



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายธินภัทร สุวรรณวงศ์ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2
2. นายไสว ช่อมงคลอุดม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2
3. นายประพันธ์ บัวรัักษ์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2
4. ดร.ภราดร ภัคดีวานิช คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมินทร์ การะวี คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์





ภาคผนวก ข

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ที่ 1474 / 2549

เรื่อง แต่งตั้งประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพตามข้อบังคับสภาประจำสถาบันราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2541 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์หรือภาคนิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จึงแต่งตั้งประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

ประธานกรรมการ	กรรมการ	รายนามนักศึกษา
ผศ.ดร.ยินดี สวณะคุณานนท์	ดร.ประสงค์ เกษราธิคุณ	นายสุรพร ศัสตราพฤกษ์

ทั้งนี้ ให้กรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่เป็นกรรมการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์ โดยให้ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัยกำกับดูแลให้เป็นไปตามคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2549

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ดั่งวิเศษ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ที่ 157 / 2552

เรื่อง เปลี่ยนแปลงประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา ของนักศึกษาหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพตามข้อบังคับสภาพประจำ สถาบันราชภัฏสงขลาว่าด้วยการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2541 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์หรือภาคานิพนธ์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามมาตรา 31 (1) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จึงเปลี่ยนแปลงกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาดังต่อไปนี้

1. นางชนกนันท์ ไพศิลป์

จากเดิม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยินดี สวานะคุณานนท์

เป็น

ดร.ณรงค์ กาญจนะ

2. นายสุรพร ศัสตราพฤกษ์

จากเดิม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยินดี สวานะคุณานนท์

เป็น

ดร.ปริดา เบ็ญการ

ทั้งนี้ ให้กรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่เป็นกรรมการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์ โดยให้ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัยกำกับดูแลให้เป็นไปตามคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2552

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ค้างวิเศษ)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา



ที่ ศธ 0560.06 / 203

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

9 ธันวาคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.วิมล เทพนวล

ด้วย นายสุรพร ศัสตราพฤกษ์ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในหน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ ของโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|----------------|--------------|------------------------|
| 1. ผศ.ดร.ยีนดี | สวณะคุณานนท์ | ประธานกรรมการที่ปรึกษา |
| 2. ดร.ประสงค์ | เกษราธิคุณ | กรรมการที่ปรึกษา |

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า ผศ.ดร.ปรมินทร์ การะวี บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือในการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ผลพฤกษ์ไพโร)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 74-33 6933 ต่อ 246

โทรสาร. 0 74-33 6948



ที่ ศธ 0560.06 / 204

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

9 ธันวาคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.วิมล เทพนवल

ด้วย นายสุรพร ศัสตราพฤกษ์ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในหน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ ของโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผศ.ดร.ยินดี สวณะคุณานนท์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา
2. ดร.ประสงค์ เกษราธิคุณ กรรมการที่ปรึกษา

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า คุณภราดร ภักดีวานิช บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือในการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ผลพฤกษ์ไพโร)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 74-33 6933 ต่อ 246

โทรสาร. 0 74-33 6948



ที่ ศธ 0560.06 / 205

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

9 ธันวาคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.วิมล เทพนวล

ด้วย นายสุรพร ศัสตราพฤกษ์ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในหน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ ของโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|----------------|--------------|------------------------|
| 1. ผศ.ดร.ยินดี | สวณะคุณานนท์ | ประธานกรรมการที่ปรึกษา |
| 2. ดร.ประสงค์ | เกษราธิคุณ | กรรมการที่ปรึกษา |

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า คุณธินภัทร สุวรรณวงศ์ บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือในการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่าคง จะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ผลพฤกษ์ไพโร)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 74-33 6933 ต่อ 246

โทรสาร. 0 74-33 6948



ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในวิชา

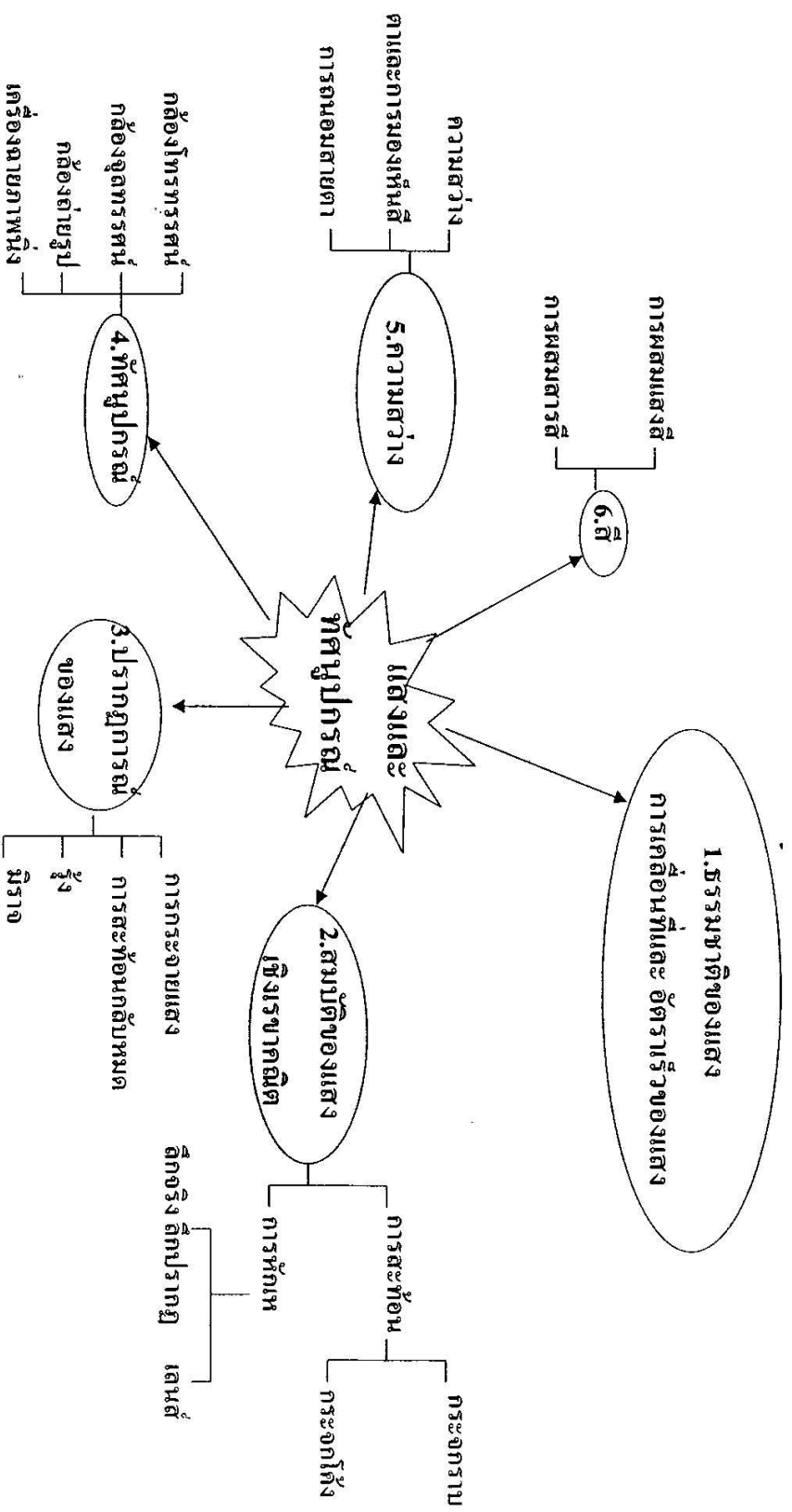
หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

ของโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย

จำนวน 10 แผน ใช้เวลารวม 25 ชั่วโมง

ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ จำนวน 25 คาบ



ตาราง แสดงข้อมูลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในวิชา หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสง และทัศนูปกรณ์

แผนการจัด		เวลา
การเรียนรู้ที่	เนื้อหาที่บูรณาการ	(ชั่วโมง)
1	ธรรมชาติของแสง การเคลื่อนที่และอัตราเร็วของแสง	2
2-3	สาระการเรียนรู้และการทดลองเรื่องการสะท้อนแสง (กระจกนูน กระจกโค้ง)	2 , 4
4-5	สาระการเรียนรู้และการทดลองเรื่องการหักเหของแสงและสีปรากฏ	2 , 2
6-7	สาระการเรียนรู้และการทดลองการหักเหของแสงผ่านเลนส์และปรากฏการณ์หักเห	3 , 3
8	ความสว่าง การถนอมสายตา ตาและการมองเห็นสี	2
9-10	สาระการเรียนรู้และการทดลองทัศนูปกรณ์ – การผสมสารสี – การผสมแสงสี	2 , 3

เวลาที่ใช้ปฏิบัติการตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในรายวิชา แผนที่ 1 – 10
รวมใช้เวลาเท่ากับ 25 ชั่วโมง

การทดลองแบบฐานบูรณาการ

เนื้อหาและการทดลองที่นำมาบูรณาการเป็นเนื้อหาและการทดลองที่สามารถกล่าวเชื่อมโยงกันได้เพราะมีเนื้อหาสอดคล้องกัน ขั้นตอนการทดลองแบบฐานบูรณาการมีดังนี้

1. ให้นักเรียนทุกกลุ่มศึกษาวิธีการทดลองทุกการทดลองจากใบงาน
2. ครูสาธิตการทดลองทุกการทดลองโดยให้ตัวแทนกลุ่มมาสังเกตการทดลอง
3. ตัวแทนกลุ่มเป็นผู้นำกลุ่มในการทดลองเพื่อหาข้อมูลบันทึกผลในใบงาน โดยครูสังเกตการณ์เป็นที่ปรึกษา
4. ในการทดลองให้ทุกกลุ่มเรียนรู้ซึ่งกันและกัน หมุนเวียนทดลอง พร้อมบันทึกเฉพาะผลการทดลองเท่านั้นจนครบทุกการทดลอง
5. เมื่อบันทึกผลการทดลองจนครบทุกการทดลอง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายในกลุ่มเพื่อสรุปผลการทดลอง โดยผู้นำกลุ่มนำอภิปราย ครูสังเกตและเป็นที่ปรึกษา หากเวลาจำกัดให้นักเรียนไปอภิปรายในกลุ่มนอกเวลาเรียนแล้วสรุปผลการทดลองส่งก่อนเรียนในครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ข้อตกลงในการเรียน และ

เวลา 2 ชั่วโมง

การเคลื่อนที่-อัตราเร็วของแสง)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.อธิบาย คิววิเคราะห์ คิวสังเคราะห์ เกี่ยวกับธรรมชาติของแสงได้
2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียน อธิบาย คิววิเคราะห์ เกี่ยวกับ รังสีของแสง การเคลื่อนที่อัตราเร็วของแสงได้
2.นักเรียน อธิบาย คิววิเคราะห์ เกี่ยวกับทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต และคุณสมบัติของแสงในชีวิตประจำวันได้
3.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ ธรรมชาติของแสง

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามนำให้นักเรียนคิววิเคราะห์เกี่ยวกับธรรมชาติของแสงในชีวิตประจำวัน เช่น อะไรคือแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ แสงอาทิตย์เดินทางมายังโลกใช้เวลาเท่าไร เหตุใดดวงอาทิตย์จึงเปล่งแสงออกมาได้ แสงอาทิตย์มีทิศทางออกจากดวงอาทิตย์อย่างไร เหตุใดแสงสว่างในห้องเรียนจึงสว่างน้อยกว่าในสนาม เหตุใดจึงมองเห็นภาพตัวเราในกระจกเงาระนาบได้ เป็นต้น นักเรียนปรึกษากันในกลุ่มและศึกษาจากแบบเรียนประกอบ แล้วครูสุ่มตัวแทนนักเรียนตอบคำถาม อภิปราย นำสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ข้อตกลงในการเรียน และการเคลื่อนที่-อัตราเร็วของแสง)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การสะท้อนของแสง)

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับคุณสมบัติการสะท้อนของแสงได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียนปฏิบัติการ ทดลองเรื่องการสะท้อนของแสง บันทึกผล อภิปราย คิควิเคราะห์สรุปลงเกี่ยวกับกฎการสะท้อนของแสงได้

2.นักเรียนปฏิบัติการ ทดลองเรื่องภาพจากกระจกเงาระนาบ

บันทึกผล อภิปราย คิควิเคราะห์สรุปลงเกี่ยวกับภาพจากกระจกเงาระนาบได้

3.นักเรียนปฏิบัติการ ทดลองเรื่องภาพจากกระจกโค้ง บันทึกผล

อภิปราย คิควิเคราะห์สรุปลงเกี่ยวกับลักษณะภาพจากกระจกโค้งได้

4.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ การสะท้อนของแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการสะท้อนของแสง

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามให้นักเรียนคิควิเคราะห์เกี่ยวกับคุณสมบัติของในชีวิตประจำวัน เช่น เหตุใด

เราจึงมองเห็นวัตถุต่างๆรอบๆตัวได้ ภาพของวัตถุที่เกิดจากกระจกเงาระนาบและกระจกผิวโค้ง

เหมือนหรือต่างกันอย่างไร เป็นต้น นักเรียนปรึกษากันในกลุ่ม โดยศึกษาจากแบบเรียน

ประกอบครูนำเข้าสู่การทดลองเพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากคำถามดังกล่าว

4.3 ครูอธิบายและแนะนำการทดลองแบบฐานบูรณาการ โดยครูและนักเรียนช่วยกัน

เตรียมจัดตั้งอุปกรณ์ เป็นชุดๆเกี่ยวกับ การหากฎการสะท้อนแสง การหาภาพจากกระจกเงา
ระนาบ การเกิดภาพจากกระจกโค้ง การทดลองละ 2 ชุด (1 ชุด ต่อ 1 หรือ 2 กลุ่ม)

4.4 ครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มและให้ศึกษาจากใบงาน โดยครูเป็นที่ปรึกษา ก่อนการ
ทดลองแต่ละชุดครูให้นักเรียนเขียนรายละเอียดในใบงาน เช่น รายชื่อสมาชิก สมมุติฐาน
การทดลอง ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

4.5 ครูสาธิตการทดลองทุกชุดโดยให้ตัวแทนกลุ่มทุกกลุ่มมาสังเกตและร่วมทดลอง แล้วให้
ตัวแทนกลุ่มนำกลุ่มในการทดลองเพื่อหาข้อมูลบันทึกผล โดยทุกกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ
ทดลองจนครบทุกการทดลอง ครูสังเกตการและเป็นที่ปรึกษา และเน้นว่าในการทดลองให้
นักเรียนสังเกตบันทึกข้อมูลให้ครบทุกการทดลองก่อน แล้วค่อยอภิปรายกลุ่มพร้อมศึกษา
จากแบบเรียนประกอบนอกเวลาเรียน ให้ทุกกลุ่มส่งใบงานก่อนเรียนในคราวต่อไป

