

รายงานวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน
(THE ๕ E'S OF INQUIRY-BASED LEARNING)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ

ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘



นางสาวอmani หะยีหะซา

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนอนุบาลระแงะ
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอนุบาลระแงะ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต ๓



รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
หาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑
โรงเรียนอนุบาลระแงะ

ผู้วิจัย

นางสาวอมาณี หะยีหะซา
ตำแหน่ง ครูโรงเรียนอนุบาลระแงะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

โรงเรียนอนุบาลระแงะ

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต ๓

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

ชื่องานวิจัย การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ

ผู้วิจัย นางสาวอมาณี หะยีหะชา

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนยังเรียนรู้ในรูปแบบท่องเพื่อให้จดจำเนื้อหาแล้วนำมาใช้เพียงเพื่อให้สอบผ่าน ไม่ได้เรียนแบบลงมือทำปฏิบัติ เรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเน้นเรียนแบบจำได้เพียงหลักการเท่านั้น

การจัดการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำพานักเรียนหลุดออกจากกรอบการศึกษาที่เน้นเพียงท่องจำนำไปทำข้อสอบ มาเป็นเรียนรู้จากสิ่งที่พบเจอจริง ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตหรือจากประสบการณ์ปัญหาที่นักเรียนสนใจอยากหาคำตอบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนมากกว่าทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจอยากแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วม มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการสำรวจและตรวจสอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและสนับสนุน ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผ่านกระบวนการ ๕ ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ๑. สร้างความสนใจ ๒. สำรวจและค้นหา ๓. อธิบายและลงข้อสรุป ๔. ขยายความรู้ และ ๕. ประเมินผล ซึ่งเรียกว่า การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) นั่นเอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่องตัวกลางของแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่นกิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการสร้างแบบจำลอง ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความถนัดของตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และสามารถสื่อสารในสิ่งที่นักเรียนเข้าใจผ่านการนำเสนอ นำมาสู่ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างยั่งยืน และคงทน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้นั้น ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะครู และบุคลากรทางการศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ให้ คำแนะนำ ให้ความรู้ ความคิดที่มีประโยชน์ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนอนุบาลระแงะ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนกระทั่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานวิจัยเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจได้เป็นอย่างดี

นางสาวมานี หะยีหะซา
ผู้วิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ชื่อเรื่องวิจัย	๑
ความเป็นมาของการวิจัย	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๑
สมมติฐานการวิจัย	๑
ตัวแปร (กรอบการวิจัย)	๒
ความสำคัญของการวิจัย	๒
ขอบเขตของการวิจัย	๒
นิยามศัพท์เฉพาะ	๒
วิธีการดำเนินวิจัย	๔
การเก็บรวบรวมข้อมูล	๔
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๔
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๕
สรุปผลการวิจัย	๖
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	๖
ภาคผนวก	๗

ข้อวิจัย การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนยังเรียนรู้ในรูปแบบท่องเพื่อให้อ่านแล้วนำมาใช้เพียงเพื่อให้สอบผ่าน ไม่ได้เรียนแบบลงมือทำปฏิบัติ เรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเน้นเรียนแบบจำได้เพียงหลักการเท่านั้น

การจัดการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำพานักเรียนหลุดออกจากกรอบการศึกษาที่เน้นเพียงท่องจำไปทำข้อสอบ มาเป็นเรียนรู้จากสิ่งที่พบเจอจริง ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตหรือจากประสบการณ์ปัญหาที่นักเรียนสนใจอยากหาคำตอบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนมากกว่าทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจอยากแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วม มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการสำรวจและตรวจสอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและสนับสนุน ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผ่านกระบวนการ ๕ ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ๑. สร้างความสนใจ ๒. สำรวจและค้นหา ๓. อธิบายและลงข้อสรุป ๔. ขยายความรู้ และ ๕. ประเมินผล ซึ่งเรียกว่า การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) นั่นเอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่องตัวกลางของแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่นกิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการสร้างแบบจำลอง ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความถนัดของตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และสามารถสื่อสารในสิ่งที่นักเรียนเข้าใจผ่านการนำเสนอ นำมาสู่ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างยั่งยืน และคงทน

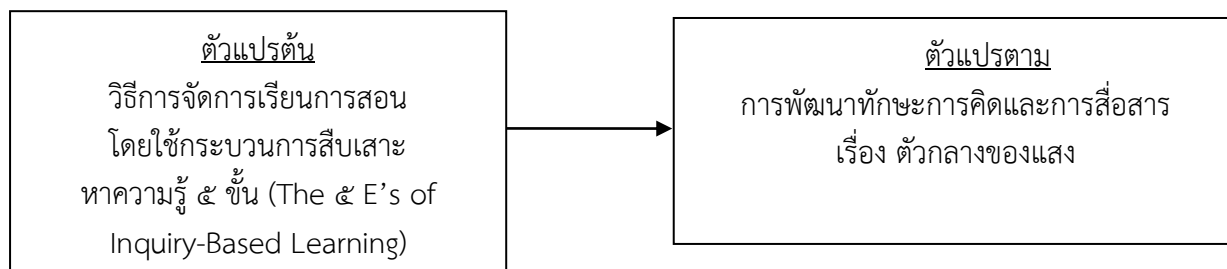
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ

สมมติฐานการวิจัย

วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง ที่สูงขึ้น

ตัวแปรที่ศึกษา



ความสำคัญของการวิจัย

นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ที่สูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร : นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนอนุบาลระแงะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต ๓ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

กลุ่มตัวอย่าง : นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระแงะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต ๓ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การเรียนการสอน เรื่องตัวกลางของแสง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning)

ตัวแปรตาม คือ การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สวาสดี ลาพันธ์ (๒๕๕๕, หน้า ๒๓) กล่าวว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกต รู้จักการตั้งคำถาม รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อตอบคำถามที่ตนเองอยากรู้ รู้จักสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ

วีณา ประชานุกุล และประสาธน์ เนืองเฉลิม (๒๕๕๓, หน้า ๒๒๘) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียน

รู้จักศึกษากันคว่ำหาความรู้โดยครูมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองแล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

ธัญชนก ชูจันทร์ (๒๕๖๑, หน้า ๑๕) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนเป็นผู้สังเกต ตั้งคำถาม ค้นคว้าหาความรู้ วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และครูผู้สอนเป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อมในการจัดเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้แก่นักเรียน

จากที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนฝึกคิดหาเหตุผลลงมือปฏิบัติ สำรวจตรวจสอบ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม ความคิด และลงมือแสวงหาความรู้เพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน

ธัญชนก ชูจันทร์ (๒๕๖๑, หน้า ๑๘) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (๕E) ประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๑. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย และสนใจโดยการสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมที่เรียนมาหรือการถามคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัยและกระตุ้นให้นักเรียนกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและคิดหาคำตอบ

๒. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนวางแผนกำหนดแนวทางการแสวงหาคำตอบที่เป็นไปได้ ให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการสังเกต ตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐาน ศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลให้นักเรียนคิดหาคำตอบสรุปเป็นความคิดของตน

๓. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้พิจารณาประเด็นต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นสำรวจและค้นหาที่ผ่านมา ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในแนวคิดกระบวนการ และเปิดโอกาสให้แสดงการเข้าใจกระบวนการหรือทักษะของตน

