manual)

ง. A (Auto)

14. ค่าความเร็วชัตเตอร์ใดที่ปล่อยให้แสงผ่านเข้าไปกระทบฟิล์มได้นานที่สุด

ก. 1 วินาที

ข. 1/2 วินาที

ค. 1/125 วินาที

ง. 1/250 วินาที

15. ค่าความเร็วชัตเตอร์ใดที่ปล่อยให้แสงผ่านเข้าไปกระทบฟิล์มเร็วที่สุด

ก. 1 วินาที

ข. 1/2 วินาที

ค. 1/125 วินาที

ง. 1/1000 วินาที

16. กล้องถ่ายภาพในปัจจุบันส่วนใหญ่จะตั้งความเร็วชัตเตอร์ที่สัมพันธ์กับแฟลชอิเล็กทรอนิกส์ที่ข้อใด

ก. 1/15 วินาที

ข. 1/125 วินาที

ค. 1/250 วินาที

ง. 1/500 วินาที

17. ข้อใดคือกลไกของระบบปรับความเร็วชัตเตอร์อัตโนมัติในกล้องโดยทั่วไป

ก. TTL

ข. A.Auto

ค. F-Stop

ง. Motor Drive

18. การถ่ายภาพ Stop Action ขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ ให้ได้ภาพวัตถุที่หยุดนิ่ง ควรใช้ความเร็วชัตเตอร์ค่าใด

ก. 1 วินาที

ข. 1/30 วินาที

ค. 1/125 วินาที

ง. 1/1000 วินาที

19. การถ่ายภาพ ขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ ให้ได้ภาพวัตถุที่แสดงการเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว ควรใช้ความเร็วชัตเตอร์ค่าใด

ก. 1/2 วินาที

ข. 1/250 วินาที

ค. 1/500 วินาที

ง. 1/1000 วินาที

20. ในการถ่ายภาพน้ำตก ให้ได้ภาพสายน้ำที่ดูนุ่มนวลมีความเคลื่อนไหว ควรใช้ความเร็วชัตเตอร์ค่าใด

ก. 1 วินาที

ข. 1/30 วินาที

ค. 1/125 วินาที

ง. 1/1000 วินาที

21. สิ่งใดที่มีความสัมพันธ์กันในการถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่ออกมามีสภาพแสงที่ถูกต้อง

ก. ฟิล์ม-เลนส์

ข. ช่องรับแสง-ชัตเตอร์

ค. ชัตเตอร์-เครื่องวัดแสง

ง. เลนส์-ไดอะแฟรม

22. สิ่งใดที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณแสงที่เข้ามาทำปฏิกิริยากับฟิล์มภายในกล้อง

ก. เลนส์

ข. ฟิลเตอร์

ค. เครื่องวัดแสง

ง. ช่องรับแสง

23. ร่างกายของคนเรามีหน้าต่างที่ทำหน้าที่เปิด-ปิดให้แสงผ่านเข้าไปยังดวงตา ซึ่งเปรียบได้กับกลไกส่วนใดของกล้องถ่ายภาพ

ก. ช่องรับแสง

ข. ชัตเตอร์

ค. ฟิล์ม

ง. ช่องมองภาพ

24. เมื่อทำการถ่ายภาพแล้วนำไปผ่านกระบวนการล้าง-อัดฟิล์มขยายภาพ ปรากฏว่าภาพที่ถ่ายมานั้นมีสภาพสว่างทั่วไปทั้งภาพ ทั้งนี้จะเกิดมาจากสาเหตุใด

ก. ใช้ช่องรับแสงกว้างเกินไป

ข. ใช้ความเร็วชัตเตอร์เร็วเกินไป

ค. ใช้ความเร็วชัตเตอร์ช้าเกินไป

ง. ถูกเฉพาะ ข้อ ก. และ ค.

25. หลักการสำคัญในข้อใดที่ถูกต้อง

- ก. เมื่อเปิดช่องรับแสงกว้างขึ้น 1 สตอป ความเร็วชัตเตอร์ก็ต้องเร็วขึ้น 1 ชั้น
- ข. เมื่อเปิดช่องรับแสงกว้างขึ้น 1 สตอป ความเร็วชัตเตอร์ก็ต้องช้าลง 1 ชั้น
- ค. เมื่อเปิดช่องรับแสงแคบลง 1 สตอป ความเร็วชัตเตอร์ก็ต้องช้าลง 1 ชั้น
- ง. ถูกเฉพาะ ข้อ ก. และ ค.

26. ถ้าหากทำการวัดแสงแล้วได้ค่าออกมาว่าขนาดของช่องรับแสง 8 ความเร็วชัตเตอร์ 1/125 วินาที จงพิจารณาว่าตัวเลขในข้อใดสัมพันธ์กับเครื่องวัดแสงที่กำหนดไว้

- ก. ขนาดของช่องรับแสง 11 ความเร็วชัตเตอร์ 1/250 วินาที
- ข. ขนาดของช่องรับแสง 5.6 ความเร็วชัตเตอร์ 1/500 วินาที
- ค. ขนาดของช่องรับแสง 4 ความเร็วชัตเตอร์ 1/60 วินาที
- ง. ขนาดของช่องรับแสง 16 ความเร็วชัตเตอร์ 1/30 วินาที

27. ในการถ่ายภาพที่สภาพของแสงมีแสงแดด ปรากฏว่าเครื่องวัดแสงกำหนดให้เปิดช่องรับแสง f 11 ความเร็วชัตเตอร์ 1/125 แต่ถ้าหากต้องการเปลี่ยนไปใช้ความเร็วชัตเตอร์ 1/250 ดังนั้นจะต้องปรับขนาดของช่องรับแสงไปที่ค่าใด

- ก. f 16
- ข. f 8
- ค. f 5.6
- ง. f 22

28. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วมากขึ้น ขนาดของช่องรับแสงก็ต้องแคบลง
- ข. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วมากขึ้น ขนาดของช่องรับแสงก็ต้องกว้างขึ้นด้วย
- ค. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วช้าลง ขนาดของช่องรับแสงก็ต้องกว้างขึ้น
- ง. ถูก เฉพาะข้อ ก. และ ค.

29. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เมื่อใช้ขนาดช่องรับแสงที่กว้างขึ้น ก็ต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วมากขึ้น
- ข. เมื่อใช้ขนาดช่องรับแสงที่กว้างขึ้น ก็ต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่ช้าลง
- ค. เมื่อใช้ขนาดช่องรับแสงที่แคบลง ก็ต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่ช้าลง
- ง. ถูก เฉพาะข้อ ก. และ ค.

30. ในการถ่ายภาพที่สภาพของแสงมีแสงแดด ปรากฏว่าเครื่องวัดแสงกำหนดให้เปิดช่องรับแสง f 16 ความเร็วชัตเตอร์ 1/125 แต่ถ้าหากต้องการเปลี่ยนไปขนาดช่องรับแสง f 11 ดังนั้นจะต้องปรับค่าความเร็วชัตเตอร์ไปที่ค่าใด

ก. 1/30 วินาที

ข. 1/60 วินาที

ค. 1/250 วินาที

ง. 1/500 วินาที

31. การปรับขนาดของช่องรับแสงเท่าใดที่ส่งผลต่อความชัดลึกของภาพ

ก. ขนาดช่องรับแสงแคบ

ข. ขนาดช่องรับแสงปานกลาง

ค. ขนาดช่องรับแสงกว้าง

ง. ขนาดช่องรับแสงกว้างที่สุด

32. ถ้าพิจารณาจากหลักการเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ที่ส่งผลต่อการถ่ายภาพ ข้อใดน่าจะกล่าวได้ถูกต้อง

ก. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วมากๆ ภาพที่ถ่ายออกมาจะมีความชัดลึก

ข. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่เร็วมากๆ ภาพที่ถ่ายออกมาจะมีความชัดตื้น

ค. เมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่ช้ามากๆ ภาพที่ถ่ายออกมาจะมีความชัดตื้น

ง. ถูกเฉพาะ ข้อ ก. และ ค.

เฉลย

ข้อที่ 1	ก.	ข้อที่ 9	ค.	ข้อที่ 17	ข.	ข้อที่ 25	ง.
ข้อที่ 2	ก.	ข้อที่ 10	ง.	ข้อที่ 18	ง.	ข้อที่ 26	ง.
ข้อที่ 3	ง.	ข้อที่ 11	ง.	ข้อที่ 19	ก.	ข้อที่ 27	ข.
ข้อที่ 4	ค.	ข้อที่ 12	ค.	ข้อที่ 20	ก.	ข้อที่ 28	ข.
ข้อที่ 5	ค.	ข้อที่ 13	ข.	ข้อที่ 21	ข.	ข้อที่ 29	ง.
ข้อที่ 6	ก.	ข้อที่ 14	ก.	ข้อที่ 22	ง.	ข้อที่ 30	ค.
ข้อที่ 7	ง.	ข้อที่ 15	ง.	ข้อที่ 23	ข.	ข้อที่ 31	ก.
ข้อที่ 8	ก.	ข้อที่ 16	ข.	ข้อที่ 24	ง.	ข้อที่ 32	ข.

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา เทคโนโลยีการถ่ายภาพ

- เรื่อง
1. ช่องรับแสง
 2. ชัตเตอร์
 3. ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

ลักษณะของแบบสอบถามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง - ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม..... - ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน..... - การเรียงลำดับและความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา..... - ความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ..... - ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา.....					
2. ภาพ เสียง และภาษา - ความชัดเจนของภาพประกอบ..... - ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาบทเรียน..... - ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกส์ประกอบเนื้อหา..... - เสียงดนตรีประกอบ..... - ความถูกต้องและเหมาะสมของภาษา.....					

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
3. แบบทดสอบระหว่างเรียน - ความชัดเจนของคำสั่ง..... - ความชัดเจนของข้อคำถาม..... - แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์..... - การนำเสนอสรุปผลคะแนนรวม.....					
4. การจัดการบทเรียน - ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน..... - ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน..... - ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ..... - การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน..... - การควบคุมบทเรียน..... - ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน.....					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน วันที่...../...../.....