4.6 ค่อยทดสอบหลังเรียน เมื่ออภิปรายการทดลองแล้ว

5.สื่อการเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5
ชุดการสะท้อนของแสง
ใบงาน

6.แหล่งเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์

7.การวัดผลและประเมินผล

1.สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์
การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การบันทึก การทดลอง

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การสะท้อนของแสง)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การเข้าร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การสะท้อนของแสง (ต่อ)

เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง
- 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควิเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับคุณสมบัติการสะท้อนของแสงได้
 - 2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 จุดประสงค์นำทาง
- 1.นักเรียนแสดงการเขียนภาพจากกระจกเงา อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควิเคราะห์ และ พิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะภาพกับระยะวัตถุ ขนาดภาพกับขนาดวัตถุ ได้
 - 2.นักเรียนสามารถคำนวณหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับการสะท้อนบนกระจกเงาได้
 - 3.นักเรียน อธิบาย คิควิเคราะห์ เกี่ยวกับส่วนประกอบของกระจกโค้งนูน-กระจกโค้งเว้า และเขียนภาพประกอบได้
 - 4.นักเรียนบอกวิธีการเขียนภาพจากกระจกโค้งได้
 - 5.นักเรียนสามารถเขียนภาพที่เกิดจากกระจกโค้งนูน-กระจกโค้งเว้า เมื่อวางวัตถุหน้ากระจกที่ระยะต่างๆได้
 - 6.นักเรียนบอกความแตกต่างของภาพจริงและภาพเสมือนได้
 - 7.นักเรียนเขียนภาพจากกระจกโค้งสามารถแสดงการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ขนาดภาพ ขนาดวัตถุ ระยะภาพ ระยะวัตถุ ความยาวโฟกัสได้

8.นักเรียนสามารถแสดงการคำนวณหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับ
กระจกโค้งได้

9.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ การสะท้อนของแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการสะท้อนของแสง

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียนแล้ว ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

4.2 ครูแจกใบงานที่นักเรียนส่งคืนกลุ่ม ให้ทุกกลุ่มศึกษาจากใบงานและแบบเรียนประกอบ โดยศึกษาจากการทดลองแรกก่อน ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานผลการทดลอง กลุ่มอื่นๆร่วมอภิปราย ครูอาจจะอภิปรายเสริมและให้ความรู้เป็นระยะๆ จนสรุปกฎการสะท้อนของแสงได้ นักเรียนบันทึกลงสมุด แล้วครูสุ่มตัวแทนกลุ่มให้รายงานผลการทดลองต่อไป

4.3 ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการเขียนภาพของวัตถุที่วางห่างจากกระจกเงาระนาบและการเขียนภาพของวัตถุที่วางหน้ากระจกโค้ง

4.4 ครูเขียนโจทย์การคำนวณหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับกระจกเงาระนาบ และกระจกโค้งบนกระดาน

4.5 ครูให้ทุกกลุ่มปรึกษากันโดยศึกษาจากแบบเรียนประกอบ ครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แล้วสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงการคำนวณ โดยครูใช้คำถามประกอบ และแนะนำเป็นระยะๆ พร้อมให้ความรู้ประกอบ เกี่ยวกับหลักการเขียนภาพ การกำหนดเครื่องหมายระยะวัตถุ ระยะภาพจริง ระยะภาพเสมือน ในการคำนวณ ทักษะในการคิดคำนวณ โดยใช้แผนผังความคิด นักเรียนบันทึกลงสมุด

4.6 ทดสอบหลังเรียน

5.สื่อการเรียนรู้

- แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5

- แผ่นใสแสดงการสะท้อนของแสง ภาพแสดงรังสีของแสงจากวัตถุที่ทำให้เกิดภาพจากกระจกเงาระนาบ และกระจกโค้งนูน-โค้งเว้า เมื่อวางวัตถุที่ระยะต่างๆหน้ากระจก

- ใบงาน

6.แหล่งเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์

7.การวัดผลและประเมินผล

- 1.สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การคำนวณ การบันทึก
- 2.เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

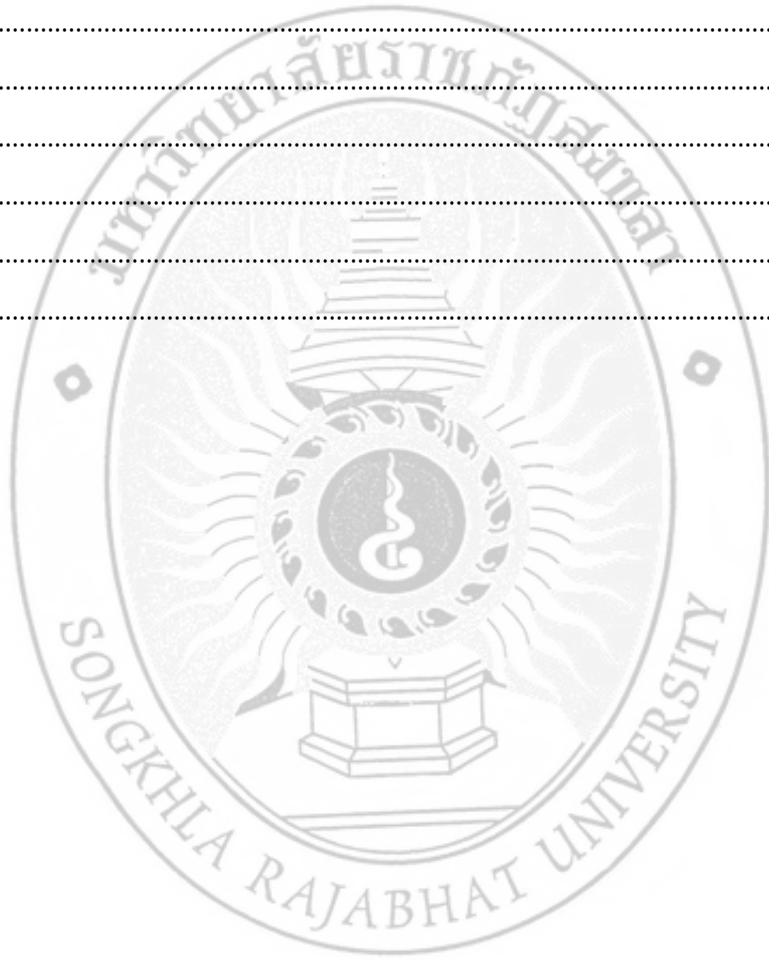
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การสะท้อนของแสง (ต่อ)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การเข้าร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การหักเหของแสง-

เวลา 2 ชั่วโมง

ปรากฏการณ์ความลึกปรากฏ)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิควิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คำนวณเกี่ยวกับการหักเหของแสงและปรากฏการณ์ลึกปรากฏได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียนปฏิบัติการทดลอง เขียนภาพ บันทึกผล คิควิเคราะห์ อภิปราย สรุปเกี่ยวกับกฎของสเนลล์และกฎการหักเหของแสงได้

2.นักเรียนอธิบายและแสดงการหาธรรมชาติหักเหของตัวกลาง พร้อมแสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้

3.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ การหักเหของแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการหักเหของแสง ปรากฏการณ์ลึกปรากฏ

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามนำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการหักเหของแสงในชีวิตประจำวัน เช่น พื้นสระว่ายน้ำที่นักเรียนมองเห็นขณะยืนอยู่ขอบสระมีความรู้ตื้นกว่าน้ำในสระตื้นหรือลึก เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เมื่อจุ่มปากกาลงในแก้วน้ำรูปร่างปากกาเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น(ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองประกอบ) เพื่อนำเข้าสู่การทดลองเกี่ยวกับการหักเหของแสง

- 4.3 ครูแจกใบงานเกี่ยวกับการหักเหของแสง-ปรากฏการณ์ลึกลับปรากฏ ให้นักเรียนทุกกลุ่มศึกษาจากใบงานและแบบเรียนประกอบ ครูสาธิตการทดลองการหักเหของแสงและการศึกษาปรากฏการณ์ลึกลับปรากฏ โดยให้ตัวแทนกลุ่มมาสังเกตการณ์ พร้อมใช้คำถามเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ให้ตัวแทนกลุ่มเป็นผู้นำกลุ่มในการทดลอง – ทำกิจกรรม แบ่งครึ่งกลุ่มเป็นสองชุด ชุดแรกประมาณ 3-4 กลุ่ม อุปกรณ์กลุ่มละชุด ทำการทดลองการหักเหของแสงอีกชุดหนึ่งประมาณ 3-4 กลุ่ม ศึกษาปรากฏการณ์ความลึกลับปรากฏ เน้นว่าให้บันทึกผลการสังเกตในใบงานให้เรียบร้อยก่อนการสรุป ครูสังเกตการปฏิบัติ ให้คำปรึกษา แนะนำเมื่อนักเรียนบันทึกข้อมูลเสร็จแล้วตามเวลาที่กำหนด ให้นักเรียนสลับกันปฏิบัติ คือชุดที่ทดลองการหักเหของแสง ไปศึกษาความลึกลับปรากฏ ชุดที่ศึกษาความลึกลับปรากฏไปทดลองการหักเหของแสง บันทึกผลจนได้ข้อมูลครบทุกกิจกรรม- การทดลอง
- 4.4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลที่ได้จากการปฏิบัติอภิปรายภายในกลุ่ม โดยศึกษาประกอบจากแบบเรียน ผู้นำกลุ่มเป็นผู้นำการอภิปรายแล้วสรุปผลในใบงานพร้อมระบุข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติที่อาจจะเกิดขึ้น
- 4.5 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานผลการทดลอง และใช้คำถามประกอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนกลุ่มอื่นร่วมอภิปราย ครูอธิบายเสริมจนนักเรียนสรุปเกี่ยวกับกฎของสเนลล์และกฎการหักเหของแสงได้ นักเรียนบันทึกผลลงสมุด
- 4.6 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับดัชนีหักเหของตัวกลาง พร้อมใช้คำถามประกอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนบันทึกผลลงสมุด
- 4.7 ครูเขียนโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับดัชนีหักเหของตัวกลางบนกระดาน ให้นักเรียนอภิปรายในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ในเวลาที่กำหนด
- 4.8 จากกระบวนการในข้อ 4.7 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงวิธีการคำนวณ พร้อมใช้คำถามประกอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และอธิบายเสริมในการใช้แผนผังความคิดเป็นแนวในการคิดคำนวณโจทย์ นักเรียนบันทึกผลลงสมุด
- 4.9 ค่อยทดสอบหลังเรียน เมื่ออภิปรายปรากฏการณ์ลึกลับปรากฏแล้ว
- 5.สื่อการเรียนรู้** แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5
ชุดทดลองการหักเหของแสง
ชุดทดลองความลึกลับปรากฏ
ใบงาน
- 6.แหล่งเรียนรู้** แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์

7.การวัดผลและประเมินผล

- 1.สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การบันทึก การสาธิต การทดลอง

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

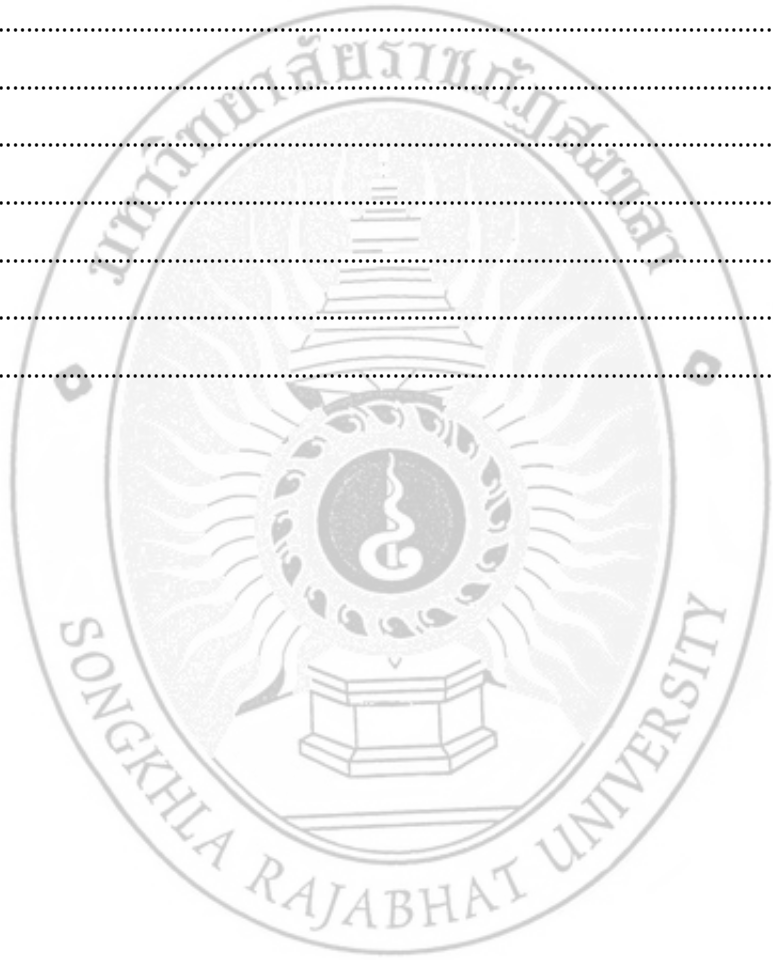
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การหักเหของแสง- ปรากฏการณ์ความลึกปรากฏ)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การหักเหของแสง-

เวลา 2 ชั่วโมง

ปรากฏการณ์ความลึกปรากฏ(ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง
- 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับการหักเหของแสงและปรากฏการณ์ลึกปรากฏได้
 - 2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 จุดประสงค์นำทาง
- 1.นักเรียนอธิบาย คิดสังเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างกฎของสเนลล์กับกรณีหักเหของตัวกลาง พร้อมแสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้
 - 2.นักเรียนเขียนภาพแสดงปรากฏการณ์การเกิดความลึกปรากฏ แสดงการหาความสัมพันธ์ความลึกจริงกับความลึกปรากฏ พร้อมแสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้
 - 3.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ การหักเหของแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการหักเหของแสง ปรากฏการณ์ลึกปรากฏ

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 4.1 ทดสอบก่อนเรียน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 แล้ว
- 4.2 ครูใช้คำถามนำ เช่น กรณีหักเหของตัวกลางกับกฎของสเนลล์มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ให้นักเรียนปรึกษาในกลุ่ม โดยศึกษาประกอบจากแบบเรียนในเวลาที่กำหนด สุ่มตัวแทนกลุ่มตอบคำถาม ครูใช้คำถามประกอบเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ให้นักเรียนกลุ่ม