๔. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการขยายความเข้าใจของนักเรียน โดยนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหาใหม่ เกิดการขยายความรู้ที่กว้างขวางมากขึ้น

๕. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนประเมินความเข้าใจและความสามารถของนักเรียนด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้ะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด โดยครูทำการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและประเมินพัฒนาการของนักเรียนว่าเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่อย่างไร

วิธีการดำเนินการวิจัย

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - ใบกิจกรรมสืบเสาะที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”
 - ใบกิจกรรมสืบเสาะที่ ๒ “บ้านแสงสวย”
 - แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางของแสง
- การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
 - สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางของแสง
 - สร้างใบกิจกรรมสืบเสาะ “ภารกิจนักสืบแสง”
 - สร้างใบกิจกรรมสืบเสาะ “บ้านแสงสวย”

การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลระแงะ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๔) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อศึกษาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒. PLC ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหา

๓. เลือกสาระเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนอนุบาลระแงะ เรื่อง ตัวกลางของแสง

๔. ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning)

๕. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ใบงาน เรื่องตัวกลางของแสง ใบกิจกรรมสืบเสาะ “ภารกิจนักสืบแสง” และใบกิจกรรมสืบเสาะ “บ้านแสงสวย” เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา สำหรับลงสู่กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

๖. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เรื่อง ตัวกลางของแสง

๗. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

๘. วัดและประเมินผลการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. การหาค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสารของนักเรียนที่เกิดจากการได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) โดยมีกระบวนการดำเนินการในชั้นเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ มีการตั้งปัญหาที่สนใจ คิดหาวิธีแก้ปัญหา มีการใช้กระบวนการหาคำตอบตามวิธีการที่เหมาะสม ผู้เรียนได้นำความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความถนัดของตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด การแก้ปัญหา โดยสามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๑	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงณัฏฐิชา มานะรี	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงนิลธญา ปาโอะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงศุภานา ออแว	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๔	เด็กชายเฟาวาซ มะตีม่	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายปรกรณ์ รักวุ่น	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๒	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงชีริน มะเซ็ง	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงอามีเลีย กาเจ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงอาอีซ๊ะห์ แซแมง	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงนัจญ์วา มิงซู	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายมูนิร ยูโซ๊ะ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายศุภกรอน สาและ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๓	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงอัสฟีญา ดาราขอ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงพัสริน นิเต๊ะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงซามีมี กาลดิษฐ์	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๔	เด็กชายชอบร์ นิจะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายธนกร วัฒนพานิช	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายมรรวาน เจ๊ะหามะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๔	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงนุรฮาฟิซาร์ เจ๊ะนู	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๒	เด็กหญิงนิพัทธ์รี ปูตะ	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๓	เด็กหญิงณัฐณิชา มุสิกพันธ์	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๔	เด็กชายถิรพุทธิ คลังทอง	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๕	เด็กชายอัลอาดีล ดอละาะ	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๖	เด็กชายธนกฤต วัฒนพานิช	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๕	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กชายคาลิส ซามาะห์	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๒	เด็กชายจิรานุวัฒน์ จินตวรรณ	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๓	เด็กชายนิวันฉามิล นิอูมา	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๔	เด็กหญิงอุมัยเราะห์ เบ็ญหะยิ เจ๊ะเต๊ะ	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๕	เด็กหญิงพิรดาวรรี สมะรารา	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๖	เด็กหญิงอารดา ประดู่	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๖	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงณาดา บินอาชี	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงนันนันทัส ชูเจริญเดช	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงรอยญาณ สะอิ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงชีฮาม เจ๊ะอามะ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายซุลฟีกีร์ มะรือสะ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายมูฮัมหมัดฟาเดล อิสลามพิทักษ์กุล	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	

เกณฑ์การให้คะแนน ใบกิจกรรมและชิ้นงาน “บ้านแสงสวย” (๑๕ คะแนน)

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	๓	๒	๑
การออกแบบแบบจำลองบ้านในใบกิจกรรม (ความคิดสร้างสรรค์และความเหมาะสม)	ออกแบบแต่ละส่วนของบ้านได้อย่างละเอียด ใช้ประโยชน์จากการผ่านของแสงได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์	ออกแบบได้ไม่ละเอียด แต่ยังใช้วัสดุสัมพันธ์กับการผ่านของแสง	การออกแบบไม่ละเอียด ใช้วัสดุไม่สัมพันธ์กับการผ่านของแสง

การเลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลอง ตามเงื่อนไขที่วางไว้ (มีตัวกลางของแสงทุกประเภท)	เลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลองบ้าน โดยมีตัวกลางของแสง ครบ ๓ ประเภท	เลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลองบ้าน โดยมีตัวกลางของแสง ๒ ประเภท	เลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลองบ้าน โดยมีตัวกลางของแสง เพียง ๑ ประเภท
การสร้างชิ้นงาน (ความประณีตและการใช้วัสดุจริง)	ชิ้นงานเรียบร้อย สวยงาม สะท้อนแนวคิดการเลือกตัวกลางของแสงได้อย่างชัดเจน	ชิ้นงานค่อนข้างเรียบร้อย เลือกใช้วัสดุตรงตามคุณสมบัติของแสง	ชิ้นงานไม่เรียบร้อย หรือใช้วัสดุไม่ตรงตามคุณสมบัติของแสง
การอธิบาย/นำเสนอผลงาน	อธิบายได้ชัดเจนว่าชิ้นงานใช้วัสดุใด และเหตุผลที่เลือกตามลักษณะของการผ่านแสง	อธิบายได้แต่ยังไม่ชัด หรือขาดเหตุผลบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับการผ่านของแสงได้
การทำงานร่วมกันในกลุ่ม	ร่วมมือกันดี แบ่งหน้าที่ชัดเจน ช่วยเหลือกัน งานสำเร็จสมบูรณ์	ทำงานร่วมกันได้บ้าง แต่บางคนมีส่วนร่วมน้อย	ไม่ร่วมมือกัน หรือไม่รับผิดชอบงานที่ได้รับ

เกณฑ์การประเมิน: ระดับดี ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๑๓-๑๕ คะแนน หมายถึง ดีมาก

๑๐-๑๒ คะแนน หมายถึง ดี

๗-๙ คะแนน หมายถึง พอใช้

๑-๖ คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด ๓๕ คน

ผ่านการประเมิน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ไม่ผ่านการประเมิน ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพดีมาก ๒๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๗๒

ได้ระดับคุณภาพดี ๑๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๒๘

ได้ระดับคุณภาพพอใช้ ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพปรับปรุง ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระนอง

มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของแสง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน (The ๕ E's of Inquiry-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔/๑ โรงเรียนอนุบาลระนอง จากการประเมินทักษะการคิดและการสื่อสาร เรื่อง ตัวกลางของสื่อสาร พบว่าจากจำนวนนักเรียน ๓๕ คน นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ๒๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๗๒ ระดับคุณภาพดี ๑๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๒๘ ระดับคุณภาพพอใช้ ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐ ระดับคุณภาพปรับปรุง ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐ สรุปได้ว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ระดับดี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย/ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

๑. ในปีการศึกษาครั้งต่อไป สามารถออกแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้อื่นๆ หรือรูปแบบอื่นๆ เพื่อความท้าทายมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ แรงโน้มถ่วงของโลกและตัวกลางของแสง