ตารางที่ 4 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

เรื่อง	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ความสอดคล้องของเนื้อหา กับ				
จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5	5	5	5.00
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	5	5	5	5.00
3. การเรียงลำดับและความชัดเจนในการ				
อธิบายเนื้อหา	5	5	4	4.67
4. ความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ	5	5	4	4.67
5. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	5	5	5	5.00
รวม	25	25	23	4.87

จากตารางที่ 4 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.87 อยู่ในระดับที่เหมาะสมดีมาก

ตารางที่ 5 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านภาพ เสียงและภาษา

เรื่อง	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ความชัดเจนของภาพประกอบ	4	4	5	4.33
2. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาบทเรียน	5	5	5	5.00
3. ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และ				
ภาพกราฟิกประกอบเนื้อหา	5	5	5	5.00
4. เสียงดนตรีประกอบ	5	5	4	4.67
5. ความถูกต้องและเหมาะสมของภาษา	5	4	5	4.67
รวม	23	23	24	4.73

จากตารางที่ 5 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านภาพ เสียงและภาษา ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.87 อยู่ในระดับที่เหมาะสมดีมาก

ตารางที่ 6 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านแบบทดสอบระหว่างเรียน

เรื่อง	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ความชัดเจนของคำสั่ง	4	5	5	4.67
2. ความชัดเจนของข้อคำถาม	4	5	5	4.67
3. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5	5	5	5.00
4. การนำเสนอสรุปผลคะแนนรวม	5	4	5	4.67
รวม	18	19	25	4.75

จากตารางที่ 6 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านแบบทดสอบระหว่างเรียน ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.87 อยู่ในระดับที่เหมาะสมดีมาก

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดการบทเรียน

เรื่อง	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	5	5	5	5.00
2. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	5	5	5	5.00
3. ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	5	5	5	5.00
4. การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	5	5	5	5.00
5. การควบคุมบทเรียน	5	5	5	5.00
6. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	5	5	5	5.00
รวม	25	25	25	5.00

จากตารางที่ 7 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านการจัดการบทเรียน ระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 5.00 อยู่ในระดับที่เหมาะสมดีมาก

ภาคผนวก ค

- แสดงผลการวิเคราะห์ดัชนีอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- แสดงผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.21	17	0.21
2	0.38	18	0.40
3	0.23	19	0.29
4	0.25	20	0.33
5	0.62	21	0.44
6	0.33	22	0.33
7	0.38	23	0.33
8	0.20	24	0.33
9	0.25	25	0.63
10	0.33	26	0.59
11	0.34	27	0.36
12	0.31	28	0.36
13	0.34	29	0.30
14	0.27	30	0.35
15	0.23	31	0.20
16	0.29	32	0.20

จำนวนผู้เรียน	30
คะแนนเฉลี่ย	22.14
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	6.27
ความแปรปรวน (S^2)	39.36
คะแนนจุดตัด (C)	22.4
r_{tt} (KR-20)	0.87

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.87

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพของผู้เรียนจำแนกตามรายบุคคล

คนที่	คะแนน (15)	คนที่	คะแนน (15)
1	13	16	14
2	13	17	14
3	10	18	12
4	14	19	13
5	11	20	14
6	14	21	14
7	14	22	14
8	15	23	12
9	14	24	13
10	14	25	13
11	15	26	12
12	14	27	15
13	15	28	15
14	14	29	13
15	14	30	13

รวมคะแนน (ΣX) เท่ากับ 405
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 13.5
ร้อยละของคะแนน เท่ากับ 90.00

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพของผู้เรียนจำแนกตามรายบุคคล

คนที่	คะแนน (32)	คนที่	คะแนน (32)
1	30	16	19
2	30	17	27
3	31	18	28
4	27	19	27
5	30	20	27
6	28	21	28
7	28	22	23
8	29	23	29
9	27	24	28
10	30	25	29
11	27	26	27
12	29	27	31
13	29	28	30
14	25	29	28
15	29	30	30

รวมคะแนน (ΣX) เท่ากับ 850

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 28.33

ร้อยละของคะแนน เท่ากับ 88.53

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$E_1 = \frac{\frac{(\sum X)}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

$$E_1 = \frac{\frac{405}{30}}{15} \times 100$$

$$= 90.00$$

ดังนั้น 80 ตัวแรก มีค่าเท่ากับ 90.00 หรือ ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพเท่ากับ 90.00

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$E_2 = \frac{\frac{(\sum F)}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\frac{850}{30}}{\frac{32}{32}} \times 100 \\
 &= 88.53
 \end{aligned}$$

ดังนั้น 80 ตัวหลัง มีค่าเท่ากับ 88.53 หรือ ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด
ในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา
เทคโนโลยีการถ่ายภาพเท่ากับ 88.53

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ 11 แสดงคะแนนเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ของผู้เรียนจำแนกตามรายบุคคล

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D^2	คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D^2
1	29	31	2	4	16	21	26	5	25
2	24	25	1	1	17	15	20	5	25
3	14	25	11	121	18	21	26	5	25
4	28	30	2	4	19	21	28	7	49
5	14	24	10	100	20	23	26	3	9
6	22	28	6	36	21	23	28	5	25
7	20	23	3	9	22	21	26	5	25
8	22	28	6	36	23	15	25	10	100
9	23	26	3	9	24	22	26	4	16
10	26	31	5	25	25	28	31	3	9
11	23	26	3	9	26	20	25	5	25
12	19	27	8	64	27	19	23	4	16
13	20	26	6	36	28	26	29	3	9
14	24	29	5	25	29	23	26	3	9
15	23	26	3	9	30	21	24	3	9

รวมคะแนนก่อนเรียน 650

รวมคะแนนหลังเรียน 794

$\sum D$ 144

$\sum D^2$ 864

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ก่อนเรียน 3.83

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) หลังเรียน 2.53

การคำนวณหาค่า t เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนคู่

$$\begin{aligned} t &= \frac{144}{\sqrt{\frac{30(864) - (144)^2}{30-1}}} \\ t &= \frac{144}{\sqrt{178.76}} \\ t &= \frac{144}{13.37} \\ t &= 10.77* \end{aligned}$$

* $p < .05$

Sig = 0.000

ดังนั้นผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งเป็นไปตาม
สมมติฐานที่กำหนดไว้

ภาคผนวก ง

- คู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ภาพแสดงตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา เทคโนโลยีการถ่ายภาพ

1. ชื่อบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง ความสัมพันธ์
ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ในการถ่ายภาพ

2. จุดประสงค์ของบทเรียน

เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะ หลักการทำงานของ
ช่องรับแสง และความเร็วชัตเตอร์ ตลอดจนการปรับตั้งค่าให้มีความสัมพันธ์กัน และฝึกทักษะในการ
ถ่ายภาพโดยการเลือกใช้นาฬิกาของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกัน ในการถ่ายภาพ
เพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่ตรงตามความต้องการหรือสภาพความเป็นจริงที่สุด

3. เนื้อหาบทเรียน

เป็นบทเรียนแบบสาขา ประเภทสอนเนื้อหาและฝึกทักษะจำนวน 3 เรื่อง คือ ช่องรับแสง
ชัตเตอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ โดยมีแบบฝึกทักษะประกอบ
บทเรียน เนื้อหาละ 2 แบบฝึกทักษะ รวมทั้งหมด 6 แบบฝึกทักษะ และหลังจบแต่ละบทเรียนจะมี
แบบทดสอบ เรื่องละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 15 ข้อ เพื่อประเมินผลผู้เรียน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

บทที่ 1 เรื่องช่องรับแสง

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของความหมายและลักษณะของช่องรับแสง
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจถึงการปรับตั้งขนาดของช่องรับแสงที่แตกต่างกัน

มีผลต่อการถ่ายภาพ

3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกปรับตั้งช่องรับแสงให้เหมาะสมต่อการถ่ายภาพที่
ต้องการและมีความสมจริงตามสภาพแสงที่ถูกต้องได้

บทที่ 2 เรื่องชัตเตอร์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของความหมายและลักษณะของชัตเตอร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจถึงการปรับตั้งความเร็วของชัตเตอร์ที่แตกต่างกัน

มีผลต่อการถ่ายภาพ

3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกปรับความเร็วชัตเตอร์ให้เหมาะสมต่อการถ่ายภาพที่ต้องการและมีความสมจริงตามสภาพแสงที่ถูกต้องได้

บทที่ 3 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของ ช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ ซึ่งทำงานสัมพันธ์กันต่อปริมาณของแสงที่เข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มในกล้องถ่ายภาพ
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การปรับตั้งช่องรับแสงและความเร็วของชัตเตอร์ ให้มีความสัมพันธ์กันในการถ่ายภาพ
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกปรับขนาดช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กัน โดยเหมาะสมต่อการถ่ายภาพที่ต้องการและมีความสมจริงตามสภาพแสงที่ถูกต้องได้

5. โครงสร้างเนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกทักษะ

บทที่ 1 เรื่อง ช่องรับแสง

1. เนื้อหาบทเรียน จำนวน 12 หน้า

- 1.1 ความหมายและลักษณะของช่องรับแสง
- 1.2 การปรับขนาดของช่องรับแสง
- 1.3 ความชัดลึกของภาพ

2. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 หน้า

- 2.1 การปรับขนาดของช่องรับแสงโดยใช้ความเร็วชัตเตอร์คงที่ส่งผลต่อความสว่าง-มืดของภาพ
- 2.2 การปรับขนาดของช่องรับแสงโดยใช้ความเร็วชัตเตอร์แปรผันตามขนาดของช่องรับแสงส่งผลต่อความชัดลึกของภาพ

บทที่ 2 เรื่อง ชัตเตอร์

1. เนื้อหาบทเรียน จำนวน 13 หน้า

- 1.1 ความหมายและลักษณะของชัตเตอร์
- 1.2 การเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์
- 1.3 การถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหวให้หยุดนิ่ง (Stop Action)

2. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 หน้า

- 2.1 การปรับขนาดความเร็วชัตเตอร์โดยใช้ขนาดของช่องรับแสงคงที่ส่งผลต่อความสว่าง-มืดของภาพ