อื่นอภิปรายเสริม แล้วครูให้ความรู้การหาความสัมพันธ์ระหว่างตรรกะนี้หักเหของตัวกลางกับกฎของสเนลล์โดยเขียนภาพประกอบ พร้อมทั้งใช้คำถามเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนบันทึกลงสมุด

4.3 ครูเขียนตัวอย่างโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับการใช้กฎของสเนลล์ กฎการหักเหของแสงบนกระดาน ให้นักเรียนปรึกษากายในกลุ่ม ตามเวลาที่กำหนด โดยครูให้ความรู้และแนวการใช้แผนผังความคิดประกอบในการคำนวณ แล้วสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงวิธีคำนวณบนกระดาน ครูใช้คำถามเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ นักเรียนกลุ่มอื่นร่วมอภิปรายครูอาจจะให้ความรู้หรืออภิปรายเพิ่มเติม นักเรียนบันทึกลงสมุด

4.4 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความลึกปรากฏพร้อมเขียนภาพประกอบ ครูใช้คำถามเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความลึกจริงกับความลึกปรากฏ โดยใช้คำถามเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนบันทึกลงสมุด

4.5 ครูให้ตัวอย่างแสดงการคำนวณเกี่ยวกับความลึกปรากฏโดยใช้แผนผังความคิดประกอบ ใช้คำถามนักเรียนเป็นระยะๆเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ นักเรียนบันทึกลงสมุด

4.6 ทดสอบหลังเรียน

5.สื่อการเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5

6.แหล่งเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์

7.การวัดผลและประเมินผล

- 1.สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การบันทึก
- 2.เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การหักเหของแสง- ปรากฏการณ์ความลึกปรากฏ (ต่อ)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การหักเหของแสงผ่านเลนส์,

เวลา 3 ชั่วโมง

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับการหักเหของแสง)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง
- 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับการหักเหของแสงผ่านเลนส์และปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสงได้
 - 2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 จุดประสงค์นำทาง
- 1.นักเรียนปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับเลนส์ – การกระจายแสง – การสะท้อนกลับหมด บันทึกรผล อธิบาย คิควิเคราะห์ สรุปผลได้
 - 2.นักเรียนบอกส่วนประกอบที่เกี่ยวกับเลนส์นูน-เลนส์เว้า และเขียนภาพประกอบได้
 - 3.นักเรียนบอกความแตกต่างในการเขียนรังสีของแสงผ่านเลนส์หนาและเลนส์บางได้
 - 4.นักเรียนสามารถเขียนภาพที่เกิดจากเลนส์นูน-เลนส์เว้า เมื่อวางวัตถุหน้าเลนส์ที่ระยะต่างๆได้
 - 5.นักเรียนบอกความแตกต่างของภาพจริงและภาพเสมือนได้
 - 6.นักเรียนสามารถเขียนภาพ แสดงการหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดภาพ ขนาดวัตถุ ระยะภาพ ระยะวัตถุ ความยาวโฟกัสของเลนส์ได้

7.นักเรียนสามารถแสดงการคำนวณหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับเลนส์
นูน-เลนส์เว้าได้

8.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ เลนส์ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับ
ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามนำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการหักเหของแสงผ่านเลนส์-ปรากฏการณ์ที่
เกี่ยวกับการหักเหของแสงในชีวิตประจำวัน เช่น หมอดูแลสุขภาพมือใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าอะไร
เลนส์นูน-เลนส์เว้ามีรูปร่างต่างกันอย่างไร เมื่อให้แสงเดินทางผ่านเลนส์นูน-เลนส์เว้า
เส้นทางการเดินทางของแสงจะเป็นอย่างไร เมื่อใช้เลนส์นูนรองรับแสงอาทิตย์เหนือแผ่นกระดาษ
เลื่อนเลนส์ ขึ้น-ลง จะปรากฏลักษณะภาพอย่างไรบนกระดาษ เมื่อแสงเดินทางผ่านปริซึม
สามเหลี่ยมเส้นทางการเดินทางของแสงเป็นอย่างไร การสะท้อนกลับหมดเป็นอย่างไร เป็นต้น
นักเรียนปรึกษากันในกลุ่มโดยใช้แบบเรียนประกอบ แล้วครูนำเข้าสู่กิจกรรมการทดลอง

4.3 ครูแจกใบงานเกี่ยวกับเลนส์-ปรากฏการณ์ที่เกิดจากการหักเหของแสง ให้นักเรียนทุกกลุ่ม
ศึกษาในใบงานและแบบเรียน เขียน ชื่อสมาชิก สมมุติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม
ตัวแปรควบคุม ของทุกการทดลอง

4.4 ครูอธิบายการทดลองแบบฐานบูรณาการ ให้นักเรียนสังเกตบันทึกข้อมูลจนครบทุกกิจกรรม-
การทดลอง

4.5 ครูแบ่งกลุ่มเพื่อรับผิดชอบชุดอุปกรณ์ที่ทดลองเกี่ยวกับเลนส์-การกระจายแสง-การสะท้อน
กลับหมดและผังความรู้ เลนส์-รุ้งกินน้ำ-มิราจ

4.6 ครูสาธิตทุกการทดลองโดยให้ตัวแทนกลุ่มสังเกตการณ์และครูใช้คำถามเป็นระยะเพื่อตรวจ
สอบความเข้าใจ ตัวแทนกลุ่มจะทำหน้าที่ผู้นำกลุ่มในการทดลอง ให้ทุกกลุ่มทำการ
ทดลอง-ศึกษา บันทึกผลในใบงาน โดยครูสังเกต เป็นที่ปรึกษา เมื่อทุกกลุ่มบันทึกผล
ข้อมูลแล้วในเวลาที่กำหนด ให้หมุนเวียนทำการทดลองถัดๆ ไปจนครบทุกกิจกรรม-
การทดลอง ระหว่างทดลองให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการทดลองซึ่งกันและกัน
จนนักเรียนบันทึกผลครบทุกการทดลองแล้วอภิปรายในกลุ่ม สรุปผลการทดลองเรื่องเลนส์
ส่วนเรื่องการกระจายแสงและการสะท้อนกลับหมดให้นักเรียนไปอภิปรายกลุ่มและสรุปผล
นอกเวลาเรียน แล้วนำส่งครูก่อนเรียนคราวต่อไป

- 4.7 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานผลการทดลองเรื่องเลนส์ แล้วครูใช้คำถามประกอบเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนกลุ่มอื่นร่วมอภิปราย ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของเลนส์ ส่วนประกอบของเลนส์ พร้อมแสดงการเขียนภาพเลนส์ที่ถูกต้อง และใช้คำถามเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนบันทึกลงสมุด
- 4.8 ครูให้ทุกกลุ่มศึกษาหลักการเขียนภาพของวัตถุที่วางหน้าเลนส์จากแบบเรียนในเวลาที่กำหนด แล้วสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานวิธีการเขียนภาพของวัตถุที่วางหน้าเลนส์ ครูอธิบายเพิ่มเติมพร้อมแสดงตัวอย่างการเขียนภาพจากเลนส์อย่างถูกต้อง ทั้งเลนส์บางและเลนส์หนา นักเรียนบันทึกลงสมุด แต่การเรียนในระดับนี้จะเน้นเฉพาะเลนส์บาง
- 4.9 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มเขียนรังสีของแสงผ่านเลนส์แสดงตำแหน่งจุดโฟกัสของเลนส์นูน-เลนส์เว้า และใช้คำถามประกอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนบันทึกลงสมุด
- 4.10 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงการเขียนภาพของวัตถุที่วางห่างจากเลนส์นูนและเลนส์เว้าเป็นระยะต่างๆกัน (แสดงการเปรียบเทียบชนิด-ขนาดของภาพ ระยะภาพ เมื่อระยะวัตถุของเลนส์ทั้งสองชนิดเท่ากัน) ครูใช้คำถามประกอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน นักเรียนคนอื่นร่วมอภิปราย ครูอภิปรายเสริมโดยใช้แผ่นใสแสดงการเกิดภาพของวัตถุที่วางหน้าเลนส์นูน-เลนส์เว้าเป็นระยะต่างๆ แล้วทำเป็นตารางเปรียบเทียบ ระยะวัตถุ ระยะภาพ ชนิด-ขนาดของภาพจากเลนส์นูน-เลนส์เว้า นักเรียนบันทึกลงสมุด
- 4.11 ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มศึกษาการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะภาพ ระยะวัตถุ ความยาวโฟกัส จากแบบเรียนในเวลาที่กำหนด แล้วสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงการหาความสัมพันธ์ดังกล่าว ครูใช้คำถามเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ครูอธิบายเพิ่มเติม นักเรียนบันทึกลงสมุด
- 4.12 ครูเขียนตัวอย่างโจทย์เกี่ยวกับการหาปริมาณต่างๆของเลนส์บนกระดาน ให้นักเรียนปรึกษาในกลุ่ม แล้วครูสุ่มตัวแทนกลุ่มแสดงวิธีคำนวณโดยใช้แผนผังความคิดประกอบ ครูใช้คำถามเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการกำหนดเครื่องหมายในการคำนวณ นักเรียนบันทึกลงสมุด
- 4.13 ทดสอบหลังเรียน ในคราวต่อไป

- 5.สื่อการเรียนรู้** แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 เลนส์
ชุดทดลองการกระจายแสง
ชุดทดลองการสะท้อนกลับหมดของแสง
แผ่นใส เรื่อง เลนส์ การกระจายแสง การสะท้อนกลับหมดของแสง
ใบงาน

6.แหล่งเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์

7.การวัดผลและประเมินผล

- 1.สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การบันทึก การสาธิต การทดลอง

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

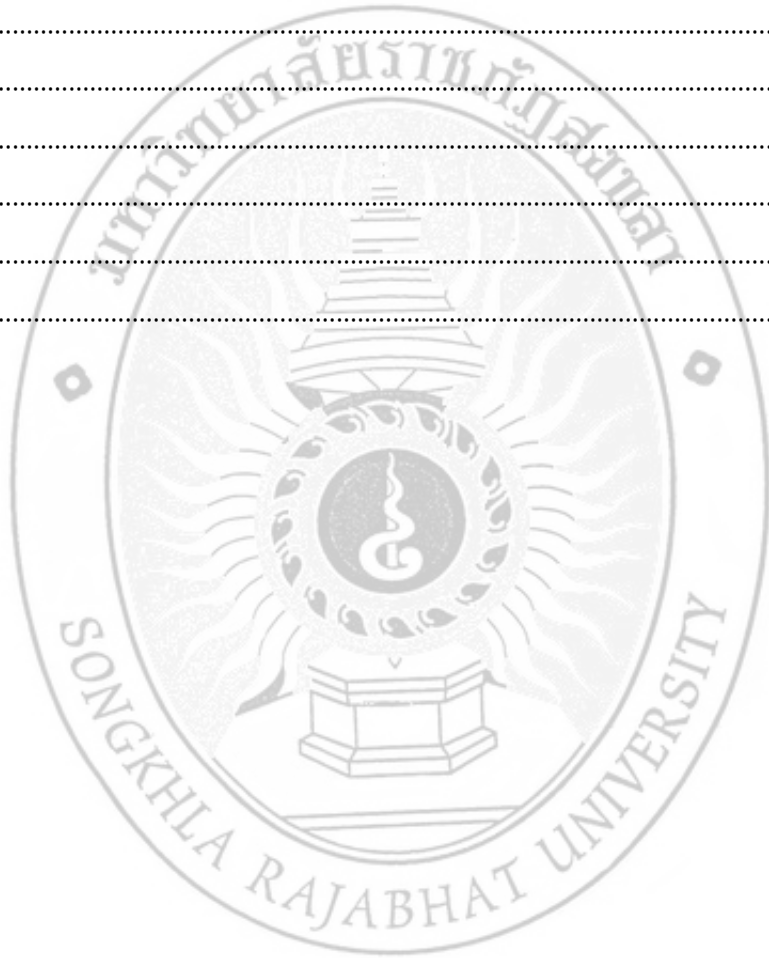
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (การหักเหของแสงผ่านเลนส์ , ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับการหักเหของแสง)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การเข้าร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การหักเหของแสงผ่านเลนส์, เวลา 3 ชั่วโมง
ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับการหักเหของแสง(ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.นักเรียน บอก อธิบาย คิควิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับการหักเหของแสงผ่านเลนส์และปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสงได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียนใช้กฎของสเนลล์อธิบายการกระจายแสงและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้

2.นักเรียนใช้กฎของสเนลล์คำนวณหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนกลับหมดได้

3.นักเรียนเขียนภาพ อธิบาย คิควิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ เกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์รุ้งกินน้ำและมิราจได้

4.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ เลนส์ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียนแล้ว ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

4.2 ครูแจกใบงานที่นักเรียนส่ง คืนกลุ่ม ให้ทุกกลุ่มศึกษาจากใบงานและแบบเรียน ครุสุ่มตัวแทนกลุ่มรายงานผลการทดลองและการทำกิจกรรมเรื่องการกระจายแสง การสะท้อน

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ การหักเหของแสงผ่านเลนส์ , ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหักเหของแสง (ต่อ)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การเข้าร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ความสว่าง-การถนอมสายตา-

เวลา 2 ชั่วโมง

ตาและการมองเห็นสี)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์ เกี่ยวกับความสว่าง-การถนอมสายตา-ตาและการมองเห็นสีได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง

1.นักเรียน อธิบาย คิควิเคราะห์ เกี่ยวกับความสว่างได้

2.นักเรียนคำนวณหาปริมาณต่างๆเกี่ยวกับความสว่างได้

3.นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับการถนอมสายตาและยกตัวอย่างประกอบได้

4.นักเรียนอธิบาย คิควิเคราะห์ เกี่ยวกับส่วนประกอบของตาและการมองเห็นสี พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้

5.นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ ความสว่าง การถนอมสายตา ตาและการมองเห็นสี

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามให้นักเรียนคิควิเคราะห์เกี่ยวกับความสว่างและการมองเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ภายในและภายนอกห้องเรียนมีความสว่างเท่ากันหรือไม่ เราจะบอกความสว่างเป็นปริมาณตัวเลขได้หรือไม่ เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่างๆได้อย่างไร เป็นต้น นักเรียนปรึกษาภายในกลุ่มโดยใช้แบบเรียนประกอบ เขียนตอบในใบงาน

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ความสว่าง-การถนอมสายตา-ตาและการมองเห็นสี)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี-
การผสมแสงสี)