เรื่อง ตัวกลางของแสง

๑. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัดปลายทาง

ป.๔/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง โดยใช้ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์

๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ตัวกลางของแสง คือ วัตถุที่กั้นทางเดินของแสง เมื่อมองสิ่งต่างๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาทึบแสงจะทำให้มองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนได้แตกต่างกันไป จึงจำแนกวัตถุที่กั้นแสงได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ๑.นักเรียนสามารถจำแนกตัวกลางของแสงได้ (K)
- ๒.นักเรียนอธิบายลักษณะของแสงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของแสงแต่ละชนิดได้ (K)
- ๓.นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างชิ้นงาน โดยเลือกใช้ตัวกลางของแสง ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ (P)
- ๔.นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย และมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (A)

๔. สาระการเรียนรู้

เมื่อนำวัตถุต่างชนิดกันมาทึบแสงจะทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นได้ต่างกัน จึงจำแนกวัตถุได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑.ความสามารถในการสื่อสาร	๑.มีวินัย
๒.ความสามารถในการคิด	๒.ใฝ่เรียนรู้
๓.ความสามารถในการแก้ปัญหา	๓.มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กระบวนการจัดการเรียนรู้

(กระบวนการเรียนรู้: รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es)

ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) (๕ นาที)

๑. ครูทักทายนักเรียน พร้อมแจกใบสะสมคะแนนให้แต่ละกลุ่ม สำหรับใช้สะสมคะแนนตลอดการทำกิจกรรม

๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่องแสง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักเรียนเคยเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้คำถามดังนี้

๒.๑ แหล่งกำเนิดแสง แบ่งได้กี่ประเภท (แนวคำตอบ: ๒ ประเภท ได้แก่แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ และแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น)

๒.๒ ยกตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสง กลุ่มละ ๑ ตัวอย่าง พร้อมแจกแต้มแก่กลุ่มที่ตอบถูกต้อง

๒.๓ แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงเป็นแนวใด (แนวคำตอบ: แนวเส้นตรง)

๒.๔ แสงมีความสำคัญต่อชีวิตเราหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ: มีความสำคัญ เพราะแสงช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆรอบตัวได้)

๓. ครูนำความรู้เดิมของนักเรียน เข้าสู่บทเรียนใหม่ โดยใช้กิจกรรมกล่องปริศนา ดังนี้

๓.๑ ครูขออาสาสมัครนักเรียน ๑ คน ออกมาหน้าชั้นเรียน โดยครูเตรียมวัตถุสำหรับใส่สิ่งของปริศนา ๒ ชนิด ที่มีลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่ วัตถุที่ ๑ กล่องกระดาษ วัตถุที่ ๒ ขวดโหลใส

๓.๒ ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า ครูได้ใส่สิ่งของปริศนาลงไปในกลุ่มกระดาษ นักเรียนแต่ละกลุ่มเห็นสิ่งของที่อยู่ในกล่องนี้หรือไม่ (แนวคำตอบ: ไม่เห็นสิ่งของที่อยู่ในกล่อง)

๓.๓ ถ้าใส่สิ่งของลงไปขวดโหลใส นักเรียนเห็นสิ่งของที่อยู่ข้างในขวดโหลใส หรือไม่ (แนวคำตอบ: เห็นสิ่งของที่อยู่ในกล่อง)

๓.๔ ครูถามนักเรียนว่า จากที่นักเรียนบอกว่าแสงช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆรอบตัวได้ แต่ทำไมนักเรียนถึงไม่เห็นวัตถุในกลุ่มกระดาษ แต่เห็นวัตถุในขวดโหลใส

(แนวคำตอบ: ตามความคิดเห็นของนักเรียน)

ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) (๑๕ นาที)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปว่า ที่เรามองเห็นวัตถุที่อยู่ข้างในต่างกัน เพราะมีวัตถุที่กั้นทางเดินของแสงก่อนที่แสงจะเคลื่อนที่ถึงตาเรา เรียกว่า ตัวกลางของแสง จึงทำให้เราเห็นมองสิ่งต่างๆชัดเจนได้แตกต่างกันไป

๒. ครูตั้งคำถามอีกครั้งว่า จากกิจกรรมกล่องปริศนา นักเรียนคิดว่ากล่องกระดาษหรือวัตถุที่อยู่ข้างในกล่องกระดาษคือตัวกลางของแสง (แนวคำตอบ: กล่องกระดาษ คือตัวกลางของแสง เนื่องจากกล่องกระดาษมากั้นทางเดินของแสง ทำให้เรามองไม่เห็นสิ่งของที่อยู่ข้างใน)

๓. ครูพูดคุยกับนักเรียนว่า ตัวกลางของแสง สามารถแบ่งได้หลายประเภท โดยสังเกตได้จากลักษณะของแสงที่ผ่านตัวกลางแต่ละชนิด โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”

๔. นักเรียนจัดกลุ่ม กลุ่มละ ๕-๖ คน ละครความสามารถ เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) กิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง” โดยปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

๔.๑ ตัวแทนกลุ่มออกมาอภิปรายภารกิจที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”

๔.๒ ตัวกลางที่จะนำมาทดลองในการสืบแสงครั้งนี้ มีจำนวน ๘ ชนิด โดยครูกำหนดวัตถุในการ

ทดลอง ๖ ชนิด ได้แก่ แผ่นพลาสติกใส แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด แผ่นกระดาษสี ขวดน้ำใส ถุงพลาสติก
 ขุ่น และกระดาษไข ส่วนวัตถุอีก ๒ ชนิด ให้แต่ละกลุ่มเลือกทดลองตามความสนใจ
 ๔.๓ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตลักษณะของแสงที่ผ่านตัวกลางแต่ละชนิด โดยที่นำตัวกลาง
 ของแสง มาถือไว้ตรงกลางโต๊ะ และนักเรียนอีกคนถือไฟฉายพร้อมเปิดสวิตช์ ส่องไฟฉายไปยัง
 ตัวกลางนั้นๆ จากทางด้านบนของตัวกลาง สังเกตลักษณะของแสงที่ตัวรับฉาก (โต๊ะ) และจด
 บันทึกลักษณะของแสงที่มองเห็น ลงในตารางในใบกิจกรรมที่ ๑
 ๔.๔ บันทึกผลการสังเกตลงในใบกิจกรรมตามลักษณะของแสงที่นักเรียนสังเกตเห็น

ขั้นอธิบายความรู้ (Explain) (๑๐ นาที)

๑. ครูตั้งคำถามกับนักเรียน ดังนี้ จากการทำกิจกรรมนักเรียนสามารถจำแนกลักษณะของแสงที่เคลื่อนที่
 ผ่านตัวกลางของแสงได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง

(แนวคำตอบ: จากการทำกิจกรรม สามารถจำแนกลักษณะของแสงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของ
 แสง ได้ ๓ กลุ่ม คือ ๑.แสงผ่านตัวกลางของแสงชัดเจน ๒.แสงผ่านตัวกลางของแสงได้บางส่วน ๓.แสง
 ผ่านตัวกลางของแสงไม่ได้เลย)

๒. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่า ตัวกลางของแสงที่ทดลองแต่ละชนิด นักเรียนเห็นแสง
 ลักษณะใด

๓. ครูอธิบายลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ เมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านวัตถุที่เป็นตัวกลางของแสง เพื่อนำไปสู่
 การจำแนกตัวกลางของแสง โดยใช้ Power point เรื่องตัวกลางของแสง ดังนี้