2.2 การปรับความเร็วชัตเตอร์โดยขนาดของช่องรับแสงแปรผันตามความเร็วชัตเตอร์
ส่งผลต่อการถ่ายภาพเคลื่อนไหว

บทที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

1. เนื้อหาบทเรียน จำนวน 11 หน้า

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

1.2 การถ่ายภาพและลักษณะของภาพถ่ายโดยเลือกใช้ขนาดของช่องรับแสงเป็นหลักและปรับความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์ตาม

1.3 การถ่ายภาพและลักษณะของภาพถ่ายโดยเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์เป็นหลักและปรับขนาดของช่องรับแสงให้สัมพันธ์ตาม

2. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 หน้า

2.1 การปรับขนาดของช่องรับแสงโดยเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กัน

2.2 การปรับความเร็วชัตเตอร์โดยเลือกใช้ขนาดของช่องรับแสงให้สัมพันธ์กัน

6. ความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

หลักการที่สำคัญของการถ่ายภาพนั้น เกิดจากการเดินทางของแสงที่สะท้อนจากวัตถุ แล้วเดินทางผ่านเลนส์ ช่องรับแสงและชัตเตอร์ ไปตกกระทบกับฟิล์ม ทำให้เกิดภาพขึ้น โดยเลนส์จะทำหน้าที่ในการปรับระยะชัดของภาพ ช่องรับแสงจะทำหน้าที่ควบคุมปริมาณของแสงให้ผ่านเข้าไปได้มากหรือน้อย ในขณะที่ชัตเตอร์จะทำหน้าที่ในการควบคุมเวลาของแสงให้ผ่านเข้าไปกระทบฟิล์มได้เร็วหรือช้าเพียงใด

จะเห็นได้ว่าการที่สภาพของแสงไปตกกระทบกับฟิล์มเพื่อให้เกิดภาพถ่าย จะมีสภาพแสงที่ถูกต้องพอดีกับสภาพแสงจริงของวัตถุหรือไม่นั้น จึงขึ้นอยู่กับ การควบคุมปริมาณของแสงในการถ่ายภาพโดยจำเป็นจะต้องทำการปรับขนาดของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้สภาพแสงที่ถูกต้องพอดี และส่งผลให้ได้ภาพถ่ายที่มีความสวยงาม ตรงตามสภาพความเป็นจริง

7. อุปกรณ์สำหรับใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อุปกรณ์ขั้นต่ำที่สามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการประมวลผล 133 MHz ขึ้นไป
2. RAM อย่างต่ำ 16 MB
3. ฮาร์ดดิสก์ อย่างต่ำ 100 MB

4. การ์ดเสียง 16 bit
5. CD ROM ความเร็ว 4x สูงกว่า
6. จอสี Super VGA แสดงผลอย่างต่ำ 16 bit แสดงผลที่ 800x600 Pixels
7. เม้าส์และคีย์บอร์ด
8. ระบบปฏิบัติการ Windows 95/ Windows 98/ Windows Me หรือ Windows XP

อุปกรณ์ที่แนะนำเพิ่มเติม

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการประมวลผล 800 MHz ขึ้นไป
2. RAM 64 MB ขึ้นไป
3. VGA Card 16 MB ขึ้นไป
4. CD ROM ความเร็ว 32x ขึ้นไป

8. การติดตั้งโปรแกรม

1. ใส่แผ่น CD โปรแกรมลงใน Drive CD-ROM รอสักครู่โปรแกรมจะทำการเตรียมไฟล์เพื่อการติดตั้ง
2. จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอต้อนรับการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คลิกถัดไป หรือ NEXT
3. ระบุโฟลเดอร์ปลายทางที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แล้วคลิกถัดไปหรือ NEXT
4. จากนั้นโปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์ แล้วจะปรากฏไอคอน (Icon) CAI การถ่ายภาพ บนหน้าจอเดสก์ทอป (Desktop)
5. ปรับความละเอียดในการแสดงผลของหน้าจอที่ 800x600 Pixels
6. ดับเบิลคลิกที่ไอคอน CAI การถ่ายภาพ เพื่อเข้าสู่โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ

9. วิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เริ่มต้นเข้าสู่บทเรียน ประกอบไปด้วย
 - 1.1 พิมพ์ชื่อ-นามสกุล ของผู้เรียน
 - 1.2 ชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน
 - 1.3 ศึกษาความรู้พื้นฐานก่อนเรียน
 - 1.4 เมนูบทเรียน จำนวน 3 เรื่อง คือ ช่องรับแสง ชัตเตอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

2. เนื้อหาบทเรียน

2.1 ที่แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียน

2.2 ศึกษาเนื้อหาบทเรียน

2.3 ฝึกทักษะท้ายบทเรียน

2.4 ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

2.5 สรุปท้ายบทเรียน

3. จบเนื้อหาบทเรียน

3.1 สรุปผลการทำแบบทดสอบ

3.2 ออกจากบทเรียน

10. ปุ่มหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการควบคุมโปรแกรม

10.1

Lesson 1

บทเรียนที่ 1 เรื่อง ช่องรับแสง

10.2

Lesson 2

บทเรียนที่ 2 เรื่อง ชัตเตอร์

10.3

Lesson 3

บทเรียนที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

10.4

ฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะของแต่ละบทเรียน

10.5

เมนูหลัก

เมนูหลักหรือรายการหลักเพื่อเลือกบทเรียน

10.6

Next

ไปหน้าต่อไป

10.7

Back

ย้อนกลับหน้าที่ผ่านมา

10.8

Help

ช่วยเหลือ

10.9 **Credit** ผู้พัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10.10 **Exit** ออกจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10.11  ขนาดของช่องรับแสงเพื่อเลือกใช้ในการฝึกทักษะ

10.12  ขนาดความเร็วขั้วเตอร์เพื่อเลือกใช้ในการฝึกทักษะ

10.13  ปุ่มกดขั้วเตอร์ด้วยภาพที่ใช้ในแบบฝึกทักษะ

11. การทดสอบและการประเมินผล

1. การทดสอบระหว่างเรียนภายในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำการบันทึกคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งตำแหน่งแฟ้มที่ใช้เก็บข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียนจะอยู่ที่ C:\บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน\test
2. การประเมินผล จะทำการประเมินผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียน จำแนกตามรายบุคคล เรียงลำดับคะแนนที่ได้ของแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และคะแนนรวมทั้งหมดของบทเรียนโดยข้อที่ตอบถูกจะได้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดจะได้ 0 คะแนน

12. ข้อแนะนำในการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งาน

- ปัญหา : การแสดงผลทางหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏไม่เต็มจอภาพ
- วิธีการแก้ไข : ปรับการแสดงผลของภาพที่ขนาด 800 x 600 Pixels
- ปัญหา : ภาพเคลื่อนไหวภายในโปรแกรมบทเรียนไม่ทำงาน
- วิธีการแก้ไข : ทำการติดตั้งโปรแกรม Video for Windows ใหม่
- ปัญหา : ระหว่างการใช้งานบทเรียนหยุดการทำงาน
- วิธีการแก้ไข : ออกจากการใช้โปรแกรมบทเรียน โดยกดปุ่ม Ctrl+Q หรือ Alt+F4 เพื่อเข้าสู่บทเรียนใหม่อีกครั้ง

ยินดีต้อนรับ...สู่การติดต่อ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เรื่อง ทักษะการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สำหรับครู

Produced by Jaturonk Thongruay

หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรุณาใส่ชื่อผู้เรียน

>> |

จากนั้นกดปุ่ม Enter

หน้าจอแสดงการใส่ชื่อ นามสกุลผู้เรียนเพื่อเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลของโปรแกรมบทเรียน

บันทึกก่อนเรียน Lost

จุดประสงค์ของบทเรียน

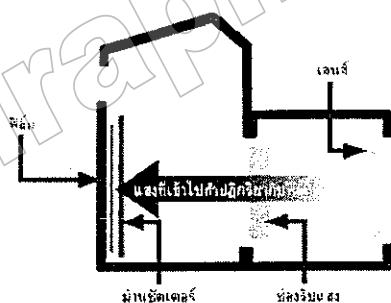
เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะ หลักการทำงานของ
ช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ ตลอดจนการปรับตั้งค่าให้มีความสัมพันธ์กัน และฝึกทักษะ
ในการถ่ายภาพโดยการเลือกใช้ขนาดของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกัน ในการ
ถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพที่ตรงตามความต้องการหรือสภาพความเป็นจริงที่สุด

กด Enter เพื่อเข้าสู่ความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

หน้าจอแสดงจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้ ๒๒ คะแนน จาก ๒๒ คะแนน