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.อธิบาย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์ เกี่ยวกับทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี-การผสมแสงสี พร้อมแสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียนปฏิบัติการทดลอง เขียนภาพ บันทึกผล อภิปราย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์สรุปเกี่ยวกับหลักการของทัศนูปกรณ์ได้
2.นักเรียนปฏิบัติการทดลอง บันทึกผล อภิปราย คิควิเคราะห์ คิควสังเคราะห์สรุปหลักการเกี่ยวกับการผสมสารสี-การผสมแสงสีได้
3.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ ทัศนูปกรณ์ (เครื่องฉายภาพนิ่ง-กล้องถ่ายรูป-กล้องจุลทรรศน์-กล้องโทรทรรศน์) กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพนิ่ง- กล้องจุลทรรศน์-กล้องโทรทรรศน์ การผสมสารสี-การผสมแสงสี กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการผสมสารสี-การผสมแสงสี

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน

4.2 ครูใช้คำถามให้นักเรียนคิควิเคราะห์เกี่ยวกับ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพนิ่ง กล้องจุลทรรศน์

กล้องโทรทรรศน์ สารสี แสงสี ในชีวิตประจำวัน เช่น ทัศนูปกรณ์คืออะไร หลักการของกล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพนิ่ง กล้องจุลทรรศน์ กล้องโทรทรรศน์ เป็นอย่างไร สารสีและแสงสีต่างกันอย่างไร แม่สีของสารสีและแสงสีเหมือนหรือต่างกันอย่างไร การผสมสารสีและการผสมแสงสีให้ผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร เป็นต้น ให้นักเรียนปรึกษากันในกลุ่ม โดยใช้แบบเรียนประกอบ แล้วสุ่มตัวแทนนักเรียนตอบคำถาม อภิปราย นำเข้าสู่การทดลองต่อไป

- 4.3 ครูแนะนำ อธิบาย เกี่ยวกับการทดลองแบบบูรณาการ โดยให้นักเรียนหมุนเวียนกันทดลองจนครบทุกการทดลอง
- 4.4 ครูให้นักเรียนช่วยเตรียมอุปกรณ์ ได้แก่ แผ่นใสแสดงการทำงานของกล้องถ่ายรูป ชุดทดลองกล้องจุลทรรศน์ ชุดทดลองกล้องโทรทรรศน์ ชุดทดลองเครื่องฉายภาพนิ่ง วางบนโต๊ะ โต๊ะละชุด
- 4.5 ครูแจกใบงานให้นักเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนชื่อสมาชิก สมมติฐาน ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม และศึกษาจากใบงานทุกกิจกรรม - การทดลอง
- 4.6 ครูเน้นให้นักเรียนบันทึกเฉพาะผลการสังเกตให้ครบทุกการทดลอง
- 4.7 ทุกกลุ่มปฏิบัติกรทดลอง โดยครูสังเกต ให้คำปรึกษา พร้อมแสดงสาธิตทุกการทดลอง โดยให้ตัวแทนทุกกลุ่มมาสังเกตการณ์แล้วกลับไปเป็นผู้นำกลุ่มในการทดลอง เมื่อนักเรียนบันทึกผลเสร็จหนึ่งการทดลองตามเวลาที่กำหนด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนเวียนทดลองจนบันทึกผลการทดลองได้ครบทุกการทดลอง แล้วค่อยอภิปรายในกลุ่มนอกเวลาเรียนโดยใช้แบบเรียนประกอบ และส่งก่อนเรียนในคราวต่อไป
- 4.8 ทดสอบหลังเรียน จะทดสอบหลังจากอภิปรายสรุปในคราวต่อไป
- 5.สื่อการเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5
 ชุดทดลองเกี่ยวกับทัศนูปกรณ์
 ชุดทดลองเกี่ยวกับการผสมสารสี
 ชุดทดลองเกี่ยวกับการผสมแสงสี
 แผ่นใสเกี่ยวกับทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี-การผสมแสงสี
 ใบงาน
- 6.แหล่งเรียนรู้ แบบเรียนฟิสิกส์ ม.5 ห้องสมุด คอมพิวเตอร์
- 7.การวัดผลและประเมินผล

- สังเกตจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การอภิปราย ถาม-ตอบ การบันทึก การสาธิต การทดลอง

8.บันทึกหลังการสอน/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

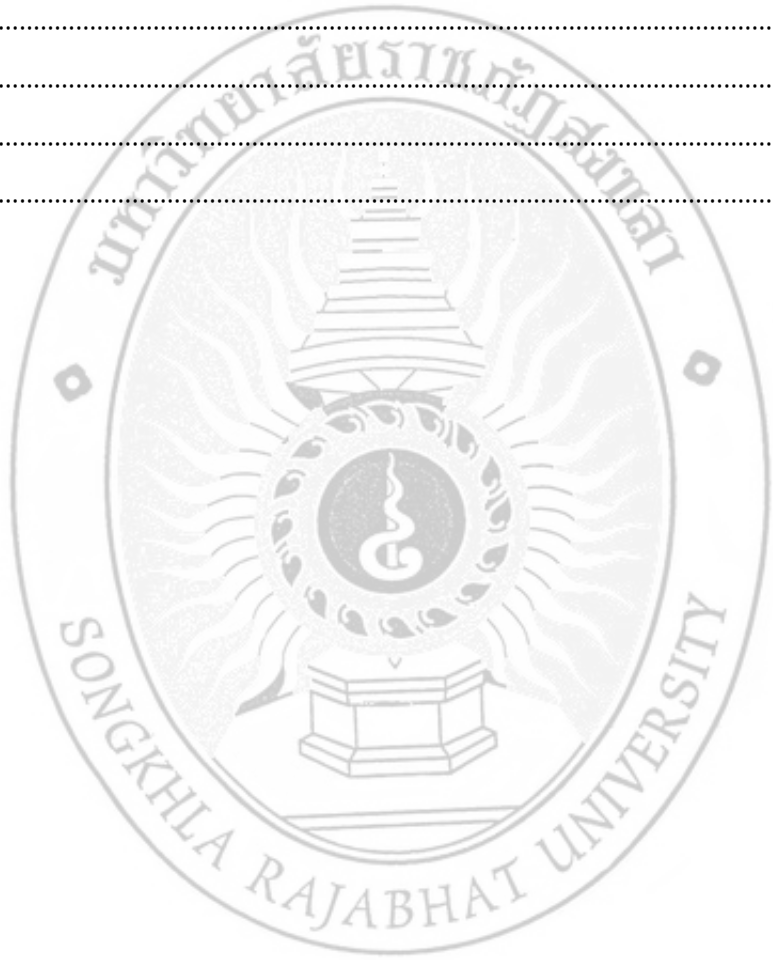
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ (ทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี- การผสมแสงสี)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 42202 ฟิสิกส์

ช่วงชั้นที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ ทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี-

เวลา 3 ชั่วโมง

การผสมแสงสี(ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มเติม เข้าใจธรรมชาติและคุณสมบัติของแสง หลักการทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

1.ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อธิบาย อภิปราย สาธิต ทดลอง คำนวณ เกี่ยวกับธรรมชาติและสมบัติของแสง ทัศนูปกรณ์ ความสว่าง สารสี แสงสีและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง 1.อธิบาย คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ เกี่ยวกับทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี-การผสมแสงสี พร้อมแสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องได้

2.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์นำทาง 1.นักเรียนปฏิบัติการทดลอง เขียนภาพ บันทึกผล คิดวิเคราะห์ อภิปราย สรุปเกี่ยวกับหลักการของทัศนูปกรณ์ได้

2.นักเรียนปฏิบัติการทดลอง บันทึกผล คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ อภิปราย สรุปหลักการเกี่ยวกับการผสมสารสี-การผสมแสงสี ได้

3.นักเรียนร่วมกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.สาระการเรียนรู้ ทัศนูปกรณ์ (เครื่องฉายภาพนิ่ง-กล้องถ่ายรูป-กล้องจุลทรรศน์-กล้องโทรทรรศน์) กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพนิ่ง- กล้องจุลทรรศน์-กล้องโทรทรรศน์

การผสมสารสี-การผสมแสงสี กิจกรรมและการทดลองเกี่ยวกับการผสมสารสี-การผสมแสงสี

4.กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ทดสอบก่อนเรียนแล้ว ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

4.2 ครูแจกใบงานที่นักเรียนส่ง คืนกลุ่ม ให้ทุกกลุ่มศึกษาจากใบงานและแบบเรียน โดยศึกษา

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แสงกับทัศนูปกรณ์ ทัศนูปกรณ์-การผสมสารสี- การผสมแสงสี (ต่อ)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดของตนเอง

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ความพึงพอใจในการจัดฐานทดลองแบบบูรณาการ			
2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ			
3.การได้ร่วมกิจกรรม (ทดลอง อภิปราย ถาม-ตอบ)			
4.ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

กิจกรรม 4.1

เรื่อง การสะท้อนแสง
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาการสะท้อนแสง
 วัสดุอุปกรณ์

มุมตกกระทบคือ.....

มุมสะท้อนคือ.....

เส้นปกติคือ.....

ภาพตัวอย่างการทำกิจกรรม พร้อมแสดงมุมตกกระทบ มุมสะท้อน เส้นปกติ (กำหนดมุมตก
 กระทบเป็น 30 องศา , 45 องศา , 60 องศา)

สรุปผลการทำกิจกรรม

-
-
-
-
-
-

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

กิจกรรม 4.2

เรื่อง ภาพจากกระจกระนาบ
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาวะอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาภาพจากกระจกระนาบ
 วัสดุอุปกรณ์

ระยะวัตถุคือ.....

ระยะภาพคือ.....

วิธีพาราแลกซ์(parallax)คือ.....

อธิบายการหาระยะภาพจากกระจกระนาบพอสังเขป (จากการทำกิจกรรม)

สรุปผลการทำกิจกรรม

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.3

เรื่อง

การหักเหของแสง

ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สถานะอากาศ.....

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการหักเหของแสง

วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น



ตัวแปรตาม

.....

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

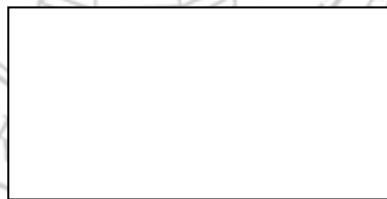
.....

.....

.....

.....

ภาพประกอบการทดลอง (กำหนด θ_1 = มุมตกกระทบในอากาศ , θ_2 = มุมหักเหในแท่งพลาสติก ,
 θ_3 = มุมตกกระทบในแท่งพลาสติก , θ_4 = มุมหักเหในอากาศ)



ตารางบันทึกผล

ครั้งที่	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4	$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$	$\frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_4}$
1						
2						
3						

ตัวอย่างการคำนวณ $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}, \frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_4}$

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.4

เรื่อง

การกระจายแสง

ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สภาวะอากาศ.....

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการกระจายแสง

วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....
.....
.....

สมมติฐานการทดลอง

.....
.....
.....

ภาพประกอบการทดลอง



บันทึกผล

.....
.....
.....
.....

สรุปผล

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.5

เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาการสะท้อนกลับหมดของแสง
 วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....



ภาพประกอบการทดลอง

บันทึกผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ตัวแปรต้น

.....

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ภาพประกอบการทดลอง

.....

.....

.....

บันทึกผล

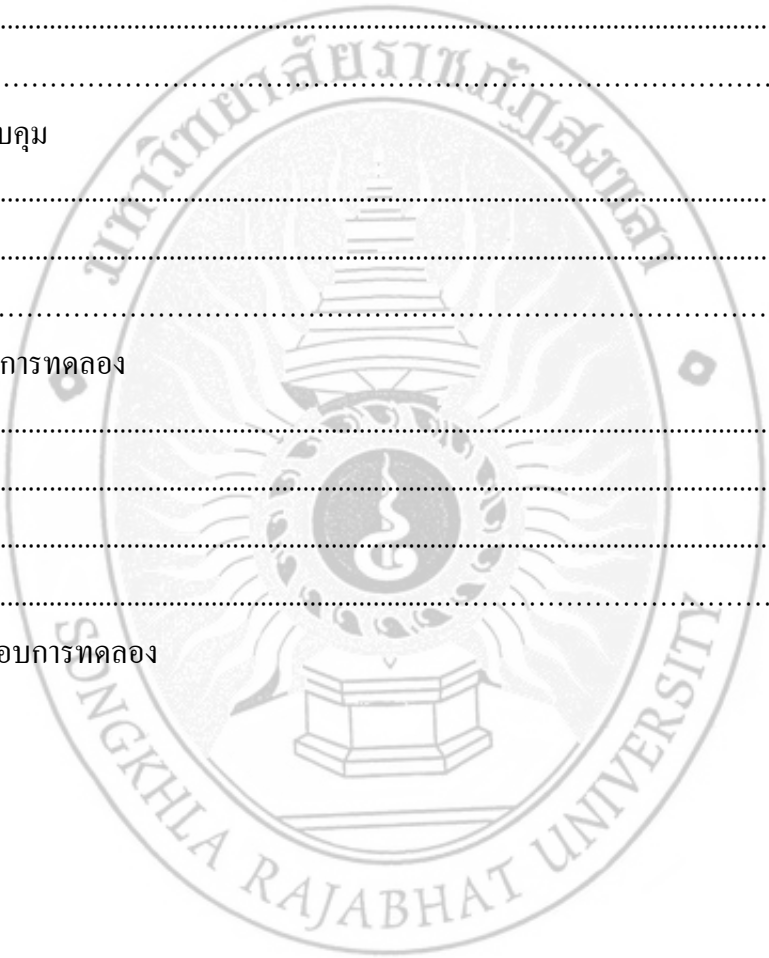
ตอนที่ 1

.....

.....

.....

.....



ตอนที่ 2 (ความยาวโฟกัสของเลนส์เท่ากับ.....cm, $\frac{1}{f} = \dots\dots\dots \text{cm}^{-1}$)

กำหนด S = ระยะวัตถุ, S' = ระยะภาพ, f = ความยาวโฟกัส

ครั้งที่	S (cm)	$\frac{1}{S}$	S' (cm)	$\frac{1}{S'}$	$\frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$
1					
2					
3					
4					

ตัวอย่างการคำนวณ $\frac{1}{S'}$, $\frac{1}{S}$, $\frac{1}{f}$

.....

.....

.....

.....

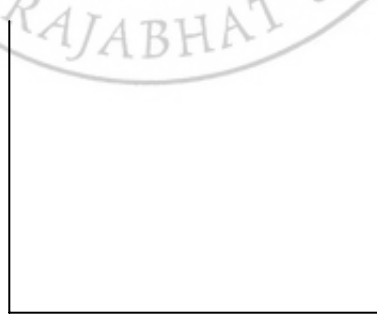
.....

.....

.....

.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง $\frac{1}{S}$ กับ $\frac{1}{S'}$



สรุปผล

ตอนที่ 1

ตอนที่ 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.7

เรื่อง เครื่องฉายภาพนิ่ง
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาหลักการเครื่องฉายภาพนิ่ง
 วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวแปรต้น

.....

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....
.....
.....

สมมติฐานการทดลอง

.....
.....
.....

ภาพประกอบการทดลอง



บันทึกผล

.....
.....
.....
.....