- ตัวกลางโปร่งใส: วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้เกือบทั้งหมด ทำให้มองเห็นวัตถุอีกด้านได้ชัดเจน
- ตัวกลางโปร่งแสง: วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้บางส่วน ทำให้มองเห็นวัตถุอีกด้านได้ไม่ชัดเจน
- วัตถุทึบแสง: วัตถุที่ไม่ยอมให้แสงผ่านเลย ทำให้มองไม่เห็นวัตถุอีกด้านหนึ่ง



๔. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันจำแนกว่าตัวกลางที่นำมาทดลองแต่ละชนิด เป็นตัวกลางของแสงประเภทใด (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง หรือวัตถุทึบแสง) จากความรู้เรื่องลักษณะของแสงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของแสง ที่ครูอธิบายข้างต้น

๕. ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนแต่ละกลุ่มอีกครั้ง โดยใช้บัตรภาพ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบว่าภาพนั้นเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง หรือวัตถุทึบแสง กลุ่มที่ตอบถูกต้องได้รับคะแนนสะสมกลุ่มละ ๑ คะแนน

ขั้นขยายความเข้าใจ (Elaborate) (๒๐ นาที)

๑. ครูขยายความเข้าใจเกี่ยวกับตัวกลางของแสงกับการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

๑.๑ แต่ละกลุ่มร่วมออกแบบบ้าน และสร้างแบบจำลองบ้าน ในกิจกรรมที่ ๒ “บ้านแสงสวย” พร้อมตอบคำถามลงในใบกิจกรรม

๑.๒ ครูสร้างเงื่อนไขในการสร้างแบบจำลอง ดังนี้: ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบและสร้างแบบจำลองบ้าน โดยต้องเลือกใช้ ตัวกลางของแสง (โปร่งใส – โปร่งแสง – ทึบแสง) ครบทั้ง ๓ ประเภทอย่างเหมาะสม จากอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้และของตกแต่งที่แต่ละกลุ่มเตรียมมา

๑.๓ ทดลองฉายไฟฉายแทนแสงอาทิตย์ แล้วสังเกตว่าบ้านสว่างตรงตามที่ยกแบบไว้หรือไม่

๒. ครูเดินดูและคอยสังเกตนักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ และสร้างแบบจำลองบ้าน โดยขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูจะเป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำตามความจำเป็น

ขั้นตรวจสอบผล (Evaluate) (๑๐ นาที)

๑. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม ๑-๒ กลุ่ม ออกมานำเสนอและอธิบายว่าใช้ตัวกลางของแสงประเภทใด ในส่วนของบ้าน เพราะเหตุใดถึงเลือกใช้ตัวกลางของแสงประเภทรูปนั้นๆ (กลุ่มที่เหลือครูจะให้นำเสนอพร้อมชิ้นงานในคาบต่อไปจนครบทุกกลุ่ม)

๒. นักเรียนและครูร่วมกันสรุป ตัวกลางของแสง คือ วัตถุที่กั้นทางเดินของแสง เมื่อมองสิ่งต่างๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาบังแสง จะทำให้มองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนได้แตกต่างกันไป จึงจำแนกตัวกลางของแสง ได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง

๓. ครูมอบหมายให้นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองบ้านต่อให้สวยงาม (รายกลุ่ม) และทำใบงานเรื่องตัวกลางของแสง (รายบุคคล) ส่งคาบหน้า

๗. การวัดและการประเมินผล

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน
๑. นักเรียนสามารถจำแนกตัวกลางของแสงได้ (K: Knowledge)	- ตรวจการทำใบงานเรื่องตัวกลางของแสง	- ใบงานเรื่องตัวกลางของแสง	- คะแนนรวม ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไปผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความรู้
๒. นักเรียนอธิบายลักษณะของแสงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของแสงแต่ละชนิดได้ (K: Knowledge)	- ตรวจการทำใบกิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”	- ใบกิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”	

๓. นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างชิ้นงาน โดยเลือกใช้ตัวกลางของแสง ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ (P: Process)	- ตรวจสอบการทำใบกิจกรรมที่ ๒ และชิ้นงาน “บ้านแสงสวย”	- ใบกิจกรรมที่ ๒ และชิ้นงาน “บ้านแสงสวย”	- ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินด้านกระบวนการ
๔. นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย และมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (A : Attribute)	- การสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินด้านเจตคติ

๘. วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อ

๑. หนังสือเรียนชุดแม่บทมาตรฐาน อจท. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.๔ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ แรงโน้มถ่วงของโลกและตัวกลางของแสง
๒. กล่องกระดาษ และขวดโหลใส
๓. PowerPoint ตัวกลางของแสง
๔. ตัวอย่างวัตถุในการทดลองกั้นแสง ได้แก่ แผ่นพลาสติกใส แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด แผ่นกระดาษสี ขวดน้ำใส ถังพลาสติกขุ่น กระดาษไข และไฟฉาย
๕. บัตรภาพ ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง
๖. อุปกรณ์ในการสร้างแบบจำลองบ้าน “บ้านแสงสวย” ได้แก่ กล่องกระดาษ แผ่นพลาสติกใส ถังพลาสติกขุ่น แผ่นโฟม กระดาษลัง กระดาษสี แผ่นสติกเกอร์ใส กาว สก๊อตเทป กรรไกร ไฟฉาย

๙. ชิ้นงาน/ภาระงาน

๑. ใบกิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง” (รายกลุ่ม)
๒. ใบกิจกรรมที่ ๒ “บ้านแสงสวย” (รายกลุ่ม)
๓. ชิ้นงานแบบจำลองบ้าน “บ้านแสงสวย” (รายกลุ่ม)
๔. ใบงาน เรื่องตัวกลางของแสง (รายบุคคล)

ใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่อง “ภารกิจนักสืบแสง”

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

- เตรียมวัสดุในการทดลอง ได้แก่แผ่นพลาสติกใส แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด แผ่นกระดาษสี ขวดน้ำใส ถังพลาสติก ขุ่น กระดาษไข วัสดุที่นักเรียนสนใจอีก ๒ ชนิด และไฟฉาย
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตลักษณะของแสงที่ผ่านตัวกลางแต่ละชนิด โดยนำตัวกลางมาถือไว้ตรงกลางโต๊ะ และนักเรียนอีกคนถือไฟฉายพร้อมเปิดสวิตช์ ส่องไฟฉายไปยังตัวกลางนั้นๆ จากทางด้านบนของตัวกลาง สังเกตลักษณะของแสงที่ตัวรับฉาก(โต๊ะ) และจดบันทึกลักษณะของแสงที่มองเห็นในใบกิจกรรม
- นักเรียนในกลุ่มสลับกันปฏิบัติกิจกรรม ถือไฟฉายกับถือวัตถุจนครบทุกคน

ข้อ	ตัวกลางของแสง	ผลการสังเกตลักษณะของแสง	จำแนกชนิดของตัวกลาง		
			ตัวกลางโปร่งใส	ตัวกลางโปร่งแสง	วัตถุทึบแสง
๑.	แผ่นพลาสติกใส				
๒.	แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด				
๓.	แผ่นกระดาษสี				
๔.	ขวดน้ำใส				
๕.	ถังพลาสติกขุ่น				
๖.	กระดาษไข				
๗.					