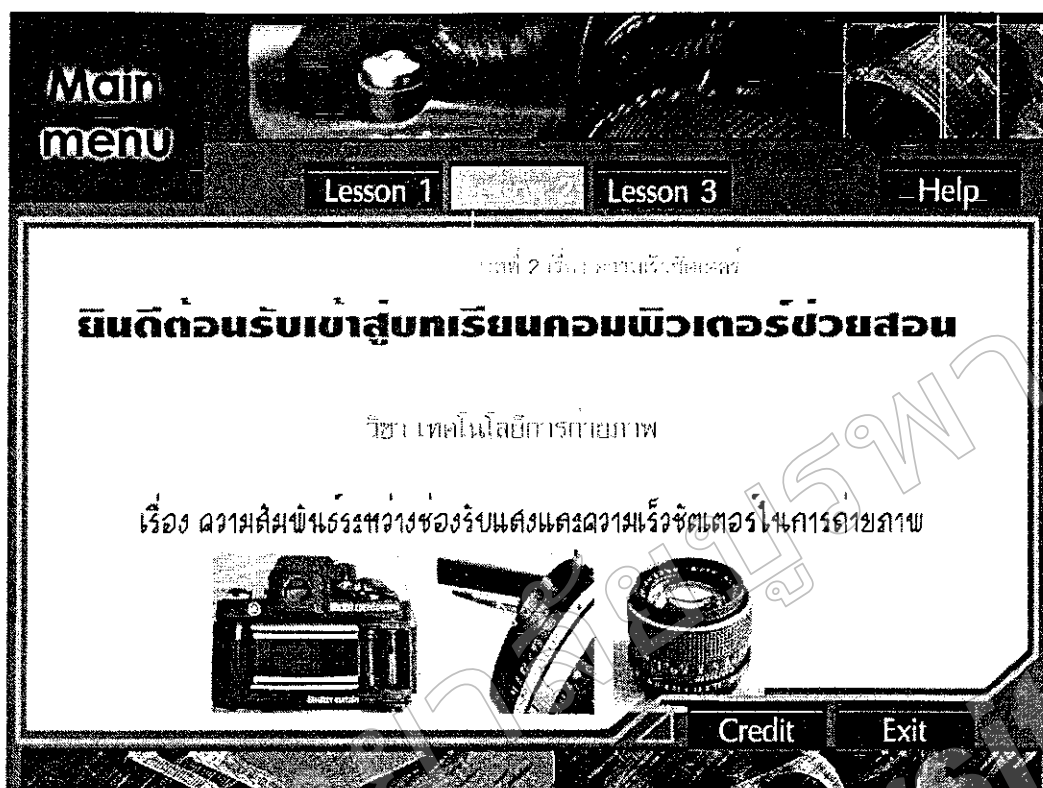
การถ่ายภาพที่จะให้ได้ภาพถ่ายออกมามีลักษณะตรงกับความต้องการและสภาพความเป็นจริงไม่ได้วัดหรือตัดสินกัน
ไปนั้น หลักการสำคัญส่วนหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับความรู้และความเข้าใจในการปรับตั้งขนาดของช่องรับแสง (Aperture) และความเร็ว
ชัตเตอร์ (Shutter Speed) ให้ทำงานสัมพันธ์กับความเร็วของฟิล์ม เพื่อให้ได้ปริมาณของแสงที่เข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มได้พอดี
ผลตามสภาพแสงจริง ซึ่งจะส่งผลในภาพที่ถ่ายออกมามีความถูกต้องสวยงาม ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่สุด



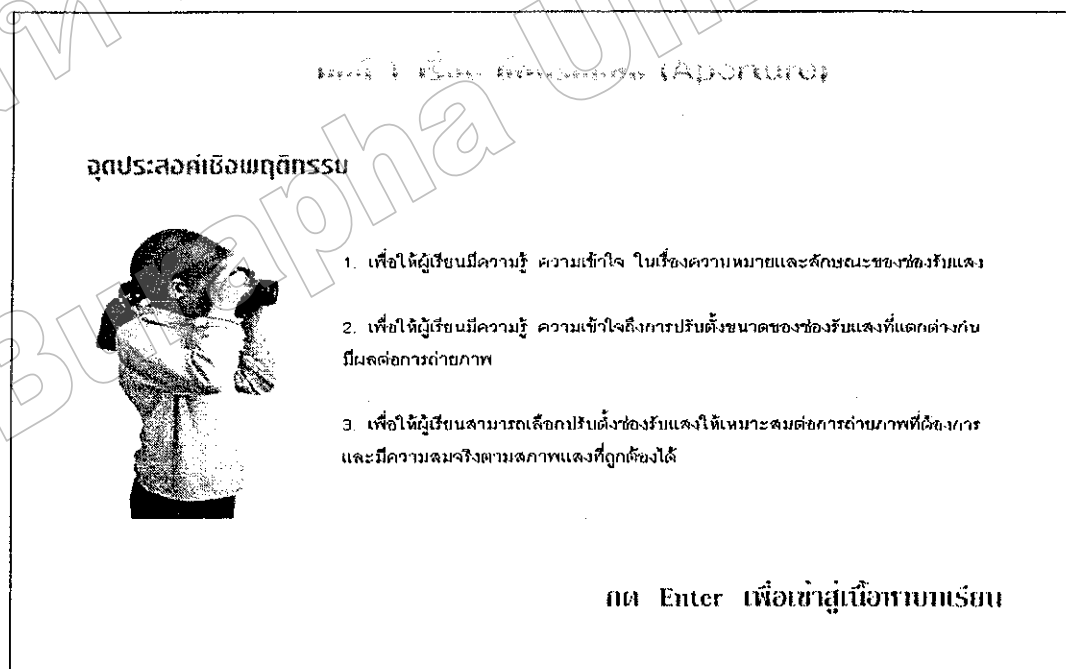
ภาพแสดงแบบจำลองหลักการทำงาน
ของกล้องถ่ายภาพ โดยแสงจะผ่าน
เลนส์ ผ่านช่องรับแสงและผ่านชัตเตอร์
ไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มเพื่อให้เห็นภาพ

กด Enter เพื่อเข้าสู่เมนูบทเรียน

หน้าจอให้ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนแก่ผู้เรียน



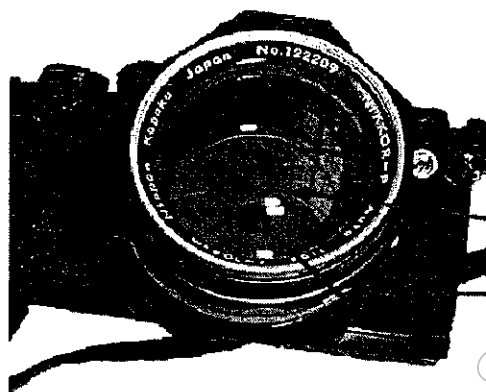
หน้าจอแสดงเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



หน้าจอแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของบทเรียนที่ 1 เรื่อง ช่องรับแสง

บทที่ 1 เรื่อง รูรับแสง (Aperture)

ความหมายและลักษณะของรูรับแสง



ในตัวเลนส์ของกล้องถ่ายภาพจะมีที่ควบคุมปริมาณแสงให้แสงผ่านเลนส์ไปยังฟิล์มได้มากหรือน้อยตามต้องการ เรียกว่า ไดอะแฟรม (Diaphragm) ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นโลหะใช้จำนวนหลายแผ่นซ้อนกันเป็นกลีบโดยมีช่องตรงกลางสามารถปรับขนาดของช่องตรงกลางให้กว้างหรือแคบได้ ซึ่งเรียกว่า รูรับแสง (Aperture)

ไดอะแฟรม (Diaphragm)

รูรับแสง (Aperture)

เมนูหลัก

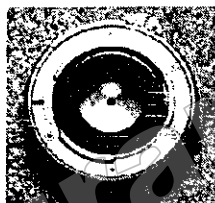
ฝึกทักษะ

ออก

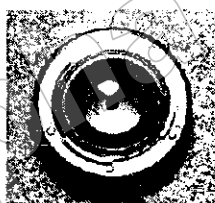
Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 1 แสดงถึงความหมายและลักษณะของรูรับแสง

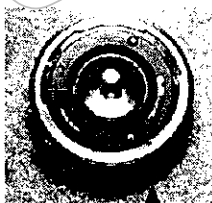
บทที่ 1 เรื่อง รูรับแสง (Aperture)



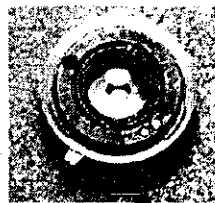
f/16



f/11



f/8



f/5.6

ภาพเปรียบเทียบขนาดรูรับแสง

การปรับค่าของตัวเลขเอฟ (f-number) จากตัวเลขหนึ่งไปยังอีกเลขหนึ่ง เช่น จาก f/11 ไปเป็น f/16 จะลดปริมาณความเข้มของแสงที่ตกกระทบฟิล์มลงครึ่งหนึ่ง หรือเมื่อเพิ่มเลขเอฟจาก f/11 ไปเป็น f/8 ปริมาณความเข้มของแสงที่ตกกระทบฟิล์มจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของขนาดเลขเอฟ (f-number) เดิม คือ f/11

Back

เมนูหลัก

ฝึกทักษะ

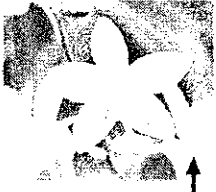
ออก

Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 1 แสดงถึงความแตกต่างของขนาดรูรับแสง

บทที่ 1 เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น (Introduction)

จากการที่ขนาดของช่องรับแสงที่แตกต่างกันมีผลต่อปริมาณของแสงที่เข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มในกล้องซึ่งทำให้เกิดภาพที่มีสีหรือความเข้มต่างกันตามขนาดของช่องรับแสงที่เลือกใช้ โดยหากใช้ค่าความไวแสงหรือค่า ISO ที่สูงจะทำให้ภาพเปรียบเทียบกับแสงปรากฏในภาพด้านล่าง



ขนาดช่องรับแสง f 1.4 จะทำให้ภาพที่บริเวณสว่างเนื่องจากใช้รับแสงมีเยอะเกินไป



ขนาดช่องรับแสง f 1.8 จะทำให้ภาพที่มีแสงพอดีกับค่า ISO ของกล้อง



ขนาดช่องรับแสง f 2.2 จะทำให้ภาพที่มีแสงน้อยเกินไปเนื่องจากใช้รับแสงมีน้อยเกินไป

ภาพเปรียบเทียบการใช้ขนาดของช่องรับแสงที่แตกต่างกันในการถ่ายภาพที่ค่าการวัดแสงที่ ISO ของกล้องรับแสง 8 ความไวแสง ISO 1625 วิชาที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพโดยใช้ความไวแสงหรือค่า ISO

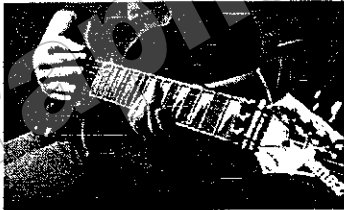
Back
เมนูหลัก
ฝึกทักษะ
ออก
Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 1 แสดงความสว่าง-มืดของภาพจากการใช้ขนาดช่องรับแสงที่แตกต่างกันในการถ่ายภาพ

บทที่ 2 เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น (Introduction)

ความชัดลึกของภาพ (Depth of field)

การปรับขนาดของช่องรับแสงที่แตกต่างกัน นอกจากจะมีผลทำให้ปริมาณของแสงเข้าไปในกล้องต่างกันแล้ว ยังส่งผลทำให้ระยะความชัดของภาพแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งเรียกว่า ภาพถ่ายมีช่วงความชัด (Depth of field) ต่างกัน