สรุปผล

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.8

เรื่อง กล้องจุลทรรศน์
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาหลักการของกล้องจุลทรรศน์
 วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ภาพประกอบการทดลอง



บันทึกผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.9

เรื่อง กล้องโทรทรรศน์
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาหลักการของกล้องโทรทรรศน์
 วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ภาพประกอบการทดลอง

.....

.....

.....

บันทึกผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.10

เรื่อง สีของวัตถุ
 ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สภาพอากาศ.....

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาสมบัติของแผ่นกรองแสงสีต่างๆ

วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผล (เมื่อแผ่นกรองแสงสีอยู่ในสเปกตรัมของแสงขาว)

แผ่นกรองแสงสี	แสงสีที่ผ่านแผ่นกรองแสงสี
ม่วง	
น้ำเงิน	
เขียว	
เหลือง	
ส้ม	
แดง	

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานกลุ่มที่.....ชั้น ม.5/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....

การทดลอง 4.11

เรื่อง

การผสมแสงสีบนฉากขาว

ทดลองวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สถานะอากาศ.....

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการผสมแสงสี

วัสดุอุปกรณ์

วิธีทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

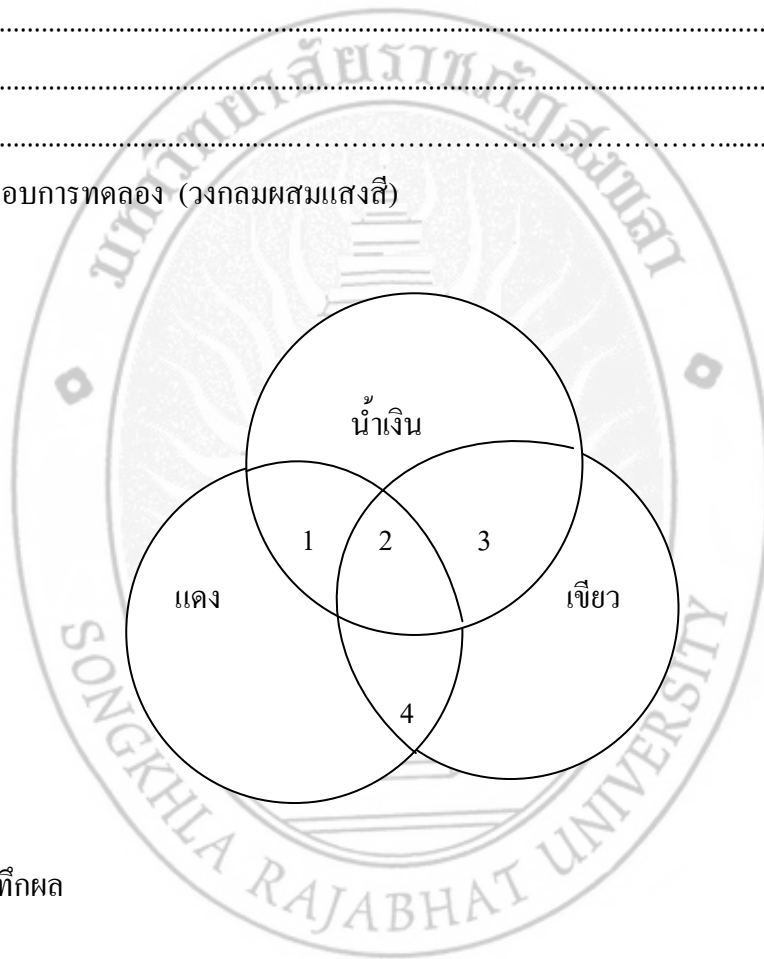
สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ภาพประกอบการทดลอง (วงกลมผสมแสงสี)



ตารางบันทึกผล

เขียนสีในหมายเลข 1, 2, 3, 4

หมายเลข	แสงสี
1	
2	
3	
4	

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แสงและทัศนูปกรณ์
(เวลา 70 นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ตรงตัวเลือกที่เลือกของแต่ละข้อ ในกระดาษคำตอบ

1. คำตอบใดแสดงถึงลักษณะของแสง ?

- ก. อนุภาค - พลังงาน
- ข. อนุภาค - คลื่นความร้อน
- ค. อนุภาค - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ง. พลังงาน - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

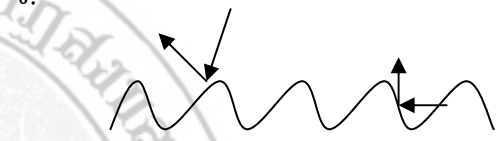
2. ใน 1 วินาที แสงเดินทางได้กี่กิโลเมตร ?

- ก. 30,000 กิโลเมตร
- ข. 150,000 กิโลเมตร
- ค. 198,000 กิโลเมตร
- ง. 300,000 กิโลเมตร

3. แสงเดินทางมายังโลกใช้เวลาประมาณ 8 นาที แสดงว่าโลกห่างจากดวงอาทิตย์เป็นระยะทางประมาณเท่าใด ?

- ก. 48 ล้าน กิโลเมตร
- ข. 93 ล้าน กิโลเมตร
- ค. 120 ล้าน กิโลเมตร
- ง. 144 ล้าน กิโลเมตร

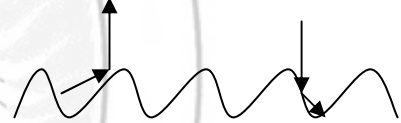
4. คำตอบใดแสดงรังสีของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบและสะท้อนได้ถูกต้อง จากผิวสะท้อนไม่เรียบ(ผิวขรุขระ)



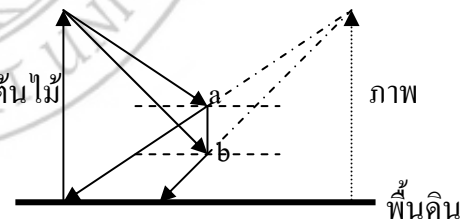
ค.



ง.



5. จากภาพกระจกควรมีขนาดสูงเท่าใด เมื่อต้นไม้สูง h มุมตกกระทบที่ $a = 30$ องศา มุมตกกระทบที่ $b = 45$ องศา ระยะวัตถุ = 3.0 เมตร



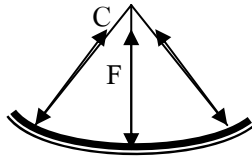
ab เป็นระยะกระรณะนاب

- ก. 0.4 เมตร
- ข. 0.6 เมตร
- ค. 0.9 เมตร
- ง. 1.3 เมตร

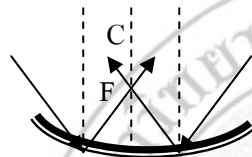
(ต่อหน้า 2)

6. ข้อใดเขียนภาพแสดงการหาจุดโฟกัสของ
กระจกโค้งได้ถูกต้อง ?

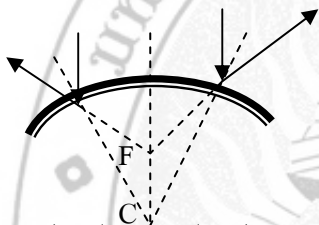
ก.



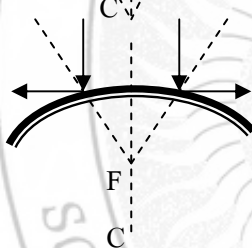
ข.



ค.

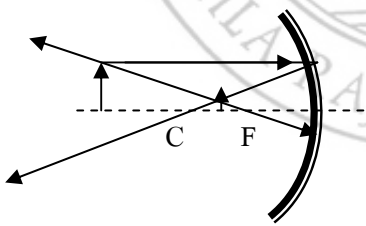


ง.

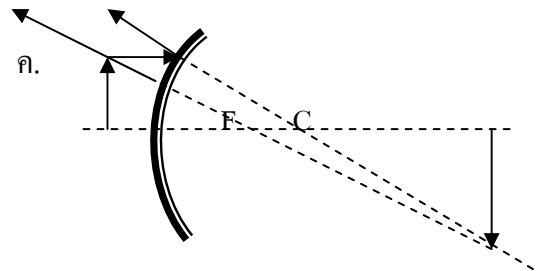
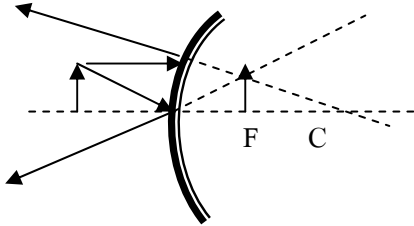


7. คำตอบใดแสดงการเขียนภาพของวัตถุจาก
กระจกโค้งได้ถูกต้อง ?

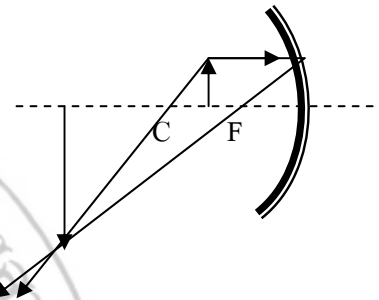
ก.



ข.



ง.



8. กระจกโค้งเว้ามีความยาวโฟกัส 10.0 cm วาง
วัตถุห่างจากหน้ากระจก 20.0 cm จะเกิดภาพ
ชนิดและตำแหน่งใด ?

ก. จริง, ระยะภาพ 10.0 cm

ข. จริง, ระยะภาพ 20.0 cm

ค. เสมือน, ระยะภาพ 10.0 cm

ง. เสมือน, ระยะภาพ 20.0 cm

9. กระจกโค้งนูนมีความยาวโฟกัส 10.0 cm
วัตถุอยู่ห่างจากหน้ากระจกเป็นระยะ 20.0 cm
จะเกิดภาพชนิดและตำแหน่งใด ?

ก. จริง, ระยะภาพ 6.7 cm

ข. จริง, ระยะภาพ 20.0 cm

ค. เสมือน, ระยะภาพ 6.7 cm

ง. เสมือน, ระยะภาพ 20.0 cm

(ต่อหน้า 3)

10. วัตถุอยู่ห่างกระจกเว้าเป็นระยะทาง 10.0 cm

เกิดภาพห่างจากหน้ากระจก 30.0 cm

จงหาความยาวโฟกัสของกระจก ?

ก. 6.0 cm

ข. 7.5 cm

ค. 10.0 cm

ง. 15.0 cm

11. ครรชนหักเหของตัวกลางคือ

ก. อัตราส่วนค่าไซน์มุมตกกระทบต่อ
ค่าไซน์ของมุมสะท้อน

ข. อัตราส่วนค่าไซน์มุมตกกระทบต่อ
ค่าไซน์ของมุมหักเห

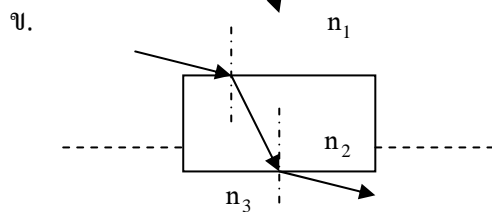
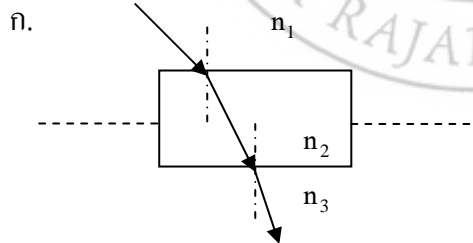
ค. อัตราส่วนความเร็วของคลื่นแสงใน
ตัวกลาง 1 ต่อความเร็วคลื่นแสงใน
ตัวกลาง 2

ง. อัตราส่วนระหว่างอัตราเร็วของแสง
ในสุญญากาศกับอัตราเร็วของแสงใน
ตัวกลางนั้น

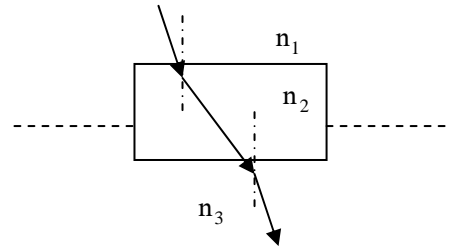
12. กำหนด $n =$ ครรชนหักเหของตัวกลาง

$$n_1 > n_2 > n_3$$

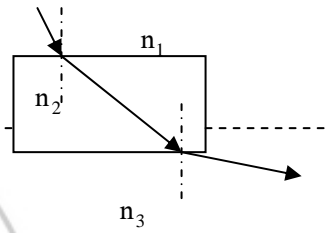
ข้อใดแสดงทิศทางของแสงได้ถูกต้อง ?



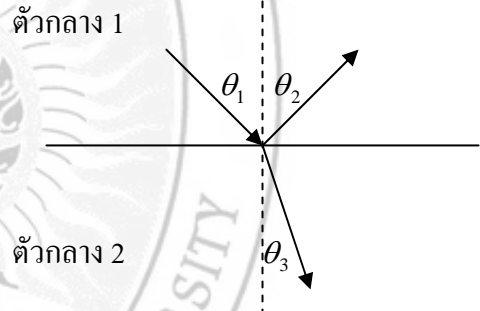
ค.



ง.



13. จากรูปแสงเดินทางจากตัวกลาง 1 ไป
ตัวกลาง 2 คำตอบใดเป็นไปตามกฎ
ของสเนลล์ ?



ก. $\sin \theta_1 = \sin \theta_3$

ข. $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} =$ ค่าคงที่

ค. $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_3} =$ ค่าคงที่

ง. $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$

(ต่อหน้า 4)

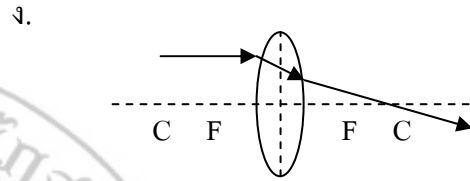
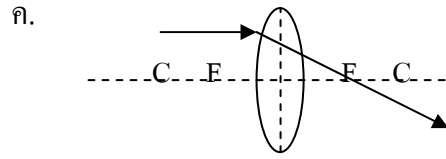
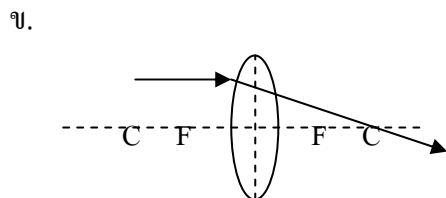
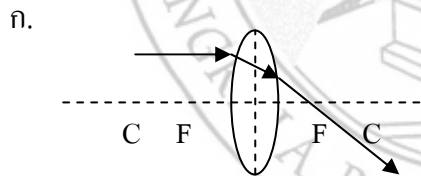
14. แสงความยาวคลื่น 589 nm เดินทางจาก
 สูญญากาศเข้าสู่ชิลิกาด้วยอัตราเร็ว
 2.06×10^8 m/s ครรชนีหักเหของชิลิกา
 เป็นเท่าใด ?