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง “บ้านแสงสวย”

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ภารกิจ: ให้แต่ละกลุ่มออกแบบ “บ้านแสงสวย” โดยนำความรู้เรื่อง ตัวกลางของแสง มาใช้ในการเลือกวัสดุสร้างบ้านจากวัสดุที่เตรียมไว้ โดยบ้านต้องใช้ตัวกลางของแสงให้ครบทั้ง ๓ ประเภท (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง) พร้อมอธิบายว่าใช้ตัวกลางชนิดใด และเหตุผลที่เลือกใช้

ให้นักเรียนเขียนอธิบายการเลือกใช้ตัวกลางของแสงในส่วนต่างๆ

แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมสืบทอดที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง”

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ ๑	ใบงาน	คะแนนรวม	ร้อยละ	สรุปผลการประเมิน	
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐๐	ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กชายคาลิส ซาเมะห์	๑๐	๑๗	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๒	เด็กหญิงพัชริน นิเต๊ะ	๙	๑๙	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๓	เด็กหญิงนิลธญา ปาโอ๊ะ	๙	๑๙	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๔	เด็กหญิงอาอิชะห์ แซแมง	๑๐	๑๖	๒๖	๘๖.๖๗	✓	
๕	เด็กหญิงนุรฮาฟิซาร์ เจ๊ะนู	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๖	เด็กหญิงอัสฟีญา ดาราซอ	๙	๑๙	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๗	เด็กชายปกรณ รักรุ่น	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๘	เด็กชายซอบร์ นิจะ	๙	๑๖	๒๕	๘๓.๓๓	✓	
๙	เด็กหญิงชีริน มะเซ็ง	๑๐	๒๐	๓๐	๑๐๐.๐๐	✓	
๑๐	เด็กหญิงนิพัทธ์ ภูตะ	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๑๑	เด็กหญิงนันทน์ภัส ชูเจริญเดช	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๑๒	เด็กชายธนกฤต วัฒนพานิช	๙	๒๐	๒๙	๙๖.๖๗	✓	
๑๓	เด็กหญิงณาดา บินอาชี	๙	๑๖	๒๕	๘๓.๓๓	✓	
๑๔	เด็กหญิงอารดา ประดู่	๑๐	๑๖	๒๖	๘๖.๖๗	✓	
๑๕	เด็กหญิงอุมัยเราะห์ เบ็ญหะยีเจ๊ะเต๊ะ	๑๐	๑๗	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๑๖	เด็กชายธนกร วัฒนพานิช	๙	๑๙	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๑๗	เด็กชายอัลอาดิล ดอเลาะ	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๑๘	เด็กชายจิราญวัฒน์ จินตวรรณ	๑๐	๑๘	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๑๙	เด็กชายศุภรอน สาละ	๑๐	๑๘	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๒๐	เด็กหญิงณัฐนิชา มุสิกพันธ์	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๒๑	เด็กชายนิวันฉามิล นือมา	๑๐	๑๖	๒๖	๘๖.๖๗	✓	
๒๒	เด็กชายถิรฤทธิ์ คลังทอง	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๒๓	เด็กหญิงพิรดาวรรี สะมารา	๑๐	๑๘	๒๘	๙๓.๓๓	✓	
๒๔	เด็กหญิงณัตตินิชา มานะรี	๙	๒๐	๒๙	๙๖.๖๗	✓	
๒๕	เด็กชายมรวาน เจ๊ะหามะ	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๒๖	เด็กหญิงอาหมิเลีย กาเจ	๑๐	๑๖	๒๖	๘๖.๖๗	✓	
๒๗	เด็กชายมุฮัมมัดฟาเดล อิสลามพิทักษ์กุล	๙	๑๖	๒๕	๘๓.๓๓	✓	
๒๘	เด็กชายมูนิร์ ยูโซ๊ะ	๑๐	๑๗	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๒๙	เด็กหญิงชีฮาม เจ๊ะอามะ	๙	๑๖	๒๕	๘๓.๓๓	✓	
๓๐	เด็กชายเฟาวาซ มะตีไม่	๙	๑๕	๒๔	๘๐.๐๐	✓	
๓๑	เด็กหญิงซามิมี กาลดิษฐ์	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๓๒	เด็กชายซุลฟีกอร์ มะรือสะ	๙	๑๕	๒๔	๘๐.๐๐	✓	
๓๓	เด็กหญิงนัจญ์วา มิงซู	๑๐	๑๗	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
๓๔	เด็กหญิงติยานาห์ อาแว	๙	๒๐	๒๙	๙๖.๖๗	✓	
๓๕	เด็กหญิงรอยญาน สะอิด	๙	๑๘	๒๗	๙๐.๐๐	✓	
รวม		๓๒๗	๖๑๖	๙๔๒	๓๑๔๓.๓๒		
เฉลี่ย		๙.๓๔	๑๗.๖	๒๖.๙๔	๘๙.๘๐		
ร้อยละ		๙๓.๔๒	๘๘.๐๐	๘๙.๗๑	๘๙.๘๑		

เกณฑ์การให้คะแนน ใบกิจกรรมที่ ๑ “ภารกิจนักสืบแสง” (๑๐ คะแนน)

ประเด็นการพิจารณา	ระดับคะแนน		
	๒	๑	๐
การอธิบายลักษณะของแสงที่ผ่านตัวกลางของแสง และจำแนกประเภทตัวกลางของแสงตามลักษณะของแสงได้ (๘ คะแนน)	-	อธิบายลักษณะของแสงที่สังเกตเห็นผ่านตัวกลาง และจำแนกประเภทได้ถูกต้อง	อธิบายลักษณะของแสงที่สังเกตเห็นผ่านตัวกลางได้แต่จำแนกประเภทไม่ถูกต้อง
การสรุปผลการทดลอง (๒ คะแนน)	สรุปได้ถูกต้องตามผลการทดลองทุกข้อ และเขียนได้ถูกต้องทุกคำ ไม่มีคำผิด	สรุปได้ถูกต้องตามผลการทดลอง แต่มีคำผิดบ้าง	สรุปไม่ถูกต้องตามผลการทดลอง

เกณฑ์การให้คะแนน ใบงาน เรื่องตัวกลางของแสง (๒๐ คะแนน)

ประเด็นการพิจารณา	ระดับคะแนน
จำแนกตัวกลางของแสงได้ถูกต้อง (จำนวน ๒๐ ข้อ)	ข้อละ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: มีคะแนนรวม ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด ๓๕ คน

ผ่านการประเมิน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ไม่ผ่านการประเมิน ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ลงชื่อ

(นางสาวอมาณี หะยีหะชา)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมสืบทอดที่ ๒ “บ้านแสงสวย”