ภาพถ่ายมีความชัดลึก



ภาพถ่ายมีความชัดตื้น

ภาพถ่ายที่มีความชัดตั้งแต่วัตถุที่อยู่ระยะหน้า (foreground) ไปถึงวัตถุที่อยู่ระยะหลังสุด (background) ของระยะตำแหน่งที่ปรับความชัดในภาพ จัดว่าเป็นภาพที่มีความชัดลึกมาก คือ ชัดตลอด ขณะเดียวกันภาพถ่ายที่มีความชัดเฉพาะตำแหน่งที่ทำการปรับโฟกัสไว้ ส่วนระยะหน้าและระยะหลังจะพรางไม่ชัดเจน จัดว่าเป็นภาพที่มีความชัดตื้น

Back
เมนูหลัก
ฝึกทักษะ
ออก
Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 1 แสดงถึงการใช้ขนาดช่องรับแสงที่แตกต่างกันมีผลต่อความชัดลึกของภาพ

การปรับขนาดของช่องรับแสงส่งผลต่อความสว่าง-มืดของภาพ

คำชี้แจง >> จากสภาพแสงจริงของภาพ โดยผ่านการวัดแสงของกล้องปรากฏทางช่องมองภาพแสดงว่าภาพด้านซ้ายซ้ายนี้ เกือบกำหนดค่าความเร็วชัตเตอร์ไว้ที่ 1/125 วินาทีแล้ว จะได้อัตราความเร็วชัตเตอร์ของช่องรับแสง 0 ให้ผู้เรียนทดลองเลือกปรับขนาดของช่องรับแสง โดยใช้ค่าความเร็วชัตเตอร์เท่าเดิม แล้วกลุ่บรูรับแสงดูว่าภาพซึ่งจะแสดงผลของภาพถ่ายที่ได้ทางด้านขวาและจะสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดขึ้น



ขนาดช่องรับแสง 8

ความเร็วชัตเตอร์ 1/125

→



ความเร็วชัตเตอร์ 1/125

ผลที่ได้มาจากการเลือกค่ารูรับแสงที่ 18

เลือกขนาดของช่องรับแสง >>

กลับสู่เนื้อหา

แบบฝึกทักษะที่ 2

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 1 ตอนที่ 1 การปรับขนาดของช่องรับแสงส่งผลต่อความสว่าง-มืดของภาพ

การปรับขนาดของช่องรับแสงส่งผลต่อความชัดลึกของภาพ

คำชี้แจง >> จากสภาพแสงจริงของภาพปรากฏทางช่องมองภาพทางด้านซ้ายซ้ายนี้ ให้ผู้เรียนทดลองปรับขนาดของช่องรับแสงโดยความเร็วชัตเตอร์จะแปรผันสัมพันธ์ตามขนาดของช่องรับแสงโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ภาพของแสงที่ถูกส่องพอดีให้ผู้เรียนสังเกตถึงความเร็วชัตเตอร์ที่แปรผันไปและความชัดลึกและชัดตื้นของภาพ



ขนาดช่องรับแสง 8

ความเร็วชัตเตอร์ 1/125

→



ความเร็วชัตเตอร์ 1/125

ผลที่ได้มาจากการเลือกค่ารูรับแสงที่ 18

เลือกขนาดของช่องรับแสง >>

แบบฝึกทักษะที่ 1

บทสรุป

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 1 ตอนที่ 2 การปรับขนาดของช่องรับแสงส่งผลต่อความชัดลึกของภาพ

หลักการ 1: เรื่อง รูรับแสง (Aperture)

สรุปท้ายบทเรียน

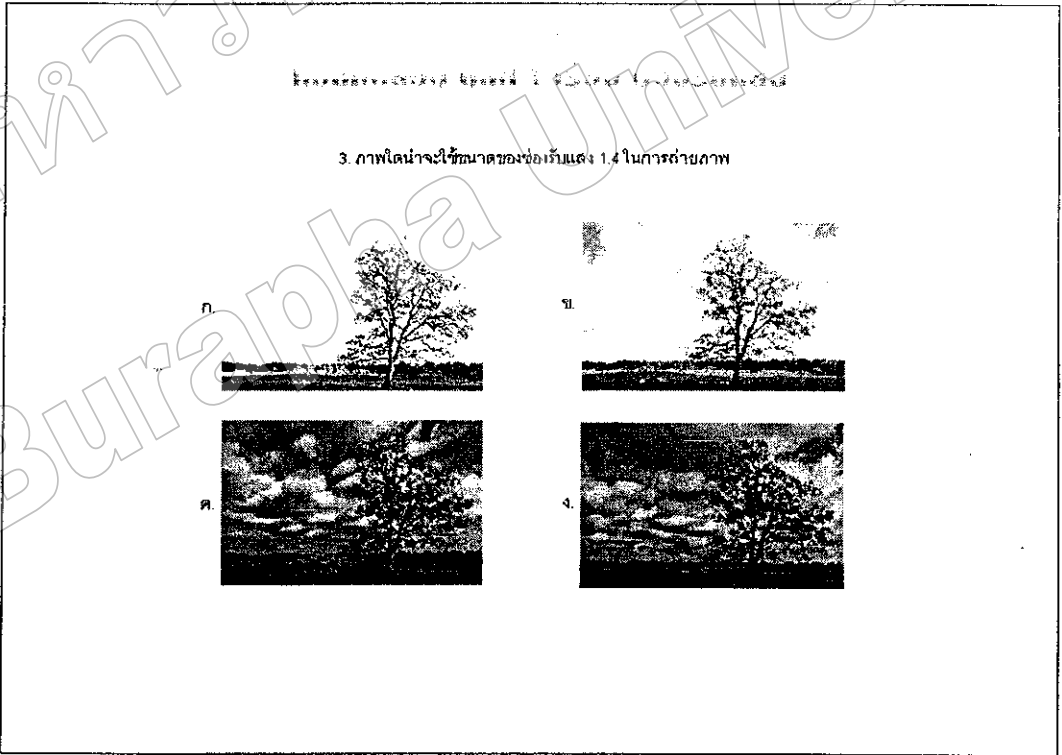
จากเนื้อหาของบทเรียนและแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนได้ศึกษาและทดลองปฏิบัติ จะเห็นได้ว่าขนาดของรูรับแสงมีผลต่อปริมาณของแสงโดยมีหน่วยวัดคือเป็นค่า f-stop กำหนดเวลาให้แสงผ่านเข้าไปกระทบฟิล์ม ซึ่งถ้าหากทำการควบคุมขนาดรูรับแสงแต่เพียงอย่างเดียว โดยใช้ความเร็วชัตเตอร์เท่าเดิมก็จะทำให้ได้ภาพถ่ายที่มีความสว่างหรือมืดตามแต่ขนาดของรูรับแสงที่ใช้ แต่ถ้าหากมีการควบคุมความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กับขนาดของรูรับแสงด้วยแล้ว ก็จะทำให้ได้ภาพถ่ายที่ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงและยังสามารถควบคุมความคมชัดลึก (Depth of field) ของภาพได้อีกด้วย

ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาให้มีความรู้และความเข้าใจในเรื่องของชัตเตอร์หลักการทำงานและความสัมพันธ์ในการเลือกใช้นาฬิกาของรูรับแสงและความเร็วชัตเตอร์จึงจะทำให้สามารถถ่ายภาพออกมาได้ตรงตามวัตถุประสงค์และสภาพความเป็นจริง

แบบฝึกหัดที่ 2

ทำแบบทดสอบ

หน้าจอแสดงสรุปท้ายบทเรียนที่ 1



หน้าจอแสดงตัวอย่าง แบบทดสอบระหว่างเรียน ของบทเรียนที่ 1

หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ

กรุณatest

ถูกต้องทั้งหมด 3 ข้อ

ผิดทั้งหมด 2 ข้อ

จากทั้งหมด 5 ข้อ

กด Enter เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

หน้าจอแสดงสรุปผลการทำแบบทดสอบของบทเรียนที่ 1

บทที่ 1 เรื่อง การใช้กล้องถ่ายภาพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องความหมายและลักษณะของชัตเตอร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจถึงการปรับตั้งขนาดของชัตเตอร์ที่แตกต่างกัน
มีผลต่อการถ่ายภาพ
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกปรับความเร็วชัตเตอร์ได้เหมาะสมต่อการถ่ายภาพที่ต้องการ
การและความคมชัดตามสภาพแสงที่ถูกต้องได้

กด Enter เพื่อเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน

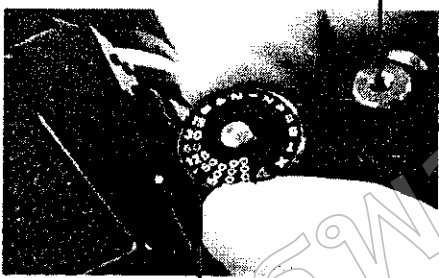
หน้าจอแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของบทเรียนที่ 2 เรื่อง ชัตเตอร์

หน้าที่ 2 เรือร่น (Shutter)

ชัตเตอร์ (Shutter)

ชัตเตอร์เป็นกลไกอัตโนมัติที่ใช้ควบคุมเวลาให้แสงผ่านช่องรับแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มในกล้องตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการเปิดชัตเตอร์ในเวลาลงแล้วชัตเตอร์เริ่มเปิด (ใช้วิธีกดปุ่มชัตเตอร์ที่กล้อง) จนกระทั่งชัตเตอร์ปิด โดยเรียกช่วงเวลาการเปิดชัตเตอร์นี้ว่า ความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speed) ซึ่งคิดเป็นเศษส่วนวินาที ดังนี้ $1/1$, $1/2$, $1/4$, $1/8$, $1/15$, $1/30$, $1/60$, $1/125$, $1/250$, $1/500$, $1/1000$ วินาที เป็นต้น

แต่ในขณะที่จะหาปริมาณขนาดความเร็วชัตเตอร์จะบอกให้เฉพาะตัวเลขที่เป็นส่วนคือ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000