- ก. 0.67
- ข. 0.69
- ค. 1.46
- ง. 1.50

15. นักว่ายน้ำมองพื้นสระน้ำในแนวตั้งที่มี
 ความลึกจริง 2.0 เมตร จะมองเห็นสระน้ำ
 ลึกเท่าใด ? (กำหนดครรชนีหักเหของน้ำ
 $= 1.33$, ครรชนีหักเหของอากาศ = 1.00)

- ก. 0.7 m
- ข. 1.3 m
- ค. 1.5 m
- ง. 2.6 m

16. ข้อใดแสดงทิศทางของแสงเมื่อผ่านเลนส์
 นูนอย่างหนาได้ถูกต้อง ?



17. อะไรไม่ใช่ข้อแตกต่างของการเกิดภาพ
 จริงกับภาพเสมือน สำหรับกระจกโค้ง
 เว้า ?

- ก. ระยะวัตถุ
- ข. ลักษณะภาพ
- ค. การรับภาพด้วยจักษุได้
- ง. การเขียนทิศทางของแสงหน้ากระจก

18. อุปกรณ์ชนิดใด ที่จะทำให้ภาพของวัตถุ
 เป็นภาพเสมือนเพียงอย่างเดียว ?

- ก. กระจกโค้งเว้า , เลนส์เว้า
- ข. กระจกโค้งเว้า , เลนส์นูน
- ค. กระจกโค้งนูน , เลนส์นูน
- ง. กระจกโค้งนูน , เลนส์เว้า

19. วางวัตถุห่างจากเลนส์นูนที่มีความยาวโฟกัส 10.0 cm โดยระยะวัตถุเท่ากับ 20.0 cm จะเกิดภาพชนิดและตำแหน่งใด ?
- ก. จริง , ระยะภาพ 6.7 cm
 ข. จริง , ระยะภาพ 20.0 cm
 ค. เสมือน , ระยะภาพ 6.7 cm
 ง. เสมือน , ระยะภาพ 20.0 cm
20. วางวัตถุที่ยาว 1.0 cm ในแนวตั้งฉากกับแกนमुखยสำคัญ หน้าเลนส์เว้าที่มีความยาวโฟกัส 20.0 cm ระยะวัตถุ 15.0 cm จะเกิดภาพชนิดและตำแหน่งใด ?
- ก. จริง , ระยะภาพ 8.6 cm
 ข. จริง , ระยะภาพ 10.0 cm
 ค. เสมือน , ระยะภาพ 8.6 cm
 ง. เสมือน , ระยะภาพ 10.0 cm
21. เราจะมีโอกาสเห็นปรากฏการณ์สะท้อนกลับหมดได้เมื่อ
- ก. แสงเดินทางผ่านตัวกลางที่มีสถานะต่างกัน
 ข. แสงเดินทางผ่านตัวกลางที่มีค่าดัชนีหักเหต่างกัน
 ค. แสงเดินทางจากตัวกลางที่มีดัชนีหักเหมากไปสู่ตัวกลางที่มีดัชนีหักเหน้อยกว่า
 ง. แสงเดินทางจากตัวกลางที่มีดัชนีหักเหน้อยไปสู่ตัวกลางที่มีดัชนีหักเหมากกว่า
22. ถ้าแสงเดินทางจากแท่งพลาสติกสู่อากาศ พบว่ามุมวิกฤติของแท่งพลาสติก = 42 องศา จงคำนวณหาดัชนีหักเหของแท่งพลาสติก (กำหนด $\sin 42^\circ = 0.667$)
- ก. 0.2
 ข. 0.7
 ค. 1.5
 ง. 1.7
23. ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์เป็นภาพชนิดใด ?
- ก. เป็นภาพจริงของวัตถุจริง
 ข. เป็นภาพเสมือนของวัตถุจริง
 ค. เป็นภาพจริงของวัตถุที่เป็นภาพจากเลนส์ใกล้วัตถุ
 ง. เป็นภาพเสมือนของวัตถุที่เป็นภาพจากเลนส์ใกล้วัตถุ
24. ความสว่างจากหลอดไฟแบบมีไส้ 5 หลอด (ซึ่งอยู่ในแผงเดียวกัน) ให้ความสว่างเฉลี่ยบนพื้นห้อง 300 ลักซ์ จงคำนวณขนาดพื้นที่ที่ได้รับแสงสว่างจากหลอดไฟ ? (กำหนด หลอดไฟแต่ละหลอดให้ฟลักซ์ส่องสว่าง = 120 ลูเมน)
- ก. 0.5 ตารางเมตร
 ข. 1.0 ตารางเมตร
 ค. 2.0 ตารางเมตร
 ง. 3.0 ตารางเมตร

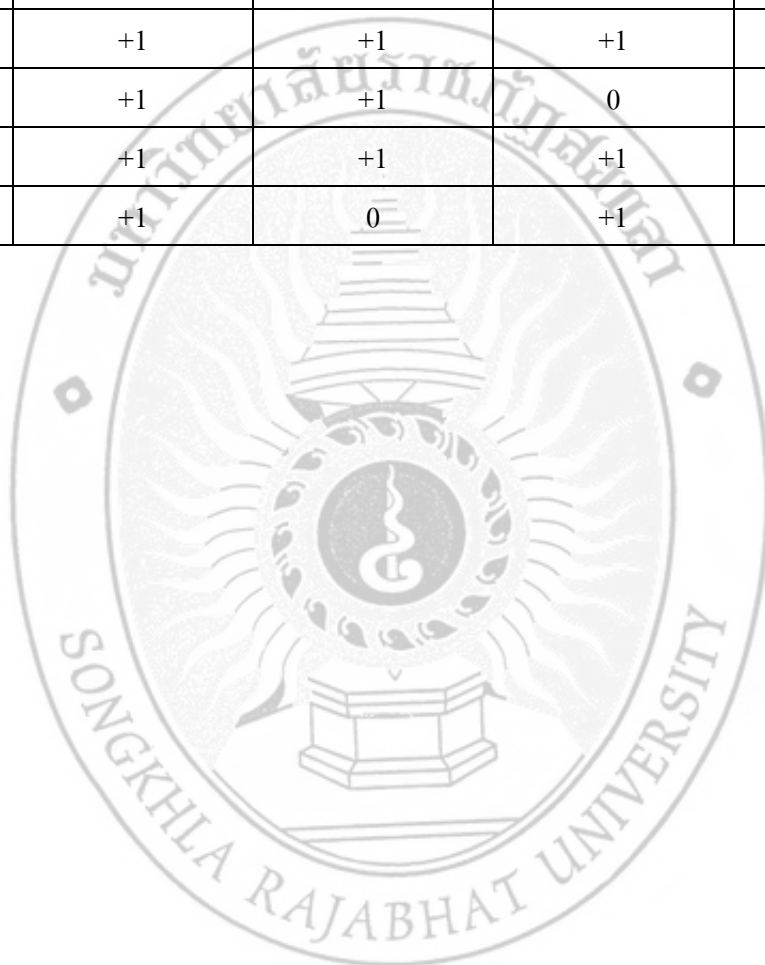
25. หอประชุมโรงเรียนแห่งหนึ่งมีพื้นที่ 800 ตารางเมตร ต้องการความสว่างบนพื้นหอประชุมเฉลี่ย 200 ลักซ์ จะต้องใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 วัตต์ จำนวนเท่าไร ? (กำหนด หลอด 40 วัตต์ 1 หลอด ให้ลักซ์ส่องสว่าง 2,700 ลูเมน)
- 5 หลอด
 - 6 หลอด
 - 59 หลอด
 - 60 หลอด
26. คนสายตาสั้น หามองวัตถุที่ใกล้กว่าจุดใกล้ตาเป็นระยะเวลานานๆ และบ่อยๆ จะมีผลกระทบต่อดวงตาอย่างไร ?
- กล้ามเนื้อในการกระพริบตาทำงานหนัก
 - กล้ามเนื้อตาทำงานหนักเพราะต้องปรับเรตินา
 - กล้ามเนื้อตาทำงานมากเพราะต้องปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตาให้ลดลง
 - กล้ามเนื้อตาทำงานมากเพราะต้องปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตาให้มากขึ้น
27. ลักษณะคนสายตาสั้นเป็นอย่างไร ?
- ระยะไกลสุดใกล้กว่าระยะอนันต์และเกิดภาพเลยเรตินา
 - ระยะไกลสุดที่ระยะอนันต์แต่เกิดภาพก่อนถึงเรตินา
 - ระยะไกลสุดใกล้กว่าระยะอนันต์และเกิดภาพที่เรตินาพอดี
 - ระยะไกลสุดใกล้กว่าระยะอนันต์และเกิดภาพก่อนถึงเรตินา
28. ประโยชน์ของแผ่นกรองแสงสีคือ
- ใช้ส่องดูภาพสามมิติ
 - ป้องกันรังสีความร้อน
 - ลดปริมาณแสงสีให้น้อยลง
 - ช่วยให้แสงสีสว่างชัดเจนมากขึ้น
29. เหตุใดเราจึงมองเห็นใบไม้มีสีเขียว ?
- ใบไม้มีสารสีเขียวในตัวมันเองและแสงสีเขียวหักเหเข้าตา
 - ใบไม้มีสารสีเขียวในตัวมันเองและแสงสีเขียวสะท้อนเข้าตา
 - ใบไม้มีสารสีเขียวดูดกลืนแสงสีเขียวและสะท้อนแสงสีเขียวและใกล้เคียงเข้าตา
 - ใบไม้มีสารสีเขียวดูดกลืนแสงสีม่วงและสีแดง ให้แสงสีเขียวและใกล้เคียงสะท้อนเข้าตา
30. เมื่อมองผ่านแผ่นกรองแสงสีแดง , สีเหลือง , สีน้ำเงิน ที่นำมาซ้อนกันจะเกิดผลอย่างไร ?
- แสงสีม่วงจะผ่านเข้าตา
 - ไม่มีแสงสีใดผ่านเข้าตา
 - แสงสีแดงจะผ่านเข้าตา
 - แสงสีเขียวเข้มจะผ่านเข้าตา แสงสีที่รับสัญญาณได้ไวด้วยเรตินา

ตารางแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์
 หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	รวม	IOC
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	+1	+1	3	1
3	+1	+1	+1	3	1
4	+1	+1	+1	3	1
5	+1	+1	+1	3	1
6	+1	+1	+1	3	1
7	+1	+1	+1	3	1
8	+1	+1	+1	3	1
9	+1	+1	+1	3	1
10	+1	+1	+1	3	1
11	+1	+1	+1	3	1
12	+1	+1	+1	3	1
13	+1	+1	+1	3	1
14	+1	+1	+1	3	1
15	+1	+1	0	2	0.6
16	+1	+1	+1	3	1
17	+1	+1	+1	3	1
18	+1	+1	+1	3	1
19	+1	+1	+1	3	1
20	+1	0	+1	2	0.6
21	+1	+1	+1	3	1
22	+1	+1	+1	3	1
23	+1	+1	+1	3	1
24	+1	+1	+1	3	1

ตารางแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์
หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	รวม	IOC
25	+1	0	+1	2	0.6
26	+1	0	+1	2	0.6
27	+1	+1	+1	3	1
28	+1	+1	0	2	0.6
29	+1	+1	+1	3	1
30	+1	0	+1	2	0.6



ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.68	0.63	16	0.59	0.45
2	0.68	0.45	17	0.72	0.54
3	0.63	0.72	18	0.63	0.72
4	0.68	0.27	19	0.50	0.45
5	0.63	0.72	20	0.54	0.72
6	0.63	0.72	21	0.27	0.36
7	0.63	0.72	22	0.54	0.72
8	0.77	0.45	23	0.22	0.27
9	0.59	0.27	24	0.59	0.45
10	0.63	0.36	25	0.68	0.63
11	0.54	0.72	26	0.36	0.36
12	0.59	0.81	27	0.54	0.27
13	0.63	0.54	28	0.68	0.63
14	0.72	0.54	29	0.68	0.45
15	0.31	0.45	30	0.63	0.36

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แสงและทัศนูปกรณ์
วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
(เวลา 60 นาที)

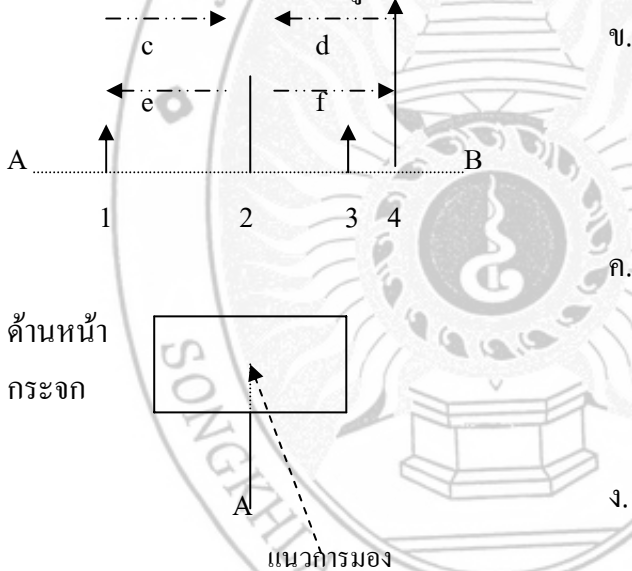
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และทำเครื่องหมาย (×) ตรงตัวเลือกที่เลือกของแต่ละข้อ ในกระดาษคำตอบ

ทักษะการสังเกต

(ข้อ 1-2 ให้สังเกตจากการทดลองจริงๆ)

1. ในการทดลองหาดำแหน่งภาพของเข็มหมุด

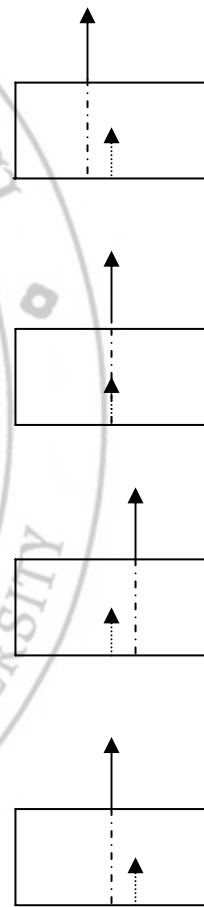
ที่วางหน้ากระจกเงาระนาบดังรูป



ด้านหน้า
กระจก

- 1 = เข็มหมุดหน้ากระจก
- 2 = กระจกเงาระนาบ
- 3 = ภาพของเข็มหมุดหมายเลข 1
- 4 = เข็มหมุดหลังกระจก

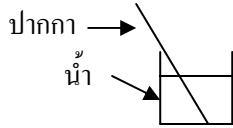
ตำแหน่งหมายเลข 1, 3, 4 อยู่ในแนว AB
 ที่ตั้งฉากกับกระจก เมื่อมองภาพของเข็มหมุด
 หมายเลข 1 โดยมองทางขวาของแนว AB
 จะมองเห็นตำแหน่งหมายเลข 3, 4
 ดังภาพใด ?