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๑	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงณัฏฐิชา มานะรี	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงนิธธญา ปาโอะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงศุภานาญ์ อาแว	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๔	เด็กชายเฟววาช มะดีไม่	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายปรกรณ์ รักอุ่น	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๒	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงชีริน มะเซ็ง	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงอามีเลีย กาเจ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงอาอิชะห์ แซแมง	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงนังญัว มิงซู	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายมุนีร์ ยูชี๊ะ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายศุภรอน สาและ	๓	๓	๓	๓	๓	๑๕	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๓	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงอัลฟิญา ดาราขอ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงพัศริน นิเต๊ะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงซามิมี กาลดิษฐ์	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๔	เด็กชายขอบร์ นิจะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายธนกร วัฒนพานิช	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายมรรวาน เจ๊ะหามะ	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔	ดีมาก	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๔	การออกแบบ	การเลือกใช้วัสดุ	การสร้างชิ้นงาน	นำเสนอผลงาน	การทำงานในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงนุรฮาฟิซาร์ เจ๊ะนุ	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๒	เด็กหญิงนิพัทธ์ ภูตะ	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๓	เด็กหญิงณัฐนิชา มุสิกพันธ์	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๔	เด็กชายฉัตรพุทธิ คลังทอง	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๕	เด็กชายอัลอาดีล ดอเลาะ	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	
๖	เด็กชายธนภุต วัฒนพานิช	๒	๒	๒	๓	๓	๑๒	ดี	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๕	การ ออกแบบ	การเลือกใช้ วัสดุ	การสร้าง ชิ้นงาน	นำเสนอ ผลงาน	การทำงาน ในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับ คุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กชายคาลิส ซาเมะห์	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๒	เด็กชายจิรานุวัฒน์ จินตวรรณ	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๓	เด็กชายนิวันณามิล นิอุมา	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๔	เด็กหญิงอุมัยเราะห์ เบ็ญหะยิ เจ๊ะเต๊ะ	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๕	เด็กหญิงพิรดาวรรี สะมารา	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	
๖	เด็กหญิงอารดา ประดู่	๒	๓	๒	๓	๒	๑๒	ดี	✓	

ที่	สมาชิกในกลุ่มที่ ๖	การ ออกแบบ	การ เลือกใช้ วัสดุ	การสร้าง ชิ้นงาน	นำเสนอ ผลงาน	การทำงาน ในกลุ่ม	คะแนนรวม (๑๕ คะแนน)	ระดับ คุณภาพ	สรุปผล	
									ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กหญิงณาดา บินอาซิ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงนันนันท์ ชูเจริญเดช	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงรอยญาน สะอิ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงซีฮาม เจ๊ะอามะ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๕	เด็กชายซุลฟีกอร์ มะรือสะ	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	
๖	เด็กชายมุฮัมมัดฟาเดล อิสลามพิทักษ์ กุล	๒	๒	๓	๓	๓	๑๓	ดีมาก	✓	

เกณฑ์การให้คะแนน ใบกิจกรรมที่ ๒ และชิ้นงาน “บ้านแสงสวย” (๑๕ คะแนน)

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	๓	๒	๑
การออกแบบแบบจำลองบ้าน ในใบกิจกรรม (ความคิด สร้างสรรค์และความ เหมาะสม)	ออกแบบแต่ละส่วนของบ้านได้อย่างละเอียด ใช้ประโยชน์จากการผ่านของแสงได้เหมาะสม กับวัตถุประสงค์	ออกแบบได้ไม่ละเอียด แต่ยัง ใช้วัสดุสัมพันธ์กับการผ่านของ แสง	การออกแบบไม่ละเอียด ใช้วัสดุ ไม่สัมพันธ์กับการผ่านของแสง
การเลือกใช้วัสดุในการสร้าง แบบจำลอง ตามเงื่อนไขที่วางไว้ (มีตัวกลางของแสงทุก ประเภท)	เลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลองบ้าน โดย มีตัวกลางของแสง ครบ ๓ ประเภท	เลือกใช้วัสดุในการสร้าง แบบจำลองบ้าน โดยมี ตัวกลางของแสง ๒ ประเภท	เลือกใช้วัสดุในการสร้าง แบบจำลองบ้าน โดยมีตัวกลางของ แสง เพียง ๑ ประเภท
การสร้างชิ้นงาน (ความ ประณีตและการใช้วัสดุจริง)	ชิ้นงานเรียบร้อย สวยงาม สะท้อนแนวความคิดการ เลือกตัวกลางของแสงได้อย่างชัดเจน	ชิ้นงานค่อนข้างเรียบร้อย เลือกใช้วัสดุตรงตามคุณสมบัติ ของแสง	ชิ้นงานไม่เรียบร้อย หรือใช้วัสดุไม่ ตรงตามคุณสมบัติของแสง
การอธิบาย/นำเสนอผลงาน	อธิบายได้ชัดเจนว่าชิ้นงานใช้วัสดุใด และ เหตุผลที่เลือกตามลักษณะของการผ่านแสง	อธิบายได้แต่ยังไม่ชัด หรือขาดเหตุผลบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างวัสดุกับการผ่านของแสงได้
การทำงานร่วมกันในกลุ่ม	ร่วมมือกันดี แบ่งหน้าที่ชัดเจน ช่วยเหลือกัน จนงานเสร็จสมบูรณ์	ทำงานร่วมกันได้บ้าง แต่บางคนมีส่วนร่วมน้อย	ไม่ร่วมมือกัน หรือไม่รับผิดชอบ งานที่ได้รับ

เกณฑ์การประเมิน: ระดับดี ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๑๓-๑๕ คะแนน หมายถึง ดีมาก

๑๐-๑๒ คะแนน หมายถึง ดี

๗-๙ คะแนน หมายถึง พอใช้

๑-๖ คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด ๓๕ คน

ผ่านการประเมิน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ไม่ผ่านการประเมิน ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพดีมาก ๒๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๗๒

ได้ระดับคุณภาพดี ๑๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๒๘

ได้ระดับคุณภาพพอใช้ ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพปรับปรุง ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ลงชื่อ



(นางสาวมานี หะยีหะชา)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

แบบประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเจตคติ (A)
(ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมรายบุคคล)

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวมคะแนน (๑๒ คะแนน)	ระดับ คุณภาพ	สรุปผลการประเมิน	
		การมีส่วนร่วม	การตอบ คำถาม	การยอมรับ ฟังคนอื่น	ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย			ผ่าน	ไม่ ผ่าน
๑	เด็กชายคาลิส ซาเมะห์	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงพัชริน นิเต๊ะ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงนิธิตญา ปาโอะ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงอาอิชะห์ แซแมง	๒	๓	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๕	เด็กหญิงนุรฮาฟิซาร์ เจ๊ะนู	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๖	เด็กหญิงอัสฟีญา ดาราขอ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๗	เด็กชายปกรณ รักษ์นุ่น	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๘	เด็กชายชอบร์ นิยะ	๒	๓	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๙	เด็กหญิงซีริน มะเซ็ง	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๐	เด็กหญิงนิพัทธ์ ปุเตะ	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๑๑	เด็กหญิงนันนันท์ ชูเจริญเดช	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๒	เด็กชายธนภฤต วัฒนพานิช	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๓	เด็กหญิงณาดา บินอาชี	๒	๒	๓	๒	๑๐	ดีมาก	✓	
๑๔	เด็กหญิงอารดา ประดู่	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๑๕	เด็กหญิงอุมัยเราะห์ เบ็ญหะยี เจ๊ะเต๊ะ	๒	๒	๒	๒	๘	ดี	✓	
๑๖	เด็กชายธนกร วัฒนพานิช	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๗	เด็กชายอัลอาดีล ดอเลาะ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๘	เด็กชายจิราณุวัฒน์ จินตวรรณ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๑๙	เด็กชายศุภรอน สาละ	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๒๐	เด็กหญิงณัฐนิชา มุสิกพันธ์	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๒๑	เด็กชายนิวันณามิล นิอุมา	๒	๒	๒	๒	๘	ดี	✓	
๒๒	เด็กชายถิรฤทธิ์ คลังทอง	๒	๓	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๒๓	เด็กหญิงพิรดาวัล สะมาธา	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๒๔	เด็กหญิงณัฏฐิณี มานะรี	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๒๕	เด็กชายมรรวาน เจ๊ะหามะ	๒	๒	๓	๓	๑๐	ดีมาก	✓	
๒๖	เด็กหญิงอามีเลีย กาเจ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๒๗	เด็กชายมุฮัมหมัดฟาเดล อิสลามพิทักษ์ กุล	๒	๒	๒	๒	๘	ดี	✓	
๒๘	เด็กชายมุนีร์ ยูโซ๊ะ	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๒๙	เด็กหญิงซีฮาม เจ๊ะอามะ	๓	๓	๓	๒	๑๑	ดีมาก	✓	
๓๐	เด็กชายเฟาวาซ มะตีไม่	๓	๒	๓	๒	๑๐	ดีมาก	✓	

๓๑	เด็กหญิงชามิมี กาลดิษฐ์	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๓๒	เด็กชายชุลฟักกอร์ มะรือสะ	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	
๓๓	เด็กหญิงนัจญ์วา มิงซู	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๓๔	เด็กหญิงดียานาฮี อาแว	๓	๓	๓	๓	๑๒	ดีมาก	✓	
๓๕	เด็กหญิงรอยฎาน สะอิ	๓	๒	๓	๓	๑๑	ดีมาก	✓	

เกณฑ์การประเมิน: ระดับดี ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๙-๑๒ คะแนน หมายถึง ดีมาก

๕-๘ คะแนน หมายถึง ดี

๑-๔ คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนน

๓= มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้นเรียน ทำงานส่งครบตามเวลา

๒= การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ ๗๐%

๑= การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด ๓๕ คน

ผ่านการประเมิน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ไม่ผ่านการประเมิน ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพดีมาก ๓๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๑.๔๓

ได้ระดับคุณภาพดี ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๘.๕๗

ได้ระดับคุณภาพพอใช้ ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ลงชื่อ



(นางสาวอานี หะยีหะซา)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน			รวมคะแนน (๙ คะแนน)	ระดับ คุณภาพ	สรุปผลการประเมิน	
		มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นใน การทำงาน			ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	เด็กชายคาลิส ชาเมาะห์	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒	เด็กหญิงพัสริน นิเต๊ะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๓	เด็กหญิงนิอัลญา ปาโอ๊ะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๔	เด็กหญิงอาอิซ๊ะห์ แซแมง	๓	๓	๒	๘	ดีมาก	✓	
๕	เด็กหญิงนุรฮายีซาร์ เจ๊ะนู	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๖	เด็กหญิงอัสฟีญา ดาราซอ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๗	เด็กชายปกรณ รักรุ่น	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๘	เด็กชายชอบร์ นิจะ	๓	๓	๒	๘	ดีมาก	✓	
๙	เด็กหญิงชีรีน มะเซ็ง	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๐	เด็กหญิงนิฟิตรี ปูเตะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๑	เด็กหญิงนันทน์นัส ชูเจริญเดช	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๒	เด็กชายธนภุต วัฒนพานิช	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๓	เด็กหญิงณาดา ปินอาชี	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๔	เด็กหญิงอารดา ประดู่	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๕	เด็กหญิงอุ้มยเราะห์ เบ็ญหะยิเจ๊ะเต๊ะ	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	
๑๖	เด็กชายธนกร วัฒนพานิช	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๗	เด็กชายอัลอาดีล ดอเลาะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๘	เด็กชายจิราญวัฒน์ จินตวรรณ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๑๙	เด็กชายศุภรอน สาละ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๐	เด็กหญิงณัฐนิชา มุสิกพันธ์	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๑	เด็กชายนิวันณามิล นิอูมา	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	
๒๒	เด็กชายอิรฟุทธิ์ คลังทอง	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	
๒๓	เด็กหญิงพิรดาวรรี สะมารา	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๔	เด็กหญิงณัตตินิชา มานะรี	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๕	เด็กชายมัวราน เจ๊ะหามะ	๓	๒	๓	๘	ดีมาก	✓	
๒๖	เด็กหญิงอามีเลีย กาเจ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๗	เด็กชายมุฮัมมัดฟาเดล อิสลามพิทักษ์กุล	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	
๒๘	เด็กชายมูนิร ยูเซ๊ะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๒๙	เด็กหญิงซีฮามะ เจ๊ะอามะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๓๐	เด็กชายเฟาวาซ มะดีไม	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	
๓๑	เด็กหญิงขามิมี่ กาลดิษฐ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	
๓๒	เด็กชายซุลฟีกีร์ มะรือสะ	๓	๓	๓	๙	ดีมาก	✓	

๓๓	เด็กหญิงนัจญ์วา มิงซู	๓	๓	๓	๔	ดีมาก	✓	
๓๔	เด็กหญิงติยานาห์ อาแว	๓	๓	๒	๘	ดีมาก	✓	
๓๕	เด็กหญิงรอยฎาน สะอิ	๓	๒	๒	๗	ดีมาก	✓	

เกณฑ์การประเมิน: ระดับดี ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๗-๙ คะแนน หมายถึง ดีมาก

๔-๖ คะแนน หมายถึง ดี

๑-๓ คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด ๓๕ คน

ผ่านการประเมิน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ไม่ผ่านการประเมิน ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพดีมาก ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ได้ระดับคุณภาพดี ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ได้ระดับคุณภาพพอใช้ ๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๐

ลงชื่อ



(นางสาวมานี หะยีหะชา)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

ภาพกิจกรรม





กลุ่มที่ ๑



กลุ่มที่ ๒



กลุ่มที่ ๓



กลุ่มที่ ๔



กลุ่มที่ ๕



กลุ่มที่ ๖

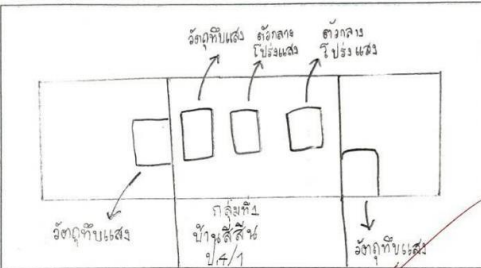
ชิ้นงานบ้านแสงสวย



กลุ่มที่...1...

คำชี้แจง : ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ภารกิจ: ให้แต่ละกลุ่มออกแบบ “บ้านแสงสวย” โดยนำความรู้เรื่อง ตัวกลางของแสง มาใช้ในการเลือกวัสดุ
สร้างบ้านจากรั้วที่เตรียมไว้ โดยบ้านต้องให้ตัวกลางของแสงให้ครบทั้ง 3 ประเภท (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลาง
โปร่งแสง วัตถุทึบแสง) พร้อมอธิบายว่าให้ตัวกลางชนิดใด และเหตุผลที่เลือก



- ให้นักเรียนเขียนอธิบายการเลือกใช้ตัวกลางของแสงในส่วนต่างๆ ของบ้าน

ส่วนของบ้าน	วัสดุที่เลือกใช้	ประเภทของแสง	เหตุผลในการเลือกใช้
ผนัง	กระเบื้องลือ	อัติภูมิบนแสง	เพื่อไม่ให้เกิดหยดน้ำบน
หน้าต่างบานที่ 1	แผ่นโกล	ตัวกลาโปร่งใส	เพื่อให้เห็นสภาพภายนอก
หน้าต่างบานที่ 2	ฉลุพลาสติก	ตัวกลาโปร่งใส	เพื่อให้เห็นสภาพภายนอก
หน้าต่างบานที่ 3	แผ่นโกล	ตัวกลาโปร่งใส	เพื่อให้เห็นสภาพภายนอก
ประตู	กระเบื้องลือ	อัติภูมิบนแสง	เพื่อไม่ให้เกิดหยดน้ำบน

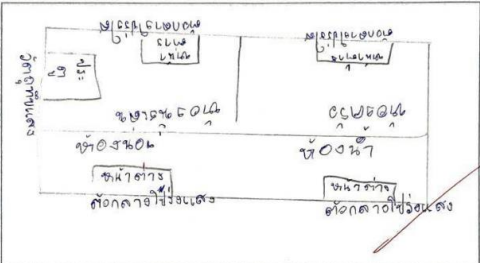
นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการทำกิจกรรมนี้

ตอบ: ทำให้เราว่าตัวกลางของแสงเป็นอย่างไร

กลุ่มที่..2..

คำชี้แจง: ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ภารกิจ: ให้แต่ละกลุ่มออกแบบ “บ้านแสงสวย” โดยนำความรู้เรื่อง ตัวกลางของแสง มาใช้ในการเลือกวัสดุ สร้างบ้านจากวัสดุที่เตรียมไว้ โดยบ้านต้องให้ตัวกลางของแสงให้ครบทั้ง 3 ประเภท (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัสดุทึบแสง) พร้อมอธิบายว่าใช้ตัวกลางชนิดใด และเหตุผลเลือกใช้



- ให้นักเรียนเขียนอธิบายการเลือกใช้ตัวกลางของแสงในส่วนต่างๆ ของบ้าน

ส่วนของบริษัท	วัตถุประสงค์	ประเภทของ	เหตุผลในการเลือกใช้
บริษัท	กำลังซื้อ	ตัวกลางของแสง	เพื่อใช้ให้ทัศนภาพในบ้าน
ประตู	กำลังซื้อ	วัสดุจากพลาสติก	เพื่อให้ให้ทัศนภาพในบ้าน
หน้าต่างบานเปิด	ถูกพลาสติก	ตัวกลางโปร่งแสง	เพื่อให้แสงเข้ามาในบ้าน
หน้าต่างบานปิด	แผ่นไม้	ตัวกลางโปร่งแสง	เพื่อให้แสงเข้ามาในบ้าน
หน้าต่างบานเปิด	สติ๊กเกอร์ใส	ตัวกลางโปร่งแสง	เพื่อให้แสงเข้ามาในบ้าน
หน้าต่างบานปิด	สติ๊กเกอร์ใส	ตัวกลางโปร่งแสง	เพื่อให้แสงเข้ามาในบ้าน

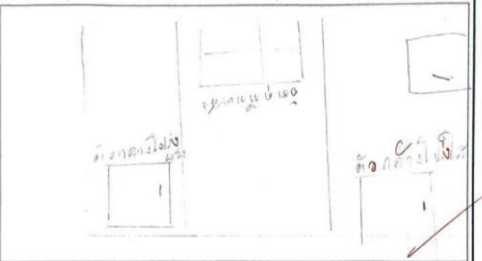
นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการทำกิจกรรมนี้

ตอบ: สามารถเลือกใช้ตัวกลางของแสงตามลักษณะที่ถ่ายทอด
เลือกใช้

กลุ่มที่...๒...

คำชี้แจง : ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ภารกิจ: ให้แต่ละกลุ่มออกแบบ “บ้านแสงสวย” โดยนำความรู้เรื่อง ตัวกลางของแสง มาใช้ในการเลือกวัสดุ สร้างบ้านจากรูวัตถุที่เตรียมไว้ โดยบ้านต้องให้ตัวกลางของแสงให้ครบทั้ง 3 ประเภท (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง) พร้อมอธิบายว่าใช้ตัวกลางชนิดใด และเหตุผลที่เลือกใช้



- ให้นักเรียนเขียนอธิบายการเลือกใช้ตัวกลางของแสงในส่วนต่างๆ ของบ้าน

ส่วนงานอื่น	วัตถุประสงค์ให้ใช้	ประเภทของ ตัวกลางของแสง	เหตุผลในการเลือกใช้
ค.ค.ค.	วิเคราะห์ตัวค	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก
อ.ค.ค.	วิเคราะห์ตัวอ	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก
ค.ค.ค.วิเคราะห์ตัวค	วิเคราะห์ตัวค	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก
ค.ค.ค.วิเคราะห์ตัวอ	วิเคราะห์ตัวอ	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก
ค.ค.ค.วิเคราะห์ตัวค	วิเคราะห์ตัวค	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก
ค.ค.ค.วิเคราะห์ตัวอ	วิเคราะห์ตัวอ	วัตถุทึบแสง	วัตถุทึบแสงจะผ่านแสงได้ยาก

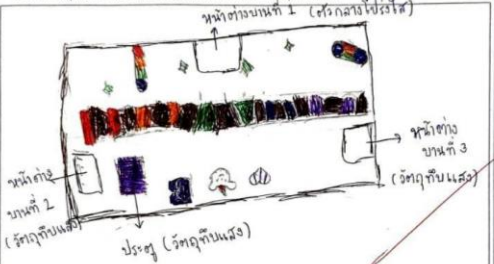
นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการทำกิจกรรมนี้

ตอบ: ใช่ จำตัวกลีกลงของหนังสือฟรี หนังสือค่า ๑๓๖๖๖๖

กลุ่มที่ 4...

คำชี้แจง : ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ภารกิจ: ให้แต่ละกลุ่มออกแบบ “บ้านแสงสวย” โดยบ้านควมรู้อะไร เรื่อง ตัวกลางของแสง มาใช้ในการเลือกวัสดุ สร้างบ้านจากวัสดุที่เตรียมไว้ โดยบ้านต้องให้ตัวกลางของแสงให้ครบทั้ง 3 ประเภท (ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง) พร้อมอธิบายว่าใช้ตัวกลางชนิดใด และเหตุผลที่เลือกใช้



- ให้นักเรียนเขียนอธิบายการเลือกใช้ตัวกลางของแสงในส่วนต่างๆ ของบ้าน

ส่วนของบริษัท	วัตถุประสงค์ใช้	ประเภทของ	เหตุผลในการเลือกใช้
ผอ.ฯ	กระดาษลัง	ตัวกลางขนส่ง	
จ.ฯ	กระดาษลัง	วัตถุดิบ	เพื่อไม่ให้ชิ้นภายในแตก
ท.ฯ	กระดาษลัง	ตัวกลางขนส่ง	
จ.ฯ	กระดาษลัง	วัตถุดิบ	เพื่อไม่ให้ชิ้นภายในแตก
ท.ฯ	กระดาษลัง	ตัวกลางขนส่ง	
จ.ฯ	กระดาษลัง	วัตถุดิบ	เพื่อไม่ให้ชิ้นภายในแตก
ท.ฯ	กระดาษลัง	ตัวกลางขนส่ง	

นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการทำกิจกรรมนี้

ตอบ: ทำให้รู้ว่า ตัวกลางของเสียงมี 4 อย่าง ไ้



โรงเรียนอนุบาลระยอง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต ๓