ปุ่มกดชัตเตอร์

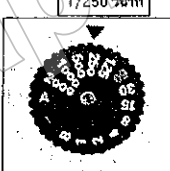
วงแหวนปรับความเร็วชัตเตอร์

เมนูหลัก
ฝึกทักษะ
ออก
Next

หน้าจอตวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 2 แสดงถึงความหมายและลักษณะของชัตเตอร์

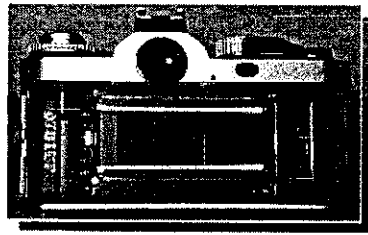
หน้าที่ 2 เรือร่น (Shutter)

การตั้งความเร็วชัตเตอร์ จะต้องตั้งให้พอดีกับตัวเลขที่กำหนดความเร็วชัตเตอร์การเพิ่มหรือลดความเร็วชัตเตอร์ด้วยตัวเลขที่อยู่ใกล้กันจะมีผลต่อการเพิ่มหรือลดความเร็วชัตเตอร์เป็นสองเท่าของกันและกัน เช่น จากความเร็วชัตเตอร์ $1/30$ เป็น $1/15$ ชัตเตอร์ก็จะเปิดปิดช้าลงเป็นสองเท่าและปริมาณแสงที่ผ่านช่องรับแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มก็จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าหรือในทางกลับกัน การปรับความเร็วชัตเตอร์ $1/30$ เป็น $1/60$ ชัตเตอร์ก็จะเปิดเร็วขึ้นเป็นสองเท่าแล้วปริมาณแสงก็จะลดลงเพียงครึ่งเดียวของความเร็วชัตเตอร์เดิมคือ $1/30$



1/250 วินาที

กลองปรับขนาดความเร็วชัตเตอร์



ภาพแสดงความเร็วในการเปิด-ปิดด้วยปุ่มชัตเตอร์

Back
เมนูหลัก
ฝึกทักษะ
ออก
Next

หน้าจอตวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 2 แสดงถึงความแตกต่างของความเร็วในการเปิด-ปิดม่านชัตเตอร์

ข้อที่ 2 เรื่อง ความเร็ว (Speed)

การถ่ายภาพวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ (หรือเกือบจะไม่คงที่) เมื่อเปลี่ยนความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกันจะทำให้ภาพที่แตกต่างกัน คือ เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์สูงๆ จะสามารถถ่ายภาพวัตถุเคลื่อนที่ให้เห็นหยุดนิ่งได้หรือเมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำ เมื่อถ่ายภาพวัตถุเคลื่อนที่เร็วๆ จะได้ภาพวัตถุที่เบลอ

ความเร็วชัตเตอร์ >>

1/1000 วินาที

1/250 วินาที

1/30 วินาที

ภาพเปรียบเทียบการเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกันในการถ่ายภาพเคลื่อนที่

Back

เมนูหลัก

ฝึกทักษะ

ออก

Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 2 แสดงถึงการใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการถ่ายภาพวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว

ข้อที่ 2 เรื่อง ความเร็ว (Speed)

ส่วนการตั้งค่าความเร็วชัตเตอร์ที่ 8 นั้น ไม่ใช่อัตราส่วนที่แน่นอนว่าจะต้องเปิดชัตเตอร์ค้างไว้นานเท่าใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแสงของวัตถุที่จะถ่ายนั้นว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด แล้วทดลองถ่ายภาพโดยใช้ความเร็ว 8 ดังไว้ ตามระยะเวลาต่างๆ เพื่อให้ได้ภาพที่ออกมามีลักษณะที่ได้รายละเอียดของภาพที่ชัดเจนที่สุด

ความเร็วชัตเตอร์ 8 ที่ 5 วินาที
จะได้ภาพที่มีความชัดและแสงสว่างน้อย

ความเร็วชัตเตอร์ 8 ที่ 10 วินาที
จะได้ภาพที่พื้นรายละเอียดมืดเกินไป

ภาพเปรียบเทียบการใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกันในการถ่ายภาพไฟกลางคืน

Back

เมนูหลัก

ฝึกทักษะ

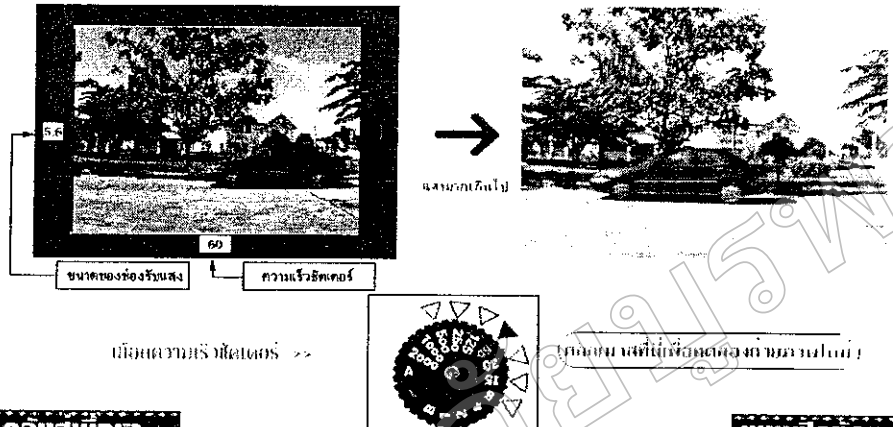
ออก

ฝึกทักษะ

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 2 แสดงถึงการเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ในการถ่ายภาพไฟกลางคืน

การปรับความเร็วชัตเตอร์ส่งผลต่อความสว่าง-มืดของภาพ

คำอธิบาย :- จากสภาพแสงจริงของวัตถุเคลื่อนที่ โดยผ่านการวัดแสงของกล้องปรากฏทางช่องมองภาพ แสดงว่าภาพผ่านลำแสงเข้าเมื่อกำหนดขนาดของรูรับแสงไว้ที่ 5.6 แล้ว จะต้องให้ความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/25 วินาที ให้ผู้เรียนทดลองเลือกปรับค่าความเร็วชัตเตอร์โดยใช้ขนาดของรูรับแสงเท่าเดิม แล้วกดปุ่มชัตเตอร์ถ่ายภาพซึ่งจะแสดงผลของภาพถ่ายที่ได้ทางด้านขวาและจะสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดขึ้น



กดปุ่มชัตเตอร์เพื่อถ่ายภาพตามปกติ

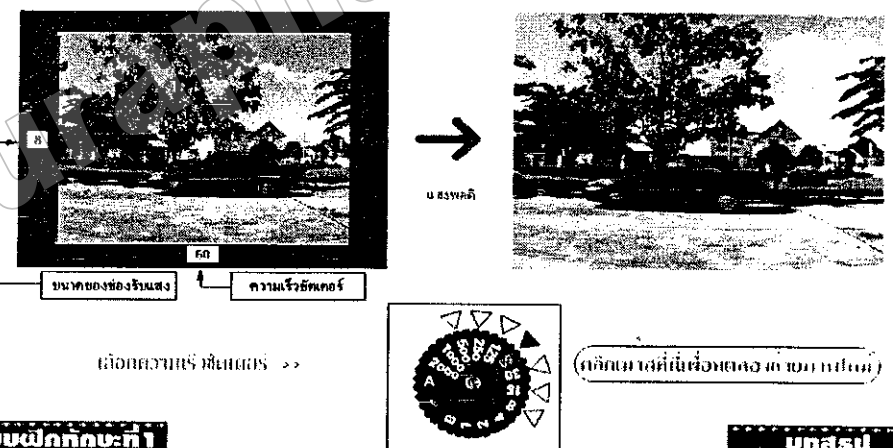
กลับสู่เนื้อหา

แบบฝึกทักษะที่ 2

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 2 ตอนที่ 1 การปรับความเร็วชัตเตอร์ส่งผลต่อความชัดลึกของภาพ

การปรับความเร็วชัตเตอร์ส่งผลต่อการถ่ายภาพเคลื่อนไหว

คำอธิบาย :- จากสภาพแสงจริงของวัตถุที่เคลื่อนที่ปรากฏทางช่องมองภาพทางด้านซ้ายให้ผู้เรียนทดลองปรับความเร็วชัตเตอร์โดยขนาดของรูรับแสงจะแปรผันสัมพันธ์ตามความเร็วชัตเตอร์ที่เลือกไปโดยอัตโนมัติเพื่อให้ได้ภาพของแสงที่ถูกต้องพอดีให้ผู้เรียนสังเกตถึงขนาดของรูรับแสงที่แปรผันไปและลักษณะของภาพวัตถุเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน



กดปุ่มชัตเตอร์เพื่อถ่ายภาพตามปกติ

แบบฝึกทักษะที่ 1

บทสรุป

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 2 ตอนที่ 2 การปรับความเร็วชัตเตอร์ส่งผลต่อการถ่ายภาพเคลื่อนไหว

แบบที่ 2 เรือดำน้ำ (Submarine)

สรุปท้ายบทเรียน

จากเนื้อหาของบทเรียนแบบฝึกทักษะที่ผู้เรียนได้ศึกษาและทดลองปฏิบัติ จะเห็นได้ว่าความเร็วในการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วของเวลาที่แสงผ่านขนาดความกว้างแคบของช่องรับแสง ผ่านเข้าไปกระทบฟิล์ม ซึ่งถ้าหากทำการควบคุมความเร็วของฟิล์มแต่เพียงอย่างเดียว โดยใช้ขนาดของช่องรับแสงเท่าเดิมก็จะทำให้ได้ภาพถ่ายที่มีความสว่างหรือมืดมนและขนาดความเร็วของฟิล์มแต่เพียงอย่างเดียว แต่ถ้าหากมีการควบคุมขนาดของช่องรับแสงให้สัมพันธ์ตามขนาดความเร็วของฟิล์มเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำให้ได้ภาพถ่ายแสงที่ถูกถ่ายได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง และยังสามารถควบคุมการถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนที่ได้อีกด้วย