(ต่อหน้า 2)

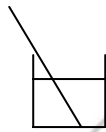
2. เมื่อนักเรียนมองปากกาที่วางในแก้วน้ำ

ดังรูป



นักเรียนจะมองเห็นปากกาดังรูปใด ?

ก.



ข.



ค.



ง.



ทักษะการวัด

3. วัดดูวงหน้าเลนส์นูนที่มีรัศมีความโค้ง =

30 cm เกิดภาพจริงหัวกลับที่ระยะภาพ 16

cm การวัดระยะภาพ, ระยะวัตถุ ในการ

ทดลองนี้ ควรใช้อุปกรณ์ใดที่มีความ

เหมาะสมมากที่สุด ?

ก. ไม้เมตร

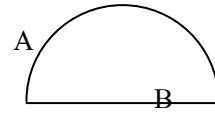
ข. ไม้บรรทัด

ค. ตลับเมตร

ง. โปรแทรกเตอร์

4. พิจารณาขั้นตอนการทดลองหามุมวิกฤติ

โดยใช้แท่งพลาสติกครึ่งวงกลม ?



1. เขียนแนวแท่งพลาสติกโค้ง

2. ที่จุดกึ่งกลางด้าน B เขียนแนวเส้นปกติ

3. ให้รังสีของแสงผ่านเข้าทางผิวโค้ง A

4. สังเกตรังสีหักเหที่ด้าน B

5. ทำเครื่องหมายรังสีตกกระทบ เมื่อรังสีหักเหทำมุม 90 องศา กับเส้นปกติ

6. ยกแท่งพลาสติกออก ใช้โปรแทรกเตอร์วัดมุมวิกฤติ

คำตอบใดเรียงข้อลำดับปฏิบัติการทดลองได้ถูกต้อง ?

ก. 1, 2, 3, 4, 5, 6

ข. 1, 3, 2, 4, 5, 6

ค. 1, 3, 4, 2, 5, 6

ง. 1, 4, 3, 2, 5, 6

(ต่อหน้า 3)

10. เมื่อวัตถุที่มีลักษณะดังรูป วางหน้ากระจก
ราบภาพที่ปรากฏจะเป็นดังรูปใด ?



ก.



ข.



ค.



ง.



ทักษะการคำนวณ

11. วัตถุขนาดสูง 1.0 cm วางห่างหน้ากระจก
โค้งเว้าเป็นระยะ 3.0 cm รัศมีความโค้ง
ของกระจกเท่ากับ 5.0 cm ภาพมีขนาดสูง
เท่าใดและเป็นภาพชนิดใด ?

ก. 2.5 cm , ภาพจริง

ข. 2.5 cm , ภาพเสมือน

ค. 5.0 cm , ภาพจริง

ง. 5.0 cm , ภาพเสมือน

12. วัตถุขนาดสูง 1.0 cm วางห่างหน้าเลนส์
เว้า เป็นระยะ 3.0 cm รัศมีความโค้งของ
เลนส์เท่ากับ 6.0 cm ภาพมีขนาดสูง

เท่าใด และเป็นภาพชนิดใด ?

ก. 0.5 cm , ภาพจริง

ข. 0.5 cm , ภาพเสมือน

ค. 0.7 cm , ภาพจริง

ง. 0.7 cm , ภาพเสมือน

**ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย
ข้อมูล**

13. ถ้าต้องการเปรียบเทียบ ระยะวัตถุ , ระยะ
ภาพ , ชนิดภาพ จากกระจกโค้งเว้า เมื่อ
วางวัตถุที่ระยะต่างๆหน้ากระจก ควรนำ
เสนอข้อมูลในรูปแบบใด ?

ก. กราฟ

ข. ตาราง

ค. รูปภาพ

ง. บรรยาย

14. ในการทดลองทัศนูปกรณ์ (เครื่องฉายภาพนิ่ง
, กล้องจุลทรรศน์ , กล้องโทรทรรศน์)
โดยใช้ชุดทดลองของแสง นักเรียนจะต้อง
บันทึกข้อมูลใดบ้าง ?

ก. ระยะวัตถุ , ระยะภาพ

ข. ระยะวัตถุ , ระยะภาพ , ชนิดของภาพ ,
ความยาวโฟกัสของเลนส์

ค. ระยะวัตถุ , ระยะภาพ , ชนิดของภาพ
, ขนาดภาพ , ความยาวโฟกัสของเลนส์

ง. ชนิดของเลนส์ , ระยะวัตถุ , ระยะภาพ ,
ชนิดของภาพ , ความยาวโฟกัสของ
เลนส์

(ต่อหน้า 5)

15. ในการหาข้อมูลจากห้องสมุดโรงเรียน
เกี่ยวกับธรรมชาติของสเปกตรัมแสง
บันทึกผลดังตาราง

แสงสี	ความถี่	ความยาวคลื่น	A
ม่วง			
คราม			
น้ำเงิน			
เขียว			
เหลือง			
แสด			
แดง			

การนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบดังกล่าว
ทำให้เกิดผลดี ยกเว้นข้อใด ?

- ก. ข้อมูลครบถ้วน
ข. เปรียบเทียบได้ชัดเจน
ค. ข้อมูลถูกจัดอย่างเป็นระบบ
ง. สามารถคำนวณหาความเร็วของแสงสีได้
16. ถ้านักเรียนใช้อุปกรณ์วัดความสว่างใน
บริเวณต่างๆของโรงเรียนและต้องการนำ
เสนอข้อมูลให้เพื่อนนักเรียนทราบด้วย
การคิดที่บอร์ดหน้าห้องเรียนวิทยาศาสตร์
นักเรียนควรนำเสนอข้อมูลอย่างไร ?

- ก. บันทึกข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

บริเวณ	ปริมาณความสว่าง (ลักซ์)

- ข. บันทึกข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ปริมาณความสว่าง(ลักซ์)	บริเวณ

- ค. บันทึกข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

บริเวณ	ปริมาณความสว่าง(ลักซ์)

ระบุ วัน / เวลา ที่บันทึกด้วย

- ง. บันทึกข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ปริมาณความสว่าง(ลักซ์)	บริเวณ

ระบุ วัน/เวลา ที่บันทึกด้วย

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

17. ในการทดลองการสะท้อนของแสง เมื่อ
วัดมุมตกกระทบกับมุมสะท้อน จาก
กระจกเงาระนาบแล้ว บันทึกข้อมูลได้
ดังนี้

มุมตกกระทบ(องศา)	มุมสะท้อน(องศา)
30	28
40	44
60	59

นักเรียนจะสรุปข้อมูลอย่างไร ?

- ก. ควรทำการทดลองซ้ำ
ข. มุมตกกระทบไม่เท่ากับมุมสะท้อน
ค. ควรศึกษาทฤษฎีประกอบเพื่อเป็น
ข้อมูลในการสรุป
ง. ไม่สามารถสรุปได้ (ข้อมูลไม่ครบ)

(ต่อหน้า 6)

18. เมื่อให้รังสีแสงผ่านปริซึมสามเหลี่ยม
ปรับแนวแสงตกกระทบจนเห็นแนวแสง
เข้าไปในปริซึมและออกจากปริซึมเป็น
สเปกตรัม นักเรียนจะสรุปผลการสังเกต
ตามคุณสมบัติของแสงว่าอย่างไร ?

- ก. คลื่นแสงมีหลายความถี่
- ข. สเปกตรัมของแสงขาวประกอบด้วย
แสง 7 สี
- ค. ปริซึมสามเหลี่ยมทำให้เกิดสเปกตรัม
ของแสง
- ง. ปรากฏการณ์คังโจทซ์ เกิดจากแสงมี
คุณสมบัติการหักเห

19. คำตอบใดถูกต้องที่สุด ?

- ก. เมื่อนักเรียนสังเกตตู้โชว์ปลามังกรจะ
เห็นปลามีขนาดใหญ่กว่าตัวจริงเพราะ
มีการหักเหของแสง
- ข. เมื่อนักเรียนสังเกตตู้โชว์ปลามังกรจะ
เห็นปลามีขนาดเล็กกว่าตัวจริงเพราะ
มีการหักเหของแสง
- ค. เมื่อนักเรียนสังเกตตู้โชว์ปลามังกรจะ
เห็นปลามีขนาดเท่าตัวจริงเพราะมีการ
หักเหของแสง
- ง. สรุปไม่ได้เพราะขนาดปลาขึ้นอยู่กับ
ขนาดตู้โชว์และปริมาณน้ำด้วย

ทักษะการพยากรณ์

20. พื้นสระน้ำตื้นกว่าเดิมเพราะเกิดจาก
ปรากฏการณ์หักเห เราจะมองเห็นพื้น
สระน้ำตื้นมากขึ้นเมื่อใด ?
- ก. มองดูแนวตั้ง

- ข. มุมตกกระทบในน้ำโตขึ้น
- ค. มุมตกกระทบในน้ำเล็กลง
- ง. แม้มุมตกกระทบในน้ำเปลี่ยนไปแต่
ระยะลึกปรากฏคงที่

21. แท่งวัตถุโปร่งแสงมีรูปทรงเหมือนกันแต่

- มีค่าดัชนีหักเหต่างกัน วางในอากาศ
วัตถุชนิดที่ 1 มีดัชนีหักเห 1.46
มีมุมวิกฤติ 43 องศา
วัตถุชนิดที่ 2 มีดัชนีหักเห 1.66
มีมุมวิกฤติ 37 องศา
วัตถุชนิดที่ 3 มีดัชนีหักเห 1.52
จะมีมุมวิกฤติเท่าใด ?

- ก. น้อยกว่า 37 องศา
- ข. มากกว่า 43 องศา
- ค. อยู่ระหว่าง 37 – 43 องศา
- ง. ค่าเฉลี่ยของ 37 และ 43 องศา

ทักษะการตั้งสมมติฐาน

22. ในการทดลองเรื่องการกระจายแสง
นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร ?
- ก. แสงสีม่วงจะมีมุมเบี่ยงเบนมากที่สุด
 - ข. การกระจายแสงจะสังเกตได้ชัดเจนถ้า
เป็นห้องมืด
 - ค. ดรรชนีหักเหของปริซึมมีผลต่อการ
กระจายแสง
 - ง. เมื่อแสงสีขาวผ่านปริซึมไปปรากฏบน
ฉากจะมีโอกาสเห็นสเปกตรัมของแสง

(ต่อหน้า 7)

23.แม่ค้าร้านขายอาหารบางสถานที่จะแขวน
ถุงพลาสติกใส่น้ำไว้ นักเรียนจะตั้ง
สมมติฐานว่าอย่างไร ?

- ก. อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้แม่ค้ากระทำ
เช่นนั้น
- ข. การแขวนถุงพลาสติกใส่น้ำน่าจะช่วย
ดึงดูดลูกค้า
- ค. ถุงพลาสติกใส่น้ำจะช่วยป้องกันกลิ่น
ของอาหาร
- ง. ถุงพลาสติกใส่น้ำน่าจะช่วยป้องกันการ
รบกวนของแมลงได้

24.ในการทดลองการสะท้อนกลับหมด
นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร ?

- ก. ถ้ามุมตกกระทบ โตกว่ามุมหักเหจะมี
โอกาสเกิดการสะท้อนกลับหมด
- ข. ตัวกลางคู่ใดมีค่าดัชนีหักเหต่างกัน
มากจะมีโอกาสเกิดการสะท้อนกลับ
หมด
- ค. แสงเดินทางจากตัวกลางที่มีค่าดัชนี
หักเหมากไปสู่ตัวกลางที่มีค่าดัชนี
หักเหน้อยกว่า จะมีโอกาสเกิดการ
สะท้อนกลับหมด
- ง. แสงเดินทางจากตัวกลางที่มีค่าดัชนี
หักเหน้อยไปสู่ตัวกลางที่มีค่าดัชนี
หักเหมากกว่า จะมีโอกาสเกิดการ
สะท้อนกลับหมด

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติ

25.มุมวิกฤตคือ

- ก. มุมตกกระทบในตัวกลางที่มีดัชนี
หักเหมากกว่าทำให้เกิดการสะท้อน
กลับหมด
- ข. มุมตกกระทบในตัวกลางที่มีดัชนี
หักเหมากกว่าทำให้มุมหักเหในอีก
ตัวกลางโตกว่า 90 องศา
- ค. มุมตกกระทบในตัวกลางที่มีดัชนี
หักเหมากกว่าทำให้มุมหักเหในอีก
ตัวกลางโตใกล้เคียง 90 องศา
- ง. มุมตกกระทบในตัวกลางที่มีดัชนี
หักเหมากกว่าทำให้มุมหักเหในอีก
ตัวกลางโต 90 องศา

26.มุมหักเหคือ

- ก. มุมระหว่างแนวรังสีหักเหทำกับแนว
เส้นปกติ สำหรับตัวกลางหนึ่งๆ
- ข. มุมระหว่างแนวรังสีหักเหทำกับแนว
เส้นปกติ สำหรับตัวกลางคู่หนึ่ง
- ค. มุมระหว่างแนวรังสีหักเหทำกับผิวของ
ตัวกลางชนิดหนึ่ง
- ง. มุมระหว่างแนวรังสีหักเหทำกับผิวของ
ตัวกลางคู่หนึ่ง

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

27. ให้นักเรียนบอก ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ตามลำดับในการทดลอง การหักเหของแสง ?

- ก. มุมหักเห , มุมตกกระทบ , แนวเส้นปกติ
- ข. มุมตกกระทบ , มุมหักเห , แนวเส้นปกติ
- ค. แนวเส้นปกติ , มุมหักเห , มุมตกกระทบ
- ง. แนวเส้นปกติ , มุมตกกระทบ , มุมหักเห

28. ให้นักเรียนบอก ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ตามลำดับ ในการทดลอง ผสมแสงสี

- ก. แสงสี , การผสมแสงสี , ความสว่างบนฉาก
- ข. การผสมแสงสี , แสงสี , ความสว่างบนฉาก
- ค. ความสว่างบนฉาก , แสงสี , การผสมแสงสี
- ง. ความสว่างบนฉาก , การผสมแสงสี , แสงสี

29. ถ้านักเรียนต้องการทดสอบเปรียบเทียบ

ปริมาณแสงที่สะท้อนจากผิววัตถุชนิดต่างๆ จงเรียงลำดับตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม

- ก. ชนิดและขนาดวัตถุ , ปริมาณแสงที่สะท้อน , ปริมาณแสงจากแหล่งกำเนิด-มุมตกกระทบ-ขนาดลำแสงตกกระทบ
- ข. ปริมาณแสงที่สะท้อน , ชนิดของวัตถุ , ปริมาณแสงจากแหล่งกำเนิด-มุมตกกระทบ-ขนาดลำแสงตกกระทบ

- ค. ปริมาณแสงตกกระทบ , ปริมาณแสงสะท้อน , ชนิดและขนาดวัตถุ
- ง. ชนิดและขนาดวัตถุ , ปริมาณแสงที่สะท้อน , ปริมาณแสงตกกระทบ

ทักษะการทดลอง

30. ในการทดลองการสะท้อนแสง เหตุใดต้องใช้แผ่นกั้นแสงหน้ากล่องแสง ?

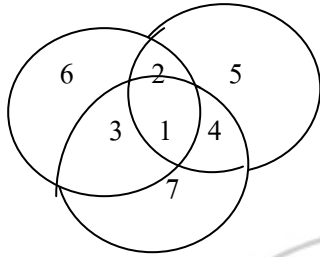
- ก. ต้องการรังสีของแสง
- ข. เพิ่มความสว่างของแสง
- ค. ลดความสว่างของแสง
- ง. ป้องกันแสงสะท้อนจากกระจกเงา

31. ในการทดลองเกี่ยวกับทัศนูปกรณ์ที่มีเลนส์นูน เป็นส่วนประกอบ เพื่อให้การทดลองมีประสิทธิภาพ นักเรียนควรทดลองหาปริมาณใดก่อน ?

- ก. ขนาดของเลนส์นูน
- ข. ครรชนีหักเหของเลนส์นูน
- ค. ปริมาณแสงในการทดลอง
- ง. ความยาวโฟกัสของเลนส์นูน

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

32. พิจารณาวงกลมผสมสารสีดังรูป



- ก. สารสีหมายเลข 2 เกิดจากสารสี
หมายเลข 6 ผสมกับสารสีหมายเลข 5
- ข. สารสีหมายเลข 3 เกิดจากสารสี
หมายเลข 2 ผสมกับสารสีหมายเลข 4
- ค. สารสีหมายเลข 4 เกิดจากสารสี
หมายเลข 6 ผสมกับสารสีหมายเลข 5
- ง. สารสีหมายเลข 7 เกิดจากสารสี
หมายเลข 6 ผสมกับสารสีหมายเลข 5

33. ใช้แผ่นกรองแสงสีวางบนเครื่องฉายข้าม
ศีรษะจะเกิดแสงสีบนฉากดังนี้

แผ่นกรองแสงสี	แสงสีที่ปรากฏบนฉาก
แดง	แดง-ส้ม
เขียว	เขียว
น้ำเงิน	น้ำเงิน

นักเรียนจะสรุปผลว่าอย่างไร ?

- ก. ฉากในการทดลองเป็นสีขาว
- ข. แผ่นกรองแสงสีเป็นวัตถุโปร่งใส
- ค. แผ่นกรองแสงสีเป็นวัตถุโปร่งแสง
- ง. แผ่นกรองแสงสีใดก็จะยอมให้แสงสี
นั้นผ่านมากที่สุด

ตารางแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 วิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์กับเกณฑ์ของสถาบันส่งเสริมการสอน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	รวม	IOC
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	+1	+1	3	1
3	+1	+1	+1	3	1
4	+1	+1	0	2	0.6
5	+1	+1	+1	3	1
6	+1	+1	+1	3	1
7	+1	+1	+1	3	1
8	+1	+1	+1	3	1
9	+1	+1	+1	3	1
10	+1	+1	+1	3	1
11	+1	+1	+1	3	1
12	+1	+1	+1	3	1
13	+1	+1	+1	3	1
14	+1	+1	+1	3	1
15	+1	+1	+1	3	1
16	+1	+1	+1	3	1
17	+1	+1	0	2	0.6
18	+1	+1	+1	3	1
19	+1	+1	+1	3	1
20	+1	+1	0	2	0.6
21	+1	+1	+1	3	1
22	+1	+1	+1	3	1
23	+1	+1	+1	3	1

ตารางแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 วิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์กับเกณฑ์ของสถาบันส่งเสริมการสอน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	รวม	IOC
24	+1	+1	+1	3	1
25	+1	+1	+1	3	1
26	+1	+1	+1	3	1
27	+1	+1	+1	3	1
28	+1	+1	+1	3	1
29	+1	+1	+1	3	1
30	+1	+1	+1	3	1
31	+1	+1	+1	3	1
32	+1	+1	+1	3	1
33	+1	+1	+1	3	1

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.41	0.22	18	0.63	0.22
2	0.53	0.33	19	0.72	0.44
3	0.61	0.22	20	0.63	0.50
4	0.66	0.33	21	0.50	0.44
5	0.55	0.55	22	0.44	0.55
6	0.41	0.61	23	0.75	0.38
7	0.61	0.22	24	0.50	0.33
8	0.75	0.27	25	0.41	0.50
9	0.41	0.27	26	0.47	0.61
10	0.44	0.22	27	0.58	0.22
11	0.27	0.44	28	0.30	0.38
12	0.36	0.22	29	0.41	0.38
13	0.69	0.27	30	0.66	0.55
14	0.25	0.38	31	0.66	0.66
15	0.30	0.27	32	0.50	0.44
16	0.47	0.38	33	0.66	0.55
17	0.77	0.22			

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายใน

หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียน

ข้อตกลง ความหมายระดับความคิดเห็น 5 = เห็นด้วยมากที่สุด , 4 = เห็นด้วยมาก ,
3 = เห็นด้วยปานกลาง , 2 = เห็นด้วยน้อย , 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.การบูรณาการเนื้อหาและการทดลองช่วยลดเวลาเรียน					
2.การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในทำให้นักเรียนชอบทดลองและอภิปราย					
3.นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
4.นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน					
5.นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียน					
6.การเรียนแบบบูรณาการดีกว่าการเรียนแบบปกติ					
7.นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียน					
8.การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในทำให้นักเรียนชอบคิดแก้ปัญหา					
9.การบูรณาการมีความเหมาะสม					
10.นักเรียนสามารถนำกระบวนการบูรณาการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในวิชา (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	มากที่สุด (คน)	มาก (คน)	ปานกลาง (คน)	น้อย (คน)	น้อยที่สุด (คน)	\bar{X}	S.D.
1.การบูรณาการเนื้อหาและการทดลอง ช่วยลดเวลาเรียน	71	107	46	4	0	4.07	0.58
2.การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายใน ทำให้นักเรียนชอบทดลองและอภิปราย	68	105	52	3	0	4.04	0.57
3.นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	77	96	51	3	1	4.07	0.65
4.นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียน	75	94	51	8	0	4.03	0.69
5.นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องการเรียน	50	89	76	11	2	3.76	0.77
6.การเรียนแบบบูรณาการดีกว่าการเรียน แบบปกติ	79	91	50	8	0	4.05	0.70
7.นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียน	79	93	54	2	0	4.09	0.61
8.การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายใน ทำให้นักเรียนชอบคิดแก้ปัญหา	49	111	57	10	1	3.86	0.66
9.การบูรณาการมีความเหมาะสม	77	69	40	25	17	3.71	1.55
10.นักเรียนสามารถนำกระบวนการบูรณาการ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	72	95	55	5	1	4.01	0.68
เฉลี่ย						3.96	0.74

แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์
หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

ขอให้ท่านตอบข้อมูลตามสภาพจริงที่ถูกต้อง ข้อมูลที่ตอบไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่าน แต่จะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนา

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม(ครูฟิสิกส์)

- 1.1 เพศ.....หญิง..... วุฒิการศึกษาสูงสุด.....ปริญญาโท.....
- 1.2 ประสบการณ์ในการสอน.....28.....ปี
- 1.3 ประสบการณ์ในการสอนวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์.....1.....ปี
- 1.4 ปัจจุบันท่านสอนจำนวน.....5.....รายวิชาได้แก่.....ฟิสิกส์ (ฟิสิกส์ (แม่เหล็ก),
อิเล็กทรอนิกส์ (ม.ศ.๕).....
- 1.5 ปัจจุบันท่านปฏิบัติการสอนอยู่ที่โรงเรียน.....ท.ช.บ.โรงเรียนศรีอยุธยา.....
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 มีคาบสอนจำนวน.....14.....คาบ/สัปดาห์

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

- 2.1 ท่านปฏิบัติการสอนวิชาฟิสิกส์ต่อรายวิชา จำนวน.....12.....คาบ/สัปดาห์ เวลาในการสอนกับเนื้อหาสอดคล้องกันหรือไม่.....สอดคล้องกัน.....

2.2 ให้ท่านอธิบายการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ พร้อมทั้งปัญหาในการจัดการเรียนรู้อะไรบ้าง

สอนทฤษฎีแล้วไม่ค่อยเข้าใจในเรื่องปฏิบัติ
มีคาบสอนในเนื้อหาฟิสิกส์ 6 คาบพร้อมทั้งสอนคณิตศาสตร์ 10 คาบ

2.3 ให้ทำนอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ท่านสอน เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ พร้อมทั้งบอกปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อวิชาฟิสิกส์

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ 60-80% ส่วนน้อย 10% ส่วนปลายรวม 5%
 - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ 60-80%
 - มีผลต่อปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียน
1. ความพร้อมของอุปกรณ์การทดลอง
 2. ความพร้อมของครู (เอกสารประกอบ, วัสดุ, อุปกรณ์, วัสดุอุปกรณ์)
 3. ความสนใจของนักเรียน (นักเรียน, ไม่สนใจเรียน)
 4. วิธีการสอนที่ถูกต้อง

3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ(ถ้ามี)

ทุกครั้งที่สอนควรเตรียมเอกสารประกอบให้พร้อม

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์
หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

ขอให้ท่านตอบข้อมูลตามสภาพจริงที่ถูกต้อง ข้อมูลที่ตอบไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่าน แต่จะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนา

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม(ครูฟิสิกส์)

- 1.1 เพศ.....ชาย..... วุฒิการศึกษาสูงสุด.....ป.ด.ม. คณะวิทยาศาสตร์.....
- 1.2 ประสบการณ์ในการสอน.....12.....ปี
- 1.3 ประสบการณ์ในการสอนวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์.....5.....ปี
- 1.4 ปัจจุบันท่านสอนจำนวน.....รายวิชา ได้แก่.....ฟิสิกส์ 1, ฟิสิกส์ 2, ฟิสิกส์ - 11 วิชาเลือก.....
- 1.5 ปัจจุบันท่านปฏิบัติการสอนอยู่ที่โรงเรียน.....ป.ส.....
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 มีคาบสอนจำนวน.....คาบ/สัปดาห์

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

- 2.1 ท่านปฏิบัติการสอนวิชาฟิสิกส์ต่อรายวิชา จำนวน.....4.....คาบ/สัปดาห์ เวลาในการสอนกับเนื้อหาสอดคล้องกันหรือไม่

สอดคล้องกัน

- 2.2 ให้ท่านอธิบายการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ พร้อมทั้งปัญหาในการจัดการเรียนรู้นาพอสังเขป

เวลาสอนที่น้อย ครบถ้วนเนื้อหาแล้วแต่ยังไม่ค่อยเข้าใจ

การสอนที่น้อย ก็ไม่เข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง

2.3 ให้ท่านอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ท่านสอน เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์
พร้อมทั้งบอกปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อวิชา
ฟิสิกส์

-นักเรียนติดใจในวิชาฟิสิกส์โดยมาก ทั้งในทฤษฎีและการปฏิบัติ
ทฤษฎีและการปฏิบัติ การทดลองกับทฤษฎีวิชาฟิสิกส์

3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ(ถ้ามี)

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์
หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

ขอให้ท่านตอบข้อมูลตามสภาพจริงที่ถูกต้อง ข้อมูลที่ตอบไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่าน แต่จะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนา

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม(ครูฟิสิกส์)

1.1 เพศ ชาย วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท

1.2 ประสบการณ์ในการสอน 27 ปี

1.3 ประสบการณ์ในการสอนวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ 5 ปี

1.4 ปัจจุบันท่านสอนจำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ 11ส6 และ 11ค6 วิชาฟิสิกส์
ภาค ๖ 016 รวมกับ ๖. 017

1.5 ปัจจุบันท่านปฏิบัติการสอนอยู่ที่โรงเรียน สวนหลวงศรีวิบูลย์
ตำแหน่งงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 มีคาบสอนจำนวน 6 คาบ/สัปดาห์

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์

2.1 ท่านปฏิบัติการสอนวิชาฟิสิกส์ต่อรายวิชา จำนวน 6 คาบ/สัปดาห์ เวลาในการสอน
กับเนื้อหาสอดคล้องกันหรือไม่

สอดคล้องกัน โทษ 10 ข้อ 4 ข้อ ทน 8 ข้อ →
สว/ธรรม ๓ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๖ ข้อ

2.2 ให้ท่านอธิบายการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่องแสงและทัศนูปกรณ์ พร้อมทั้ง
ปัญหาในการจัดการเรียนรู้มาพอสังเขป

จัดกิจกรรมให้นักเรียน มีจุดประสงค์ตามแผนสอน
แผนก 11ส6 และ 11ค6 แต่ระดับนักเรียน มีจุดประสงค์
ที่ต่างกันมาก วิชาฟิสิกส์ 11ส6 และ 11ค6
ไม่สอดคล้องกัน วิชาฟิสิกส์ 11ส6 และ 11ค6
วิชาฟิสิกส์ 11ส6 และ 11ค6
วิชาฟิสิกส์ 11ส6 และ 11ค6
วิชาฟิสิกส์ 11ส6 และ 11ค6

- ① ตามเวลาที่สอนนักเรียน ที่สอนเรื่อง 11ส6/11ค6
- ② ไม่สอดคล้องกัน วิชาฟิสิกส์ 11ส6/11ค6
- ③ 11ค6/11ส6 วิชาฟิสิกส์ 11ค6/11ส6
- ④ วิชาฟิสิกส์ 11ค6/11ส6 วิชาฟิสิกส์ 11ค6/11ส6

2.3 ให้ทำนอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ท่านสอน เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ พร้อมทั้งบอกปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อวิชาฟิสิกส์

ผลสัมฤทธิ์ทางเรียน คำนวณ วิเคราะห์ ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
ทำนอธิบาย ผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ฟิสิกส์ ตาม ทฤษฎี : มี 2
ประการคือ

การวัดผล

1. การวัดผล รับผลสอบ สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
2. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
3. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑

ตัวชี้วัด

1. ไม่สนใจการเรียน
2. ไม่ตั้งใจเรียน
3. ไม่สนใจเรียน
4. ไม่สนใจเรียน

ผลสัมฤทธิ์

3.ข้อเสนอแนะอื่นๆ(ถ้ามี)

นักเรียน/คุณครู/ผู้สอน ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑

1. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
2. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
3. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
4. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑
5. การวัดผล สอบ วิชา ฟิสิกส์ ๑๒ ๑๐๑ ๑๑

ผลสัมฤทธิ์

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