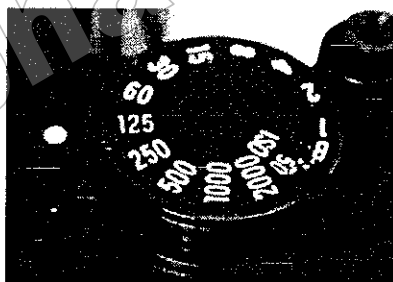
ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาให้มีความรู้และความเข้าใจในเรื่องการเลือกใช้อัตราเร็วของฟิล์มและขนาดของช่องรับแสงให้ทำงานได้สัมพันธ์กันจึงจะทำให้สามารถถ่ายภาพออกมาได้ตรงตามวัตถุประสงค์และสภาพความเป็นจริง

แบบฝึกทักษะที่ 2

ทำแบบทดสอบ

หน้าจอแสดงสรุปท้ายบทเรียนที่ 2

3 ตัวอย่างข้อ ในภาพด้านล่างหมายถึงอะไร



ก. ฟิล์มความเร็ว

ข. ความเร็วของฟิล์มที่สัมพันธ์กับไฟแฟลช

ค. ความเร็วของฟิล์มในมิลิ

ง. ขนาดของฟิล์มที่สัมพันธ์กับฟิล์ม

หน้าจอแสดงตัวอย่าง แบบทดสอบระหว่างเรียน ของบทเรียนที่ 2

ภาพที่ 3 เรือรบ 100 เมตร ซึ่งมีความเร็ว 15.6 นอต (1 นอต = 1.85 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) กำลังแล่นผ่านช่องรับแสง

หลักการที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนขนาดของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กันนั้น ก็คือเมื่อเปิดช่องรับแสงให้กว้างขึ้นอีก 1 สตอป ความเร็วชัตเตอร์ก็จะต้องทำงานเร็วขึ้น 1 ขึ้นเพื่อชดเชยกับค่าแสงที่สูญเสียไป ในทำนองเดียวกันเมื่อเปิดช่องรับแสงให้แคบลงสตอปก็จำเป็นต้องปรับความเร็วชัตเตอร์ให้ช้าลงอีก 1 ขึ้น เช่นกัน เช่น ถ้าหากเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ชดเชยเพื่อหยุดความเคลื่อนไหวของวัตถุที่เคลื่อนที่ก็จะต้องชดเชยกับค่าแสงที่สูญเสียไปโดยเลือกขนาดของรับแสงที่กว้างขึ้น หรือเมื่อต้องการให้เห็นวัตถุหยุดถึงความเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำ ก็ต้องใช้ช่องรับแสงที่แคบขึ้นเพื่อลดค่าแสงที่เข้ามามากเกินไป

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการปรับช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

Back เมนูหลัก ปิดทักษะ ออก Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 3 แสดงหลักการที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนขนาดของรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กัน

ตัวอย่างเช่น ในการถ่ายภาพที่สภาพแสงมีแสงแดด และปรากฏว่าเครื่องวัดแสงกำหนดให้เปิดช่องรับแสง 18 ความเร็วชัตเตอร์ 1/125 วินาที ซึ่งจะได้ภาพที่ถูกส่องตามสภาพแสง แต่ถ้าหากต้องการเปลี่ยนไปใช้ความเร็วชัตเตอร์ให้เร็วขึ้น 1 ขึ้น คือ 1/250 วินาทีเพื่อหยุดภาพวัตถุที่เคลื่อนไหวในหยุดนิ่ง ก็จำเป็นต้องเปิดช่องรับแสงให้กว้างขึ้น 1 สตอป คือ 15.6 เพื่อชดเชยแสงให้ได้ปริมาณที่พอๆ ในทำนองเดียวกัน หากต้องการใช้ความเร็วชัตเตอร์ช้าลงกว่าเดิม 1 ขึ้น คือ 1/60 วินาที ก็จำเป็นต้องปรับขนาดช่องรับแสงให้แคบลง 1 สตอป ซึ่งคือ 111 จึงจะรับปริมาณแสงพอได้เช่นกัน

Shutter speed f-stop

1/15	2.8
1/30	4
1/60	5.6
1/125	8
1/250	11
1/500	16
1/1000	22

1/60 1/125 1/250 1/500

time time time time

111 18 156 14

Back เมนูหลัก ปิดทักษะ ออก Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 3 แสดงถึงความสัมพันธ์ของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

รูปที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับเลือกขนาดของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

การปรับขนาดของช่องรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ จะมีผลทำให้ภาพถ่ายมีลักษณะพิเศษแตกต่างกันดังนี้

1. ขนาดช่องรับแสง การปรับขนาดช่องรับแสงได้แก่ เช่น ปรับไปที่ f16 หรือ f11 จะทำให้ลักษณะของภาพถ่ายมีช่วงความชัด (Depth of field) สูงมาก กล่าวคือ วัตถุที่อยู่ใกล้และไกลจากระยะโฟกัสจะมีความชัดหมด เรียกว่าชัดในไกล แต่ถ้าปรับขนาดของช่องรับแสงให้กว้างขึ้น เช่น f1.4 หรือ f2 ภาพถ่ายจะมีความชัดเฉพาะในวัตถุที่อยู่ใกล้ๆ เท่านั้น ระยะของวัตถุอื่นจะเบลอไม่ชัดจนเรียกภาพถ่ายแบบนี้ว่า มีความชัดตื้น



ขนาดช่องรับแสง: f2.8 f4 f5.6 f8

ภาพเปรียบเทียบการปรับขนาดช่องรับแสงที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้ภาพมีความชัดลึกหรือชัดตื้นต่างกัน โดยในภาพเป็นภาพที่รับแสงมาโดยอัตโนมัติ

Back เมฆหลัก เปิดทักษะ ออก Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 3 แสดงถึงการเลือกใช้ช่องรับแสงเป็นหลักเพื่อถ่ายภาพให้มีความชัดลึกหรือชัดตื้นและปรับความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์ตามขนาดของช่องรับแสง

รูปที่ 4 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับเลือกความเร็วชัตเตอร์

2. ความเร็วชัตเตอร์ การตั้งความเร็วชัตเตอร์สูง เช่น 1/1000 วินาที หรือ 1/500 วินาที ภาพวัตถุที่เคลื่อนที่ จะได้ภาพถ่ายวัตถุที่เคลื่อนที่ซึ่งจะได้ภาพถ่ายวัตถุที่เคลื่อนที่นั้นหยุดนิ่งอยู่กับที่ เรียกภาพถ่ายชนิดนี้ว่า ภาพ Stop action แต่ถ้าหากตั้งความเร็วชัตเตอร์ให้ต่ำ เช่น 1/30 วินาที หรือ 1/15 วินาที ภาพวัตถุที่เคลื่อนที่ จะได้ภาพถ่ายวัตถุที่เคลื่อนที่นั้นเบลอเหมือนว่ากำลังเคลื่อนที่มีความเร็ว นอกจากนี้การให้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำๆ ยังเหมาะจะสำหรับการถ่ายภาพกลางคืน น้ำตกเพื่อให้ดูมีความนุ่มนวล หรือการถ่ายภาพไฟกลางคืนยังจำเป็นต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำๆ โดยอาจตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ที่ 8 แล้วกำหนดช่วงเวลาการเปิด-ปิดชัตเตอร์เอง เพื่อให้มีปริมาณแสงเพียงพอ

ความเร็วชัตเตอร์: 1/60 วินาที 1/250 วินาที 1/1000 วินาที



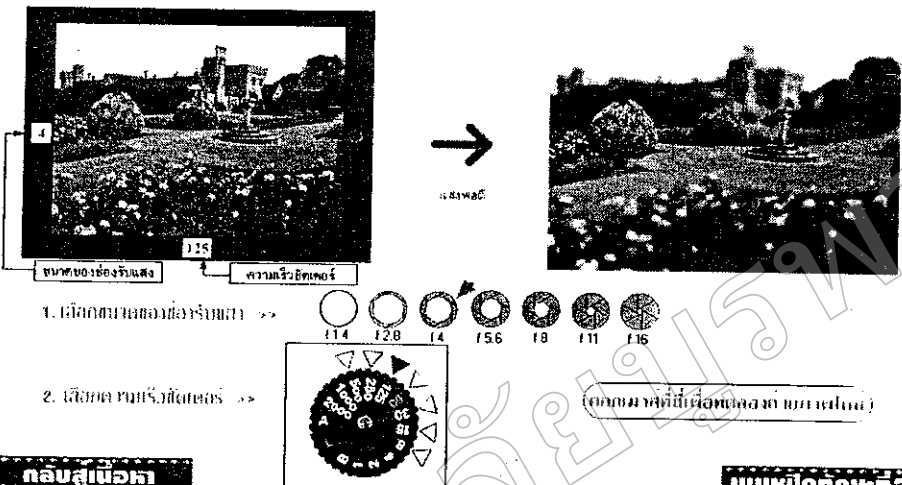
ภาพเปรียบเทียบการตั้งความเร็วชัตเตอร์ที่แตกต่างกันโดยจะถ่ายภาพวัตถุเคลื่อนที่

Back เมฆหลัก เปิดทักษะ ออก Next

หน้าจอตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนที่ 3 แสดงถึงการเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์เป็นหลักเพื่อถ่ายภาพให้เห็นวัตถุที่เคลื่อนไหวด้วยความเร็วหยุดนิ่งหรือดูกำลังเคลื่อนไหวกแล้วปรับขนาดช่องรับแสงให้สัมพันธ์ตามความเร็วชัตเตอร์

การปรับขนาดของช่องรับแสงโดยเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กัน

คำชี้แจง >> จากภาพด้านล่างซ้าย จากการวัดแสงของกล้องได้ค่าขนาดช่องรับแสง f4 ความเร็วชัตเตอร์ 1/125 วินาที ให้ผู้เรียนทดลองปรับขนาดของช่องรับแสง แล้วเลือกความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กับปริมาณแสงที่ถูกต้องตรงตามสภาพแสงจริง แล้วกดปุ่มวัดแสงที่ถ่ายภาพซึ่งจะแสดงผลของภาพถ่ายที่ได้ทางด้านขวาและอาจสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดขึ้น



ขนาดของช่องรับแสง ความเร็วชัตเตอร์

1. เลือกขนาดของช่องรับแสง >>

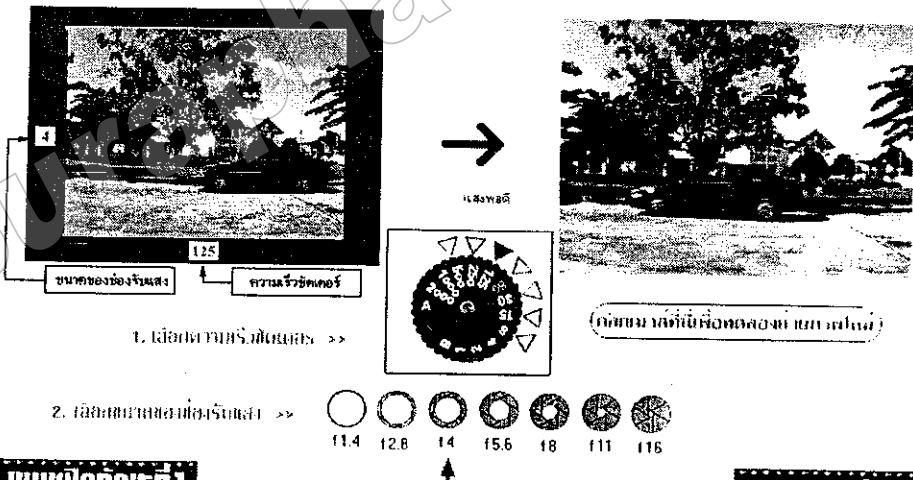
2. เลือกความเร็วชัตเตอร์ >>

แบบฝึกทักษะที่ 2

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 3 ตอนที่ 1 การปรับความเร็วขนาดช่องรับแสงโดยเลือกใช้ความเร็วชัตเตอร์ให้สัมพันธ์กัน

การปรับความเร็วชัตเตอร์โดยเลือกใช้ขนาดของช่องรับแสงให้สัมพันธ์กัน

คำชี้แจง >> จากภาพด้านล่างซ้าย จากการวัดแสงของกล้องได้ค่าความเร็วชัตเตอร์ 1/125 วินาทีและขนาดช่องรับแสง f4 ให้ผู้เรียนทดลองปรับความเร็วชัตเตอร์ แล้วเลือกขนาดของช่องรับแสง ให้สัมพันธ์กับปริมาณแสงที่ถูกต้องตรงตามสภาพแสงจริง แล้วกดปุ่มวัดแสงที่ถ่ายภาพซึ่งจะแสดงผลของภาพถ่ายที่ได้ทางด้านขวาและอาจสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดขึ้น



ขนาดของช่องรับแสง ความเร็วชัตเตอร์

1. เลือกความเร็วชัตเตอร์ >>

2. เลือกขนาดของช่องรับแสง >>

แบบฝึกทักษะที่ 1

บทสรุป

หน้าจอแสดงแบบฝึกทักษะ บทเรียนที่ 3 ตอนที่ 2 การปรับความเร็วชัตเตอร์โดยเลือกใช้ขนาดช่องรับแสงให้สัมพันธ์กัน

บทที่ 3 เรื่อง การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล

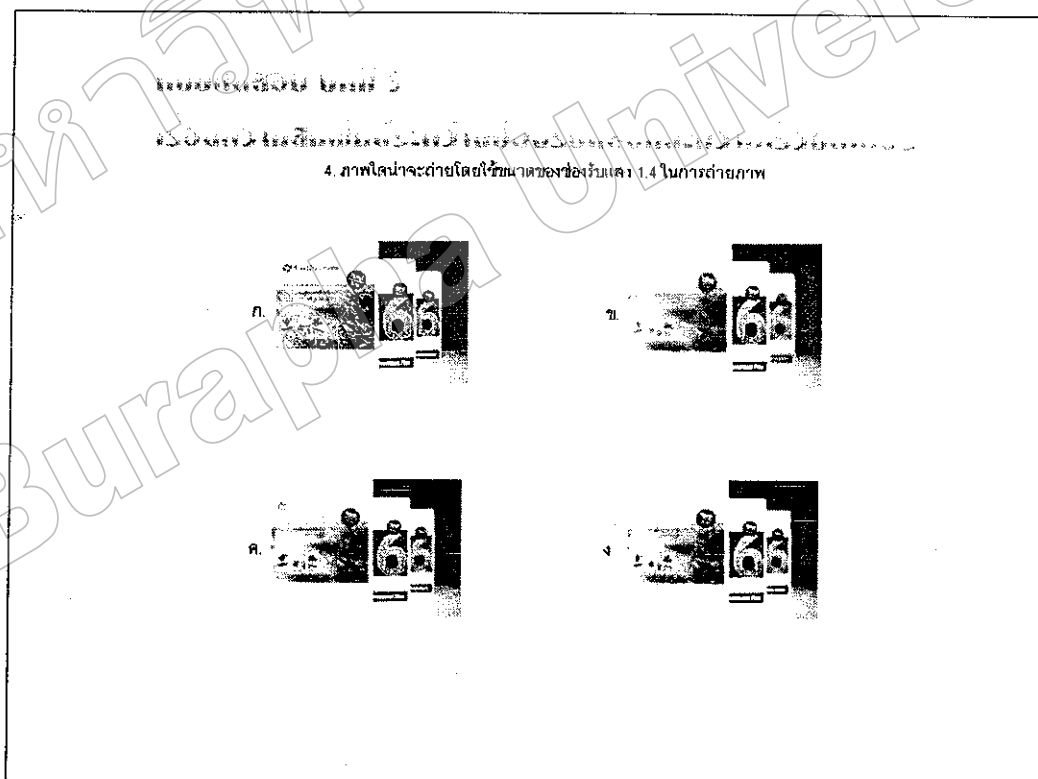
สรุปท้ายบทเรียน

จากเนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกทักษะที่ผู้เรียนได้ศึกษาและทดลองปฏิบัติ สรุปได้ว่า การถ่ายภาพที่จะได้ภาพที่สวยงาม มีลักษณะตรงกับความต้องการและภาพความเป็นจริงที่สุดนั้น หลักการสำคัญส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความเข้าใจในการปรับตั้ง 조리รับแสง (Aperture) และความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speed) ให้ทำงานสัมพันธ์กับความไวแสงของฟิล์ม เพื่อให้ได้ปริมาณของแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มได้พอดี ซึ่งส่งผลให้ภาพที่ถ่ายออกมามีความถูกต้องสวยงาม ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่สุด โดยผู้ถ่ายภาพจะต้องเลือกใช้ขนาดของช่องรับแสงหรือความเร็วชัตเตอร์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการถ่ายภาพนั้นๆ แล้วทำการปรับตั้งค่าให้สัมพันธ์กับแสงภาพแสงที่ใช้ในการถ่ายภาพ

แบบฝึกทักษะที่ 2

ทำแบบทดสอบ

หน้าจอแสดงสรุปท้ายบทเรียนที่ 3



หน้าจอแสดงตัวอย่าง แบบทดสอบระหว่างเรียน ของบทเรียนที่ 3

คุณ test

ถูกทั้งหมด 5 ข้อ

ผิดทั้งหมด 0 ข้อ

ถามทั้งหมด 5 ข้อ

กด Enter เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

หน้าจอแสดงผลการทำแบบทดสอบของบทเรียนที่ 3

สรุปผลการทำแบบทดสอบทั้งหมด

บทที่ 1 ทั้งหมด 5 ข้อ ทำถูกต้อง 5 ข้อ ผิด 0 ข้อ

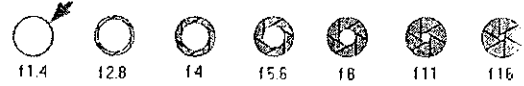
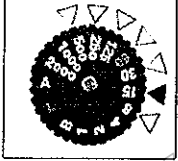
บทที่ 2 ทั้งหมด 5 ข้อ ทำถูกต้อง 4 ข้อ ผิด 1 ข้อ

บทที่ 3 ทั้งหมด 5 ข้อ ทำถูกต้อง 4 ข้อ ผิด 1 ข้อ

สรุปทั้งหมด 15 ข้อ ทำถูกต้องทั้งหมด 13 ข้อ ผิดทั้งหมด 2 ข้อ

หน้าจอแสดงผลคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบทุกบทเรียน

วิธีใช้งานโปรแกรม

วิธีการใช้งานโปรแกรม เปิดภาพหรือ แบบฝึกหัด: แบบทดสอบ วิธีการใช้ปุ่มต่าง ๆ เปิดภาพหรือ แบบฝึกหัด: แบบทดสอบ กลับเมนูหลัก	ปุ่มในแบบฝึกหัด 1. เมื่อท่านต้องการเลือกขนาดของช่องรับแสงใดๆ ให้คลิกเมาส์ตรงขนาดของช่องรับแสงนั้นๆ จะปรากฏอนุกรมตรงขนาดช่องรับแสงที่ท่านเลือก ดังภาพตัวอย่างด้านล่าง  11.4 12.8 14 15.6 18 111 116 2. เมื่อท่านต้องการเลือกความเร็วชัตเตอร์ใดๆ ให้คลิกเมาส์ตรงความเร็วชัตเตอร์ที่ท่านเลือก จะปรากฏรูป  ดังภาพตัวอย่างด้านล่าง 3. เมื่อท่านต้องการถ่ายภาพในคลิกเมาส์ที่ปุ่มกดชัตเตอร์ ดังภาพตัวอย่าง 
---	--

หน้าจอดังต่อไปนี้แสดงวิธีการใช้งานปุ่มหรือสัญลักษณ์ต่างๆ ของแบบฝึกหัด

ผู้พัฒนาโปรแกรม

นายจตุรงค์ ทอรรณ

E-Mail : th_jaturonk@yahoo.com

www.thai.net/natchanon

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ลัดดา สุขปรีดี

รศ. ดร. พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ

ดร. สมโภชน์ อเนกสุข

ลิขสิทธิ์ของ : มหาวิทยาลัยบูรพา

หน้าจอแสดงผู้พัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน