

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ



การจัดการเรียนรู้ แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถาม หมวดความคิด ๖ ใบ

การจัดการเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับ มาตรา ๒๔ (๒) (๓)

แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

๓๗๐.๑๕๒ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
ส ๖๙๑ ก : การจัดการเรียนรู้แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถาม
หมวดความคิด ๖ ใบ/กรุงเทพฯ : สกศ., ๒๕๕๐.
๕๘ หน้า
ISBN 978-974-559-965-9
I รูปแบบการสอน--การใช้คำถาม
II ชื่อเรื่อง

การจัดการเรียนรู้แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ

สิ่งพิมพ์ สกศ. : อันดับที่ ๔๓/๒๕๕๐

พิมพ์ครั้งที่ ๑ : มิถุนายน ๒๕๕๐

จำนวน : ๓,๐๐๐ เล่ม

ผู้จัดพิมพ์เผยแพร่ : กลุ่มส่งเสริมวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ถนนสุขโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐ ๒๖๖๘ ๗๙๗๔ หรือ ๐ ๒๖๖๘ ๗๑๒๓ ต่อ ๒๕๓๑, ๒๕๓๓

โทรสาร ๐ ๒๒๔๓ ๑๑๒๙, ๐ ๒๖๖๘ ๗๓๒๙

Web site: <http://www.onec.go.th>

ผู้พิมพ์ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

๗๙ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๔๕๖๗

โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๕๑๐๑

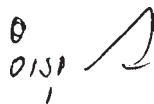
คำนำ

การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการปฏิรูปการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา จึงได้ดำเนินงานโครงการต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้เป็นคนไทยที่มีคุณภาพ โครงการที่สำคัญคือโครงการครุต้นแบบ โดยสำนักงานฯ ได้คัดเลือกครูที่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน สามารถเป็นต้นแบบในการเผยแพร่และขยายผลให้แก่ครูอื่นๆ นำไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ได้ค้นพบองค์ความรู้แนวทางการจัดการเรียนรู้ของครูจำนวนมาก และเพื่อให้แนวทางการจัดการเรียนรู้ของครุต้นแบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษายิ่งขึ้น สำนักงานฯ จึงดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคัดเลือกแนวทางการจัดการเรียนรู้ของครุต้นแบบ จำนวน ๙ แนวทาง ที่สอดคล้องกับมาตรา ๒๔ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ที่เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย การฝึกปฏิบัติจริงและการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย ๑) การพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๒) ไป ๒) การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา ๓) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ๔) การจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ ๕) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ๖) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ๗) การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ ๘) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสหปัญญา และ ๙) การจัดการเรียนรู้

จากแหล่งเรียนรู้ โดยสำนักงานฯ สนับสนุนให้ครูต้นแบบจำนวน ๙๐ คน จากทุกภูมิภาควิจัยและพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ด้านการเรียนรู้จากสถาบันครุศึกษา ผลการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา ดังกล่าวพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ทั้ง ๙ แนวทางสามารถใช้ได้ผลดี ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น สำนักงานฯ จึงเผยแพร่แนวทางการ จัดการเรียนรู้แก่ครูทั่วประเทศและนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไป ใช้พัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้ง ๙ แนวทางนี้ มิใช่เป็นแนวทางที่ตายตัว ผู้สอนสามารถปรับประยุกต์ใช้ได้ตามความ เหมาะสมกับบริบทของตน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้รวมทั้งกิจกรรม การเรียนรู้ที่นำเสนอในเอกสารนี้เป็นเพียงตัวอย่างให้ผู้สอนพิจารณา เพื่อพัฒนาตามความถนัดและความสนใจ แต่ละแนวทางการจัดการเรียนรู้ สามารถผสมผสานให้สอดคล้องกับบริบทของสาระการเรียนรู้ หรือ สถานการณ์ในชั้นเรียนได้ ทั้งนี้ผลที่คาดหวังคือผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด จากการเรียนรู้

สำนักงานฯ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิของโครงการฯ และครู ต้นแบบที่ร่วมวิจัยและพัฒนาจนได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สามารถ นำมาเผยแพร่ขยายผลแก่เพื่อนครูทั่วประเทศ และหวังว่าแนวทางการ จัดการเรียนรู้ที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาี้ จะเป็นประโยชน์ต่อ วงการศึกษาของไทยอย่างกว้างขวางต่อไป



(นายอรรุจ จันทวานิช)

เลขาธิการสภาการศึกษา

คำชี้แจง

เอกสารนี้ **ไม่ใช่ตำรา** แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอนี้เป็นผลจากการทดลองปฏิบัติของครูต้นแบบกลุ่มหนึ่ง ที่ได้ค้นพบแนวทางการจัดการเรียนรู้แล้วเกิดผลดี จึงนำมาถ่ายทอดเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

จากแนวคิดสำคัญ องค์กรประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และตัวอย่างกิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอแต่ละแนวทางนี้ **มิใช่เป็นแนวทางที่ตายตัว** ท่านสามารถ **ปรับประยุกต์** ใช้ได้ตามความเหมาะสมและตามบริบทของท่าน

การนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ในเอกสารนี้ ต้องการ **จุดประกายความคิด** เพื่อให้ท่านพัฒนารูปแบบ แนวทางหรือวิธีการของท่าน โปรดพัฒนากิจกรรมตามแนวทางและความถนัดของท่าน

แท้จริงแล้ว **ครู**เป็นผู้ที่มีความสามารถ โปรดให้โอกาสจุดประกายความคิดและความหวัง สนับสนุนเติมพลังด้วยวิธีการที่รัก เข้าใจและปรารถนาดี

สารบัญ



คำนำ	
คำชี้แจง	
สารบัญ	
การจัดการเรียนรู้แบบพัฒนากระบวนการคิด ด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ	๑
๑. ลักษณะเด่น	๑
๒. แนวคิดสำคัญ	๒
๓. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	๕
๓.๑ การเตรียมการจัดการเรียนรู้	๕
๓.๒ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	๕
๔. บทบาทของผู้สอน	๘
๕. บทบาทของผู้เรียน	๘
๖. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับใช้	๙
๗. ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ : แบบพัฒนากระบวนการคิด ด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ	๑๐
๗.๑ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย	๑๐
๗.๒ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา	๒๒
๗.๓ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา	๓๖
บรรณานุกรม	๔๗



การจัดการเรียนรู้ แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถาม หมวกความคิด ๖ ใบ

๑. ลักษณะเด่น

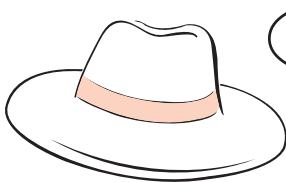
การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถาม เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถด้านทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ จุดเน้นคือการกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถคิดและตั้งคำถามกระตุ้นให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ และคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง คำถามมีส่วนสำคัญที่จะจุดประกายให้ผู้เรียนฉุกคิด เกิดข้อสงสัย ใคร่รู้เพื่อแสวงหาคำตอบและความรู้ต่อไปอย่างไม่สิ้นสุด การใช้คำถามจึงเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้คิดเป็น คิดได้ การใช้คำถามเพื่อให้เกิดกระบวนการคิดมีวิธีหลากหลาย ในที่นี้ขอนำเสนอการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ (Six Thinking Hats)

ลักษณะเด่นของการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ คือ การใช้ “สีหมวก” ได้แก่ หมวกสีขาว หมวกสีแดง หมวกสีเหลือง หมวกสีดำ หมวกสีเขียว และหมวกสีฟ้า เป็นกรอบแนวทางในการตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบ ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบจากเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรอบด้าน และได้แสดงบทบาทการคิดในทุกแง่มุมตามสีของหมวกสีของหมวกแต่ละใบจะมีความหมายที่บอกให้ทราบว่าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนคิดไปทางใด ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มพูนทักษะการคิดของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



๒. แนวคิดสำคัญ

การพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ เป็นแนวคิดของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอโบโน ซึ่งได้รับการยอมรับว่า คำถามสามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะการคิด อารมณ์ และความรู้สึกของผู้เรียนได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยการใช้สีของหมวกเป็นเครื่องหมายกำหนดมุมมองหรือทิศทางการคิด ดังนี้



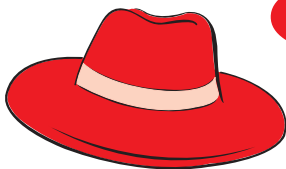
สีขาว

: เปรียบเสมือนความเป็นกลาง

หมวกสีขาว จึงเป็นการแสดงการคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตัวเลขและข้อเท็จจริงต่างๆ

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. มีข้อเท็จจริงอะไรบ้างจากเรื่องที่อ่าน
๒. คุณได้ข้อมูลที่ต้องการมาด้วยวิธีใด
๓. สังเกตเห็นอะไรบ้างจากการทดลอง
๔. โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้บอกข้อมูลอะไรบ้าง



สีแดง

: เปรียบเสมือนไฟความโกรธ ความรู้สึก

หมวกสีแดง จึงเป็นการแสดงการคิดที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางด้านอารมณ์ ความประทับใจ ความรู้สึก ความสนุกสนาน สัญชาตญาณ ลงสังหรณ์

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. เมื่อคุณอ่านเรื่องนี้แล้วรู้สึกอย่างไร
๒. คุณมีความพอใจกับผลงานชิ้นนี้หรือไม่ อย่างไร
๓. ผลงานใดที่นักเรียนประทับใจมากที่สุด

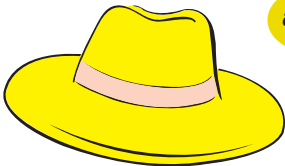


สีดำ

: เปรียบเสมือนความมืดครึ้ม การมอง
อย่างระมัดระวัง สุขุม รอบคอบ
หมวกสีดำ จึงเป็นการแสดงการคิด
ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบ การค้นหาข้อบกพร่อง
หาเหตุผลในการปฏิเสธ การสำรวจความเป็น
ไปได้ และการตรวจสอบความเหมาะสม

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. เรื่องนี้มีจุดอ่อนตรงไหน
๒. อะไรคือสิ่งที่ยุ่งยากและเป็นปัญหา
๓. การทดลองครั้งนี้มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง



สีเหลือง

: เปรียบเสมือนความสว่างไสว การมอง
ในด้านบวก ความเป็นไปได้

หมวกสีเหลือง จึงเป็นแสดงการคิด
ในทางบวก คิดถึงข้อดี จุดเด่น ประโยชน์
โดยไม่ต้องมีเหตุจูงใจใดๆ แสดงความมั่นคง
เหตุผลในการยอมรับ

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. ข้อดีของเรื่องนี้ คือ อะไร
๒. ความคิดเห็นของทุกคนมีคุณค่าอย่างไร
๓. การทดลองนี้มีประโยชน์อย่างไรบ้าง



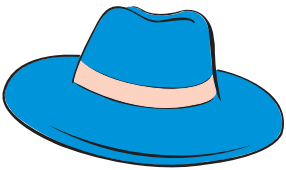
สีเขียว

: เปรียบเสมือนความเจริญเติบโต
ความอุดมสมบูรณ์

หมวกสีเขียว จึงเป็นการแสดงการคิด
ใหม่มองใหม่ที่ต่างไปจากเดิม เป็นการเปลี่ยนแปลง
เน้นการคิดสร้างสรรค์ทุกประเภท ทุกวิธีการอย่าง
ตั้งใจ

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. การแก้ปัญหาเรื่องนี้มีทางเลือกกี่ทาง
๒. ถ้าคุณต้องการทำให้ผลงานชิ้นนี้ดีขึ้นจะต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร
๓. คุณจะนำเพลงนี้ไปประกอบการแสดงอะไรบ้าง



สีฟ้า

: เปรียบเสมือนความเยือกเย็น ท้องฟ้า
อันกว้างใหญ่อยู่เหนือทุกสิ่งทุกอย่าง

หมวกสีฟ้า จึงเป็นการแสดงการคิด
ที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบระเบียบ การควบคุม
สิ่งต่างๆ ให้อยู่ในระบบ เพื่อให้เกิดความชัดเจน
ในเรื่องของความคิดรวบยอด ข้อสรุป การมอง
เห็นภาพ และการดำเนินการที่มีขั้นตอนเป็น
ระบบ

ตัวอย่างการตั้งคำถาม

๑. ผู้เรียนวางแผนการทำโครงการไว้อย่างไรบ้าง
๒. ผู้เรียนมีขั้นตอนการจัดห้องเรียนอย่างไร
๓. ผู้เรียนสรุปข่าวที่อ่านได้อย่างไร
๔. จากการทดลองครั้งนี้ นักเรียนสรุปได้อย่างไร



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ สามารถใช้ได้ตามความเหมาะสม โดยมุ่งเน้นการฝึกฝนการคิดให้แก่ผู้เรียนในชั้นดำเนินการสอนเป็นหลัก

๓. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

๓.๑ การเตรียมการจัดการเรียนรู้

๑. ผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจอย่างถ่องแท้จัดทำตารางการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องสัมพันธ์กับหลักการ จุดหมาย มาตรฐานการเรียนรู้ และคำอธิบายรายวิชา เพื่อจัดทำหน่วยการเรียนรู้และออกแบบการจัดการเรียนรู้
๒. กำหนดเทคนิควิธีสอนและกิจกรรมการสอนที่สอดคล้องกับข้อ ๑. โดยเลือกใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย
๓. สำรวจองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
 - (๑) จัดเตรียมสื่อและแหล่งการเรียนรู้
 - (๒) จัดเตรียมเครื่องมือวัดผลประเมินผลที่หลากหลายครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และเน้นการประเมินตามสภาพจริง

๓.๒ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑. **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายประกอบการใช้คำถาม กระตุ้นซักถาม ทบทวนหรือแสดงความคิดเห็นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่



๒. **ขั้นตอนการสอน** เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นการคิดด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ ลักษณะกิจกรรมมุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด กล่าวคือ ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ร่วมกันแสดงออกด้วยการตั้งคำถามตอบคำถาม โดยออกแบบกรอบของการคิด ด้วยการใช้คำถามตามสี่ของหมวด (หมวดแต่ละสี่ใช้แทนวิธีคิดแต่ละแบบ) ซึ่งจะใช้หมวดสี่ใดก่อนหลังก็ได้ และผู้เรียนสามารถใช้คำถามของหมวดแต่ละสี่ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง จนกระทั่งได้คำตอบหรือองค์ความรู้ในเรื่องที่เรียนอย่างชัดเจน ในขั้นตอนนี้จึงจำเป็นต้องมีการร่วมกันวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ความจริง ข้อเท็จจริง หรือคำตอบที่ต้องการ

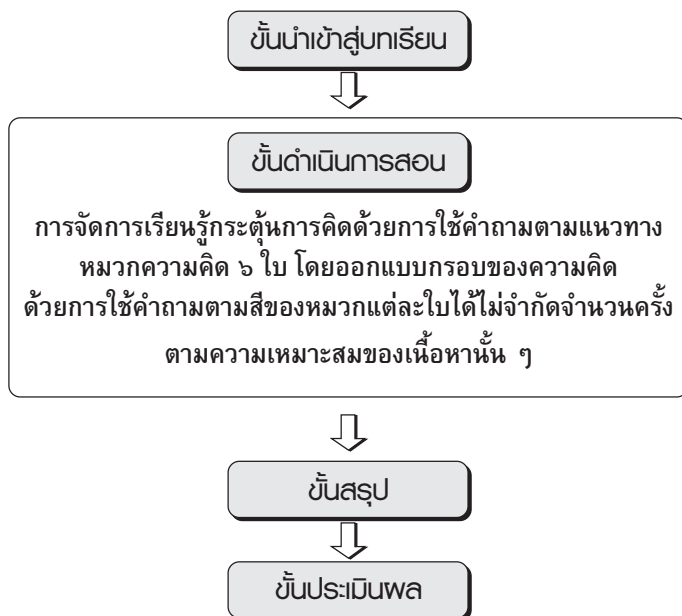
ลักษณะ คำถามที่นำมาใช้ในขั้นตอนนี้ เป็นดังนี้

- หมวดสีขาว** ใช้คำถามที่กระตุ้นให้เสนอข้อมูลที่เป็น ข้อเท็จจริง จากการอ่าน การสังเกต หรือเหตุการณ์ เป็นต้น
- หมวดสีแดง** ใช้คำถามกระตุ้นเพื่ออธิบายความรู้สึกต่อข้อมูล เรื่องราว หรือเหตุการณ์ เป็นต้น
- หมวดสีเหลือง** ใช้คำถามให้ค้นหาข้อดี หรือจุดเด่นของข้อมูล เรื่องราว หรือเหตุการณ์ เป็นต้น
- หมวดสีฟ้า** ใช้คำถามให้ระบุสาเหตุของปัญหาความไม่สมบูรณ์ ความล้มเหลว เป็นต้น
- หมวดสีเขียว** ใช้คำถามเสนอวิธีแก้ไข การเปลี่ยนไปสู่สิ่งที่ดีกว่า ทางเลือกใหม่ เป็นต้น
- หมวดสีฟ้า** ใช้คำถามเพื่อตัดสินใจ หรือสรุปข้อมูล เช่น ข้อคิด ความรู้ที่ได้รับ ทางเลือกที่จะนำไปปฏิบัติ เป็นต้น



๓. **ขั้นสรุป** เป็นการสรุปผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ ภาพรวมของเรื่องที่เรียนหรือสรุปสาระสำคัญของบทเรียน โดยนำความรู้ที่ได้ทั้งหมดมานำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันสรุปข้อค้นพบ หรือสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่
๔. **ขั้นประเมินผล** ควรใช้วิธีการที่หลากหลาย ประเมินสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรม ซึ่งได้จากการสรุป การทดสอบ การบันทึก การตรวจผลงาน การประเมินผล อาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เพื่อน ผู้ปกครอง หรือชุมชนร่วมประเมินผลได้

สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ





๔. บทบาทของผู้สอน

๑. จัดเตรียมเนื้อหา วิธีการสอน สื่อ เครื่องมือวัดประเมินผล ตามธรรมชาติของวิชาและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้
๒. ใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการคิดของผู้เรียน
๓. วางแผนการใช้คำถาม หมวกความคิด ๖ ใบเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน
๔. ฝึกใช้คำถามตามสีของหมวกแต่ละใบ
๖. จัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามทุกขั้นตอนของการดำเนินการสอน และสามารถสร้างคำถามใหม่ๆ ได้ นอกเหนือจากที่เตรียมไว้ตามสถานการณ์
๗. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนเป็นรายบุคคลและให้การเสริมแรงหรือข้อเสนอแนะอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง
๘. เปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกด้วยการตั้งคำถามและการคิดอย่างสร้างสรรค์
๙. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่มด้วยการฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกปรับปรุงตนเองและฝึกความรับผิดชอบ

๕. บทบาทของผู้เรียน

๑. ฝึกการคิดด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ อย่างสม่ำเสมอ
๒. ใช้กระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
๓. แสดงความคิดเห็นและแสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล
๔. เรียนรู้อย่างมีสติและมีสมาธิเพื่อเสริมสร้างปัญญา
๕. ให้ความร่วมมือกับผู้สอนในกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง



๖. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับใช้

๑. ผู้สอนควรศึกษาและฝึกการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ จนเกิดความชำนาญและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
๒. ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง และประเมินผลการเรียนรู้ด้านการคิดในทุกด้าน
๓. ผู้สอนควรปูพื้นฐานการพัฒนากระบวนการคิด ด้วยการใช้คำถามในช่วงชั้นที่ ๑ เป็นต้นไป เพื่อฝึกการคิดตั้งแต่วัยประถมศึกษาในทุกๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้





๗. ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ : แบบพัฒนากระบวนการคิด ด้วยการใช้คำถามทวนความคิด ๖ ไบ

๗.๑ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
เรื่อง การอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง จำนวน ๓ ชั่วโมง
กลุ่ม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓

สาระสำคัญ

การอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง ผู้อ่านจะต้องใช้ความคิด พิจารณา ไตร่ตรองแยกแยะรายละเอียดของบทร้อยกรองที่อ่านอย่างมีเหตุผล เช่น พิจารณารูปแบบคำประพันธ์ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น เนื้อหาสาระของ บทร้อยกรอง การใช้คำ การสื่ออารมณ์ความรู้สึก ตลอดถึงสาระที่เป็นข้อคิด จากผู้เขียน เป็นต้น ดังนั้น ในการวิเคราะห์บทร้อยกรองด้วยการใช้คำถาม ทวนความคิด ๖ ไบ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีกรอบหรือทิศทาง ในการคิดได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนจึงควรฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. บอกรูปแบบคำประพันธ์ของบทร้อยกรองได้
๒. ระบุปัญหาที่กล่าวถึงในบทร้อยกรองได้ถูกต้อง
๓. แสดงความคิดเห็นถึงความรู้สึกของผู้แต่งบทร้อยกรองได้
๔. ดีความเชื่อเรื่อง บทร้อยกรองได้ถูกต้อง
๕. เสนอแนะแนวปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีได้อย่างสร้างสรรค์
๖. เขียนคำเชิญชวนที่น่าประทับใจได้
๗. บอกค่านิยมที่ควรส่งเสริมจากบทร้อยกรองได้
๘. มีความตั้งใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมอย่าง เต็มความสามารถ



สาระการเรียนรู้

การอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง : สำนึกดีที่ถูกลืม
บทร้อยกรองสำนึกดีที่ถูกลืมของ ดาราพร สีม่วง รูปแบบคำประพันธ์
เป็นกลอนสุภาพ

มีสาระสำคัญกล่าวถึงสภาพสังคมในปัจจุบัน รวมทั้งเสนอแนะการ
สร้างสำนึกดีต่อผู้อ่าน

กิจกรรมการเรียนรู้

๑. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑.๑. ผู้สอนสนทนาทักทายผู้เรียนทุกคน แล้วให้ผู้เรียนแนะนำ
กลุ่มและเสนอ “บทร้อยกรองของฝาก” จำนวน ๑ บท
พร้อมบอกที่มาของบทร้อยกรอง ทีละกลุ่ม ตามที่ได้
มอบหมายไว้ล่วงหน้า

๑.๒. ผู้สอนกล่าวชื่นชมผู้เรียนทุกกลุ่ม และชี้แจงให้ผู้เรียน
ทราบว่าการนำบทร้อยกรองมาเสนอนั้น ทำให้ผู้เรียน
ได้รู้จักงานเขียนประเภทบทร้อยกรองที่หลากหลาย
รวมทั้งเป็นการทบทวนพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับบทร้อย
กรองของผู้เรียนด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อม
ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรองด้วย
การใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ ได้เป็นอย่างดี

๒. ขั้นดำเนินการสอน

๒.๑. ผู้สอนอธิบายกรอบการคิดด้วยการใช้คำถามหมวก
ความคิด ๖ ใบ ดังนี้



- หมวดสีเขียว** การใช้คำถามที่กระตุ้นให้เสนอข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง
- หมวดสีแดง** การใช้คำถามเพื่ออธิบายความรู้สึกต่อข้อมูลเรื่องราวหรือเหตุการณ์ เป็นต้น
- หมวดสีเหลือง** การใช้คำถามให้ค้นหาข้อดี หรือจุดเด่นของข้อมูลเรื่องราว หรือเหตุการณ์ เป็นต้น
- หมวดสีดำ** การใช้คำถามระบุสาเหตุของปัญหา ความไม่สมบูรณ์ ความล้มเหลว เป็นต้น
- หมวดสีเขียว** การใช้คำถามเสนอวิธีแก้ไข การเปลี่ยนไปสู่สิ่งที่ดีกว่า ทางเลือกใหม่
- หมวดสีฟ้า** การใช้คำถามเพื่อตัดสินใจ หรือสรุปข้อมูล เช่น ข้อคิด ความรู้ที่ได้รับ เป็นต้น

๒.๒ ผู้สอนชักถามโดยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกรอบการคิดด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบ เช่น เราสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์คำประพันธ์ได้อย่างไร ควรเป็นคำถามเกี่ยวกับอะไรเราสามารถมองข้อมูลอะไรได้บ้างจากการคิดด้วยหมวดสีเขียว เป็นต้น ผู้สอนสรุปเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้คำถามในการวิเคราะห์คำประพันธ์ได้ดังนี้

- หมวดสีเขียว** บอกข้อมูลที่เป็น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง รูปแบบ/ลักษณะคำประพันธ์ สาระสำคัญตัวละคร ฉาก เป็นต้น
- หมวดสีแดง** อธิบายความรู้สึก (สงสาร ดีใจ โกรธ พอใจ ประทับใจ เศร้า สะเทือนใจ เป็นต้น) ที่มีต่อ เนื้อเรื่อง ผู้แต่ง รูปแบบ พฤติกรรมตัวละคร ฉาก บทสนทนา เป็นต้น



หมวดสี่เหลือง ระบุข้อดี จุดเด่นของเรื่อง ตัวละคร ส่วนวนที่ดี การใช้โวหารผลดีที่เกิดขึ้นคำพูดที่ประทับใจพฤติกรรม หรือการกระทำที่ดีที่สามารถเป็นแบบอย่างได้

หมวดสีน้ำตาล ระบุสาเหตุของปัญหา สิ่ง que คิดว่าจะต้องแก้ไข ปรับปรุง ความไม่สมบูรณ์ จุดที่ให้เกิดความยุ่งยาก ความอ่อนแอ ความล้มเหลว ผลเสีย เป็นต้น

หมวดสีเขียว เสนอวิธีการแก้ไขแนวทางในการพัฒนาทางเลือกใหม่ การเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งที่ดีกว่า เป็นต้น

หมวดสีฟ้า สรุปข้อคิด ความรู้ ประโยชน์ที่ได้รับจากเรื่อง que อ่าน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไรควรส่งเสริม เผยแพร่ได้อย่างไร เป็นต้น

๒.๓ ผู้เรียนเขียนสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับแนวการอ่าน วิเคราะห์งานประพันธ์ด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ใบลงในสมุดบันทึกของตนเอง

๒.๔ ผู้สอนเปิดวิดีโอทัศน์บทร้อยกรอง “สำนึกดีที่ถูกลืม” ให้ผู้เรียน ดูแล้ว ให้ผู้เรียนอ่านออกเสียงพร้อม ๆ กัน ๑ รอบ

๒.๕ ผู้สอนแจกบทร้อยกรอง “สำนึกดีที่ถูกลืม” ให้ผู้เรียน แต่ละกลุ่มและชี้แจงให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเลือก เป็นเจ้าของหมวดความคิด ๖ ใบ คนละ ๑ สี เพื่อเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการติดตามทิศทางของสีหมวด โดย สมาชิกคนอื่น ๆ ภายในกลุ่มสามารถเสนอความคิด เพิ่มเติมได้จนสมบูรณ์ชัดเจนที่สุด ในการติดตามสีของ หมวดแต่ละใบในแต่ละครั้ง



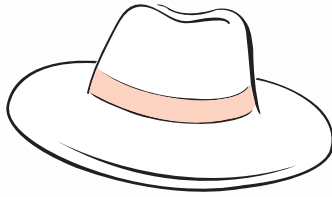
๒.๖ ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกกลุ่มผลัดเปลี่ยนกันตั้งคำถาม และตอบคำถามตามสี่ของหมวกแต่ละใบภายในกลุ่ม โดยถามว่า เราควรเริ่มต้นด้วยหมวกสีใดก่อน เมื่อผู้เรียน เสนอสีหมวก เช่น หมวกสีขาว ผู้สอนถามว่า ถ้าผู้เรียน จะตั้งคำถามตามกรอบการคิดของหมวกสีขาว จะตั้ง คำถามเกี่ยวกับอะไรได้บ้าง? และคำตอบคืออะไร เช่น ซ็อบทร้อยกรอง (สำนึกดีที่ถูกลืม)

ผู้แต่ง (ดาราทพร ศรีม่วง ...)

ลักษณะคำประพันธ์ (กลอนสุภาพ หรือ กลอนแปด)

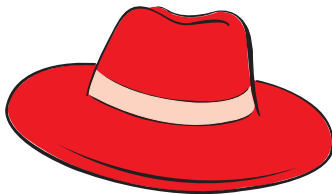
สาระสำคัญ (กล่าวถึงสภาพสังคมในปัจจุบัน เกี่ยวกับ ความฟุ่มเฟือย และความเห็นแก่ตัว รวมทั้งเสนอแนะการสร้างสำนึกดีในเรื่อง การประหยัด ความรัก ความมีน้ำใจ ความสามัคคี) เป็นต้น ผู้สอน ชมเชยผู้เรียนที่ตั้งคำถามตามกรอบการคิดของหมวกแต่ละสีได้ถูกต้อง

๒.๗ ผู้สอนแจกใบกิจกรรมการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง สำนึกดีที่ถูกลืม ด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ ให้ผู้เรียนกลุ่มละ ๑ ชุด ให้ผู้เรียนแสดงการวิเคราะห์ บทร้อยกรอง โดยตอบคำถาม จากกรอบคำถามหมวก ความคิด ๖ ใบที่กำหนด และผู้เรียนสามารถเสนอข้อมูล เพิ่มเติมได้ โดยทำลงในกระดาษปรูฟที่แจกให้ ดังนี้



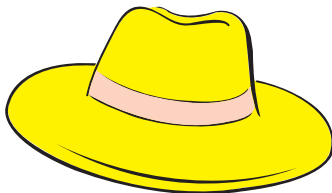
หมวกสีขาว

- บทร้อยกรอง “สำนึกดีที่ถูกลืม” เป็นคำประพันธ์รูปแบบใด



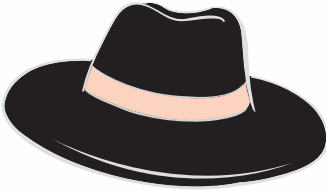
หมวกสีแดง

- ผู้แต่งกล่าวถึง สังคมไทยขณะนี้ ด้วยความรู้สึกเช่นไร
- นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อพฤติกรรมของบุคคลที่เห็นแก่ตัว



หมวกสีเหลือง

- ผู้แต่งได้นำเสนอคำนิยมที่ดีที่ควรปลูกฝังต่อผู้อ่านในเรื่องใด
- การประหยัด ก่อให้เกิดผลดีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคมอย่างไรบ้าง



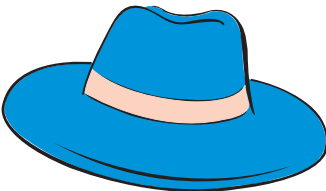
หมวกสีดำ

- จงยกตัวอย่าง ความฟุ่มเฟือย และความเห็นแก่ตัว ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันมาให้มากที่สุด
- หากเราทุกคนต่างมีพฤติกรรมเห็นแก่ตัว จะเกิดผลเสียอย่างไร



หมวกสีเขียว

- นักเรียนมีแนวปฏิบัติที่แสดงถึงการมีจิตสำนึกที่ดีทั้ง ต่อตนเองและต่อสังคมส่วนรวมอย่างไร
- จงเสนอคำเชิญชวนสั้นๆ ที่น่าประทับใจให้ทุกคน ลดพฤติกรรมฟุ่มเฟือย และเห็นแก่ตัว



หมวกสีฟ้า

- “สำนึกดีที่ถูกลืม” ในที่นี้ หมายถึงอะไร
- “สำนึกดี” ที่นักเรียนควรประพฤติปฏิบัติ เพิ่มเติม มีอะไรบ้าง



๓. ขั้นสรุป

ผู้สอนสุ่มผู้เรียน ๑-๒ กลุ่ม ออกมานำเสนอผลงานการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรองให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ ร่วมเสนอข้อมูลการวิเคราะห์เพิ่มเติม ผู้สอนแสดงความชื่นชมต่อความร่วมมือ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ที่แสดงถึงการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน แล้วเชื่อมโยงให้เห็นว่าการรับสารจากการอ่านในชีวิตประจำวันของผู้เรียน หากได้มีการคิดวิเคราะห์สารทุกครั้ง จะทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่เป็นระบบ มีเหตุผล และละเอียดรอบคอบขึ้น ผู้เรียนจึงควรนำเทคนิคการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ไปไปใช้บ่อยๆ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนมาก และในที่สุดการรู้จักคิดวิเคราะห์จะเกิดขึ้นเป็นนิสัยที่ติดตัวผู้เรียนตลอดไป

๔. ขั้นประเมินผล

ผู้สอนประเมินผลการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรองจากการตอบคำถามของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ตามเกณฑ์การประเมิน

สื่อการเรียนรู้

- วีดิทัศน์บทร้อยกรอง : สำเนาดีที่ถูกลืม
- บทร้อยกรอง : สำเนาดีที่ถูกลืม
- ใบกิจกรรมการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง : สำเนาดีที่ถูกลืม

การวัดและประเมินผล

- ประเมินผลการอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง : สำเนาดีที่ถูกลืม ตามเกณฑ์การประเมิน
- สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมิน



การอ่านวิเคราะห์หัตถ์รอยกรอง : สำนึกดีที่ถูกลืม ด้วยการใช้คำถามหมวกความคิด ๖ ใบ

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนแสดงการวิเคราะห์หัตถ์รอยกรองของกลุ่มโดยการตอบคำถาม จากกรอบคำถามหมวกความคิด ๖ ใบที่กำหนดให้ และผู้เรียนสามารถเสนอข้อมูลการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ (ให้ทำลงในกระดาษปรีฟที่แจก)

หมวกสีขาว ๑. บทหัตถ์กรอง “สำนึกดีที่ถูกลืม” เป็นคำประพันธ์รูปแบบใด

หมวกสีแดง ๒. ผู้แต่งกล่าวถึง สังคมไทยขณะนี้ ด้วยความรู้สึกเช่นไร

๓. ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรต่อพฤติกรรมของบุคคลที่เห็นแก่ตัว

หมวกสีดำ ๔. จงยกตัวอย่าง ความฟุ่มเฟือย และความเห็นแก่ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวันมาให้มากที่สุด

๕. หากเราทุกคนต่างมีพฤติกรรมเห็นแก่ตัว จะเกิดผลเสียอย่างไรบ้าง

หมวกสีเหลือง ๖. ผู้แต่งได้นำเสนอค่านิยมที่ดีที่ควรปลูกฝังต่อผู้อ่านในเรื่องใด

๗. การประหยัดก่อให้เกิดผลดีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคมอย่างไรบ้าง

หมวกสีเขียว ๘. ผู้เรียนมีแนวปฏิบัติที่แสดงถึงการมีจิตสำนึกที่ดีที่ต้งต่อตนเองและต่อสังคมส่วนรวมอย่างไร

๙. จงเสนอคำเชิญชวนสั้นๆ ที่น่าประทับใจให้ทุกคนลดพฤติกรรม ฟุ่มเฟือย และเห็นแก่ตัว

หมวกสีฟ้า ๑๐. “สำนึกดีที่ถูกลืม” ในที่นี้ หมายถึงอะไร



บทร้อยกรองสำนึกดีที่ถูกลืม

“สังคมไทยที่เป็นอยู่ ณ วันนี้
 ความฟุ้งเฟ้อเกิดขึ้นอยู่มาหลาย
 ตีตนิสัยชักชวนลงระลอกสาย
 ขนมาสิ้นกาลสายเป็นเชื่องน่ากังวล
 ใ้ซ้ทุกสิ่งทุกอย่างโดยไม่วิต
 ำไปแต่คิดนั้นไม่สน
 แม้ไม่มีเทียมคนอื่นต้องตื่นชน
 ให้อภัยสิ่งตั้งว่ามาแนบกาย
 อีทางความเห็นแก่ตัวที่มีอยู่
 ธุลิกู้ไว้เถิดหนาก่อนทั้งหลาย
 ว่าได้ทำให้ล้มตูลงต้องมลาย
 ู้เมื่อสายก็ไม่หาขอรพมกลับม
 ทากันนี้พ้อมิไ้แก่ไปชะหยัง
 ี่สำมาชดช้ได้ทุกป้เญา
 ิดให้มากใ้ใ้เญา
 ่ยอมนำพาความสูงส่งนี้สู่ทุกคน
 ึ่งสำคัญอยู่ใ้เญา
 ึ่งมีขีดสำนึกดีซึ่งเกิดพล
 ู้อักพอและปะหยังดดำของตน
 อยู่บนความไม่ขัดสนสบายเ
 ึ่งเียงเียงเดียววิไม่ควรปะหยัง
 ึ่งต้องหัดใ้ใ้เญา
 ือความซำความฮากความท่งเ
 เคาคนไทยวมเป็นหนึ่งเ็นสังคม”

(นางสาวดาราวพร ศรีม่วง, นักเรียนชั้น ม. ๕ โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก)



แบบประเมิน
เรื่อง การอ่านวิเคราะห์บทร้อยกรอง ด้วยการใช้คำถาม
หมวดความคิด ๖ ไบ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น.....

พฤติกรรม	ระดับคุณภาพ			หมายเหตุ
	มาก (๒)	ปานกลาง (๑)	น้อย (๐)	
๑. หมวกสีเขียว : บอกรูปแบบคำประพันธ์ของบทร้อยกรองได้				
๒. หมวกสีแดง : แสดงความคิดเห็นด้านความรู้สึกของผู้แต่ง และพฤติกรรมในบทร้อยกรองได้				
๓. หมวกสีเหลืองและดำ : บอกค่านิยมที่ควรส่งเสริมจากบทร้อยกรองได้และระบุปัญหาที่กล่าวถึงในบทร้อยกรองได้ถูกต้อง				
๔. หมวกสีเขียว : เสนอแนะแนวปฏิบัติเป็นแบบอย่างที่ดีและคำเชิญชวนที่น่าสนใจ ได้อย่างสร้างสรรค์				
๕. หมวกสีฟ้า : ตีความชื่อเรื่องบทร้อยกรองได้ถูกต้อง				
รวมคะแนน				

เกณฑ์การประเมิน

- ๒ หมายถึง ตอบคำถามสอดคล้องถูกต้อง ชัดเจน และมีเหตุผล
- ๑ หมายถึง ตอบคำถามได้ไม่ชัดเจน เท่าที่ควร
- ๐ หมายถึง ตอบคำถามไม่ถูกต้อง

สรุปผลคะแนน

- ๘ - ๑๐ คะแนน ระดับคุณภาพ ดี
- ๕ - ๗ คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้
- ๐ - ๔ คะแนน ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

สรุปผลคะแนน.....คะแนน
 ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

พฤติกรรม	ระดับคุณภาพ			หมายเหตุ
	มาก (๓)	ปานกลาง (๒)	น้อย (๑)	
๑. ความตั้งใจในการทำกิจกรรม				
๒. การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น				
๓. การปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด				
๔. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
๕. ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทำงาน				
รวม				

เกณฑ์การประเมิน

- ๓ หมายถึง ปฏิบัติจนมีคุณภาพ
- ๒ หมายถึง แสดงถึงความพยายามที่ปฏิบัติให้มีคุณภาพ
- ๑ หมายถึง ไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติเพียงบางครั้ง

ระดับคะแนนคุณภาพ

- ๑๒ - ๑๕ คะแนน ระดับคุณภาพ ดี ผ่าน
- ๘ - ๑๑ คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้ ผ่าน
- ๐ - ๗ คะแนน ระดับคุณภาพ ปรับปรุง ไม่ผ่าน

สรุปผลคะแนน.....คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



๗.๒ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้ กรด เบส และสารละลาย จำนวน ๑๘ ชั่วโมง
เรื่อง กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน จำนวน ๓ ชั่วโมง
กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑

สาระสำคัญ

สารในชีวิตประจำวัน มีทั้งสารที่มีสมบัติเป็นกรดและสมบัติเป็นเบส สมบัติของสารแต่ละชนิดมีทั้งประโยชน์และโทษ ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องรู้วิธีการใช้ที่ถูกต้อง จึงจะสามารถใช้สารได้อย่างปลอดภัย

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. ออกแบบวิธีการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรด
๒. อธิบายสมบัติของยาลดกรด ในการปรับค่า pH ในกระเพาะอาหาร
๓. เสนอแนะวิธีการใช้กรดเบสในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย
๔. ใช้ทักษะการสังเกต การนำเสนอ การแปลความหมายและการสรุปข้อมูล
๕. มีความสนใจใฝ่รู้ มุ่งมั่น มีเหตุผล เชื่อสัจย์ และรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

กรด - เบส ในชีวิตประจำวัน

- สมบัติของยาลดกรด
- การตรวจสอบสมบัติของกรดด้วยยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์
- การใช้กรด - เบสในชีวิตประจำวัน



กิจกรรมการเรียนรู้

๑. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ๑.๑ แจงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และทบทวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คำถามหวนทวนความคิด ๖ ใบ และชี้แจงวิธีการเรียนเรื่อง กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
- ๑.๒ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับอาการท้องอืด โดยใช้หวนทวนทวน บอกรายละเอียดต่อไปนี้
 - ใครเคยมีอาการท้องอืดบ้าง
 - อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ เป็นอย่างไร
 - สาเหตุของอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ เกิดจากอะไร
 - ผู้เรียนแก้ปัญหาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ด้วยวิธีใด
 - มีวิธีการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-เบส อย่างไร

๒. ขั้นดำเนินการสอน

- ๒.๑ ผู้เรียนทบทวนบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่ม
- ๒.๒ ตัวแทนกลุ่มรับตะกร้าอุปกรณ์ และใบกิจกรรมที่ ๖ เรื่อง กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
- ๒.๓ ผู้เรียนศึกษาใบกิจกรรมที่ ๖ แล้วใช้คำถามหวนทวนทวน บอกรายละเอียดต่อไปนี้
 - จุดประสงค์ของการทดลองคืออะไร
 - อุปกรณ์และสารเคมีในตะกร้ามีอะไรบ้าง
 - ยาลดกรดในตะกร้าของผู้เรียนมีชื่อว่าอะไร มีส่วนประกอบอะไรบ้าง
 - ผู้เรียนเคยรับประทานยาลดกรดพวกนี้หรือไม่
 - มียาลดกรดชนิดอื่นอีกหรือไม่ ชื่อว่าอะไรบ้าง



๒.๔ ผู้เรียนใช้หَمْวกสีฟ้า ตั้งสมมติฐานว่ายาลดกรดที่กำหนดให้ตัวใดน่าจะใช้ลดกรดได้ดีที่สุด

๒.๕ ผู้เรียนใช้หَمْวกสีเขียวเป็นกรอบในการระดมสมองวางแผนออกแบบการทดลองยาลดกรด โดยเลือกยาลดกรดกลุ่มละ ๓ ชนิด เพื่อใช้ในการทดสอบการปรับค่า pH ในกระเพาะอาหาร และใช้หَمْวกสีฟ้าในการสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นแสดงการคิดดังนี้

- ผู้เรียนมีวิธีการและขั้นตอนอย่างไรในการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรด

๒.๖ ผู้เรียนดำเนินการปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้

๒.๗ ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

๒.๘ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปราย โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบด้วยการแสดงการคิดตามสีหَمْวกดังนี้

หَمْวกสีเขียว ♦ แต่ละกลุ่มมีวิธีการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดอย่างไร

- ♦ ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

หَمْวกสีฟ้า ♦ ยาลดกรดชนิดใดมีสมบัติในการปรับค่า pH ในกระเพาะอาหารได้ดีที่สุด เพราะเหตุใด



๓. ชั้นสรุป

- ๓.๑ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปผลการตรวจสอบยาลดกรด ควรได้ข้อสรุปว่า ยาลดกรดทุกชนิดมีสมบัติเป็นเบสทำให้ลดความเป็นกรดได้ ยาลดกรดที่นำมาศึกษามีทั้งที่มีไฮดรอกไซด์ และไฮโดรเจนคาร์บอเนต หรือคาร์บอเนต ยาลดกรดที่ดีจะต้องทำให้ pH ของสารละลายเป็นกลาง การใช้ยาลดกรดต้องใช้ตามปริมาณที่เหมาะสมตามคำแนะนำบนฉลากหรือตามแพทย์สั่ง
- ๓.๒ ผู้เรียนตรวจสอบค่า pH ของสารทำความสะอาดร่างกายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและนำผลมาเปรียบเทียบกับเพื่อนที่ใช้ยี่ห้ออื่นๆ ในด้านของความปลอดภัยและราคา โดยผู้สอนให้ความรู้เพิ่มเติมว่าสารทำความสะอาดส่วนใหญ่มีสมบัติเป็นเบส แต่มี pH ไม่เกิน ๙
- ๓.๓ ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะแนวทางการเลือกใช้กรด-เบสในชีวิตประจำวันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อตนเองและสภาพแวดล้อม
- ๓.๔ ผู้เรียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับยาลดกรด และสารทำความสะอาดร่างกาย
- ๓.๕ ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- ๓.๖ ผู้เรียนบันทึกในแบบบันทึกความรู้วิทยาศาสตร์



๔. ชั้นประเมินผล

- ๔.๑. ผู้เรียนส่งแบบบันทึกความรู้และใบกิจกรรมผู้สอนตรวจสอบประเมินและส่งคืนผู้เรียน
- ๔.๒ ผู้เรียนนำผลงานประจำหน่วยการเรียนรู้ กรด-เบสและสารละลายมาทบทวนแก้ไขและนำไปให้ผู้ปกครองประเมินผลการพัฒนาด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน

วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. วัสดุอุปกรณ์

- ยาลดกรดชนิดต่าง ๆ
- กรดไฮโดรคลอริก
- น้ำกลั่น
- โกร่งบดสาร + ที่บดยา
- แท่งแก้วคนสาร
- กระจกนาฬิกา
- หลอดทดลองขนาดเล็ก
- กระจกบอทวงขนาด ๑๐ ซม.^๓
- กระดาษชยุนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์
- ที่ตั้งหลอดทดลอง

๒. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- ใบกิจกรรมที่ ๖ กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
- แบบบันทึกความรู้วิทยาศาสตร์
- หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สารและสมบัติของสาร
- หนังสือชุดสำรวจโลกวิทยาศาสตร์เรื่องปฏิกิริยาทางเคมี
- <http://www.ipst.ac.th>



กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ
<p>๒. อธิบายสมบัติของกรดกรดในการปรับค่า pH ในกระเพาะอาหาร</p> <p>๓. เสนอแนะวิธีการใช้กรดเบสในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ประเมินความรู้วิทยาศาสตร์ 	<p>แบบประเมินจากการบันทึกการเรียนรู้</p>
<p>๑. ออกแบบวิธีการตรวจสอบสมบัติของกรด</p> <p>๔. ใช้ทักษะการสังเกต การนำเสนอ การแปลความหมายและการสรุปข้อมูล</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ประเมินพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ 	<p>แบบบันทึกคะแนนจากการตรวจสอบงาน ผลการปฏิบัติการ</p>
<p>๕. มีความสนใจใฝ่รู้ มุ่งมั่น มีเหตุผล ซื่อสัตย์ และรอบคอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน 	<p>แบบประเมินจิตวิทยาาสตร์</p>





ใบกิจกรรมที่ ๑

ชื่อกิจกรรม กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน เวลา ๓ ชั่วโมง

คำชี้แจง

๑. ทบทวนบทบาทของสมาชิกและข้อตกลงของกลุ่ม
 ๒. สำรววัสดุอุปกรณ์ ประกอบกิจกรรมที่ ๖ กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
 ๓. อภิปรายและระดมสมองวางแผนและออกแบบวิธีการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดในการละลายน้ำ ค่า pH และความสามารถในการลดกรด
 ๔. นำเสนอแผนปฏิบัติการ ตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดตามประเด็นดังนี้
 - ชื่อกิจกรรม
 - จุดประสงค์ของกิจกรรม
 - วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม
 - วิธีดำเนินกิจกรรม (วาดภาพแสดงขั้นตอนการปฏิบัติการ)
 - ตารางบันทึกผลการปฏิบัติการ
 ๕. ปฏิบัติการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดตามแผนปฏิบัติของกลุ่ม
 ๖. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
 ๗. อภิปรายและสรุปผลการปฏิบัติการพร้อมทั้งปรับปรุงผลงานหลังการอภิปราย
 ๘. บันทึกการปฏิบัติการที่ ๖ ลงในบันทึกกิจกรรมปฏิบัติการรายบุคคล
 ๙. ประเมินผลงานและเก็บในแฟ้มงาน
- (แบบบันทึกกิจกรรม เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ผู้เรียนสามารถออกแบบใหม่ได้)



แนวการบันทึกกิจกรรมปฏิบัติการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ.....โรงเรียน.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/..... เลขที่.....

กิจกรรมที่ ๑ ชื่อกิจกรรม

.....

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

.....

สมมติฐาน

.....

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

.....

วิธีดำเนินการกิจกรรม

.....

ตารางบันทึกผลการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรด

.....

การอภิปรายผลการทดลอง

จากตารางพบว่า

สรุปผลการทดลอง (ยาลดกรดทุกชนิดมีสมบัติเป็นอย่างไร)

.....



ใบความรู้ที่ ๑

เรื่อง กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน

สารที่ใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่มีทั้งสมบัติที่เป็นกรดและเป็นเบส จากการสืบค้นข้อมูลพบว่า ยาลดกรดเป็นยาที่ผู้ช้เข้าไปใช้เพื่อบรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ เนื่องจากมีกรดมากในกระเพาะอาหาร ยาลดกรดที่พบในร้านขายยาทั่วไป จำแนกได้ ๓ ประเภท คือ

ประเภทที่ ๑ ประเภทไฮดรอกไซด์ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ อะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ซึ่งจะทำให้เกิดท้องผูก และ แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ซึ่งจะช่วยระบายท้อง ได้แก่ อะลัมมินัล เกลูซิล ยาเม็ดไตรซิลิเกต

ประเภทที่ ๒ ประเภทคาร์บอเนต มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ โซเดียมไฮโดรเจน คาร์บอเนต และแคลเซียม คาร์บอเนต ออกฤทธิ์ได้เร็ว และสามารถดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ ถ้าใช้เป็นประจำ จะส่งผลให้ ความเป็นกรด-เบสในร่างกายเสียความสมดุล ทำให้เป็นโรคกระเพาะ อ่อนเพลีย จิตใจสับสน หรืออาจเกิดอาการบวมหน้าได้แก่ โซดาไมนด์ สำหรับ อีโนมีเกลือไฮโดรคาร์บอเนต (ไบคาร์บอเนต) และ เกลือคาร์บอเนตกับกรดผลไม้ เมื่อละลายน้ำ เกลือไฮโดรเจนคาร์บอเนตและเกลือคาร์บอเนต จะทำปฏิกิริยากับกรดผลไม้ ให้แก๊สคาร์บอนได-ออกไซด์ ซึ่งมีส่วนช่วยขับลมในกระเพาะอาหาร



ทำให้เรออกมา ส่วนเกลือไฮโดรเจนคาร์บอเนต และเกลือคาร์บอเนต จะทำปฏิกิริยากับกรดผลไม่หมดไป จึงไม่ช่วยในการลดกรด

ประเภทที่ ๓ ประเภทลดการหลั่งของกรดไฮโดรคลอริกในกระเพาะอาหาร ยาประเภทนี้มีสมบัติในการยับยั้งการหลั่งกรดไฮโดรคลอริกที่เซลล์ในกระเพาะอาหาร ต้องใช้ตามคำสั่งแพทย์เท่านั้น

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่ายาลดกรดทุกชนิดมีสมบัติเป็นเบสดังนั้นจึงสามารถลดกรดได้ และยาลดกรดที่ดีต้องไม่ทำให้ค่า pH ในกระเพาะสูงกว่า ๗ และคงอยู่ได้ไม่ต่ำกว่า ๑ ชั่วโมง

นอกจากจะใช้ยาลดกรดแล้ว สารที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างแพร่หลายคือ สารที่ใช้ในการทำมาความสะอาดร่างกาย ได้แก่ สบู่ แชมพูสระผม ยานวดม ครีมล้างหน้า ซึ่งส่วนใหญ่มีสมบัติเป็นเบสอ่อนๆ

การใช้สารที่มีสมบัติเป็นกรด-เบส นั้น ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารที่มีสมบัติเป็นกรด-เบสแก่เข้มข้น ได้แก่ น้ำยาล้างห้องน้ำ เพราะสารเหล่านี้จะมีฤทธิ์ในการกัดกร่อนรุนแรง ผู้ใช้ควรสวมถุงมือ ปิดปากปิดจมูก สวมเสื้อผ้าให้มิดชิดเพื่อป้องกันไอระเหยของสารและล้างด้วยน้ำมากๆ ทันทีเมื่อเสร็จภารกิจ

ถ้าผิวของเราสัมผัสกับสาร หากสารนั้นเป็นกรดให้ล้างตามด้วยเบสอ่อน เช่น สารละลายโซเดียมไฮโดรคาร์บอเนต แล้วทาด้วยครีมแมกนีเซียมกลีเซอรอล แต่ถ้าสารนั้นเป็นเบสให้ล้างตามด้วยสารละลายกรดอ่อน เช่น สารละลายกรดแอสติค แล้วทาตามด้วยครีมแมกนีเซียมกลีเซอรอล



ข้อเสนอแนะในการค้นคว้าเพิ่มเติม

๑. หนังสือในห้องสมุดโรงเรียน ได้แก่

- หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สารและสมบัติของสาร ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- หนังสือชุดสำรวจโลกวิทยาศาสตร์ ของบริษัท เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า
- สารานุกรมไทย และอื่นๆ

๒. สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่

<http://chemistry.about.com>, <http://ice.chem.wisc.edu/>,

<http://www.ipst.ac.th>, <http://eu.lib.kmutt.ac.th>,

<http://doogle.co.th/>





แบบบันทึกการประเมินจากการบันทึกความรู้ หน่วยการเรียนรู้ กรด เบส และสารละลาย

ชื่อ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/..... เลขที่.....
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

การตรวจ ครั้งที่	วัน เดือน ปี ที่ตรวจ	กิจกรรม ที่	องค์ ความรู้			การเสนอ แนวคิด			การแสดง เหตุผล			การแสดง ความรู้ลึก			การใช้ ประโยชน์			รวม
			๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑																		
๒																		
๓																		
๔																		
๕																		
๖																		
รวม																		

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ ๓ หมายถึง มีการนำเสนอที่เป็นข้อเท็จจริง ตรงประเด็น เชื่อมโยงและทันสมัย
- ระดับ ๒ หมายถึง มีการนำเสนอชัด ตรงประเด็น และเชื่อมโยง
- ระดับ ๑ หมายถึง มีการนำเสนอที่ขาดความชัดเจนหรือตรงประเด็น

สรุปการตรวจรายงานผลการประเมินจากการบันทึกความรู้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
๑๑-๑๕	๓	ดีเยี่ยม
๘-๑๐	๒	ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)
๕-๗	๑	ต้องปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน คะแนนประเมินอยู่ในช่วง.....ได้ระดับคะแนน.....
หมายถึง.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....



แบบบันทึกผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ กรด เบส และสารละลาย

ชื่อ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

การตรวจ ครั้งที่	วัน เดือน ปี ที่ตรวจ	กิจกรรม ที่	สนใจใฝ่รู้			มุ่งมั่น			มีเหตุผล			ข้อสัจย์			รอบคอบ			รวม
			๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑																		
๒																		
๓																		
๔																		
๕																		
๖																		
รวม																		

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ ๓ หมายถึง แสดงพฤติกรรม สังเกตเห็นชัดเจน เป็นธรรมชาติ

ระดับ ๒ หมายถึง แสดงพฤติกรรม เมื่อมีการกระตุ้นทางใดทางหนึ่ง

ระดับ ๑ หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรม แม้มีการกระตุ้น

สรุปการตรวจรายงานผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์

ช่วงคะแนน

ระดับคะแนน

ความหมาย

๑๑-๑๕

๓

ดีเยี่ยม

๘-๑๐

๒

ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)

๕-๗

๑

ต้องปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน คะแนนประเมินอยู่ในช่วง.....ได้ระดับคะแนน.....

หมายถึง.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



แบบบันทึกคะแนนจากการตรวจรายงานผลการปฏิบัติ

หน่วยการเรียนรู้ กรด เบส และสารละลาย

ชื่อ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

การตรวจครั้งที่	วัน เดือน ปี ที่ตรวจ	กิจกรรมที่	การสังเกต			ภาษาที่ใช้บันทึก			การนำเสนอข้อมูล			การแปลความหมายข้อมูล			การสรุป			รวม
			๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑																		
๒																		
๓																		
๔																		
๕																		
๖																		
รวม																		

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ ๓ หมายถึง มีการรายงานผลที่ชัดเจน ครบถ้วนตามการปฏิบัติกิจกรรมจริง

ระดับ ๒ หมายถึง มีการรายงานผลที่ชัดเจน แต่ไม่ครบถ้วน ผลการรายงานตรงกับ
การปฏิบัติจริง

ระดับ ๑ หมายถึง มีการรายงานไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน หรือรายงานไม่ตรงจาก
การปฏิบัติงาน

สรุปการตรวจรายงานผลการปฏิบัติการ

ช่วงคะแนน

ระดับคะแนน

ความหมาย

๑๑-๑๕

๓

ดีเยี่ยม

๘-๑๐

๒

ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)

๕-๗

๑

ต้องปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน คะแนนประเมินอยู่ในช่วง.....ได้ระดับคะแนน.....

หมายถึง.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

การจัดการเรียนรู้ แบบพัฒนาการ: บวนการคิดด้วยการใช้คำถาม

สอศ
หมวกความคิด 5 ใบ

๗๕



๗.๓ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสมบัติของวัสดุ จำนวน ๑๘ ชั่วโมง
เรื่อง สมบัติความหนาแน่นของวัสดุ จำนวน ๓ ชั่วโมง
กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระสำคัญ

ความหนาแน่นของวัสดุ เป็นสมบัติเฉพาะตัวของวัสดุ วัสดุที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำจะลอยน้ำและมีน้ำหนักเบากว่าวัสดุที่มีความหนาแน่นมาก ความหนาแน่นของวัสดุคำนวณได้โดยใช้สูตร มวล ต่อ ปริมาตร มีหน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายสมบัติความหนาแน่นได้ถูกต้อง
๒. ทดลองหามวลและปริมาตรของวัตถุด้วยการแทนที่น้ำได้ถูกต้อง
๓. คำนวณค่าความหนาแน่นของวัตถุได้ถูกต้อง
๔. มีความซื่อสัตย์ กระตือรือร้น รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

สาระการเรียนรู้

สมบัติความหนาแน่นของวัสดุ

- ความหมายของความหนาแน่น
- การหาปริมาตรของวัตถุด้วยการแทนที่น้ำ
- การหาปริมาตรของวัตถุรูปทรงเรขาคณิต
- การคำนวณหาความหนาแน่น



กระบวนการจัดการเรียนรู้

๑. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ๑.๑ ผู้สอนนำวัตถุหลายชนิดต่างๆ ให้ผู้เรียนสังเกตและทำนายว่าวัตถุใดลอยน้ำ วัตถุใดจมน้ำ (หมวกสีฟ้า)
- ๑.๒ ผู้สอนนำดินน้ำมันที่มีขนาดเท่ากัน ๒ ก้อน ก้อนที่ ๑ ปั้นเป็นก้อนกลม ก้อนที่ ๒ ปั้นเป็นรูปทรงคล้ายเรือแล้วซักถามดังนี้
 - ถ้าหย่อนดินน้ำมันที่มีรูปทรงต่างกันทั้ง ๒ ก้อน นี้ลงในน้ำ ผลจะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (หมวกสีฟ้า)
- ๑.๓ ผู้สอนให้คำชมเชยแก่ผู้เรียนที่คาดคะเนคำตอบ และให้เหตุผลได้ถูกต้อง จากนั้นผู้สอนหย่อนดินน้ำมันที่มีรูปทรงต่างกันทั้ง ๒ ก้อนลงในน้ำ ให้ผู้เรียนสังเกตผลที่เกิดขึ้น โดยผู้สอนยังไม่บอกเหตุผล การลอยหรือจมของดินน้ำมัน

๒. ขั้นตอนการสอน

- ๒.๑ แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ ๔-๕ คน แล้วศึกษาใบกิจกรรม เรื่องการทดสอบความหนาแน่นของวัสดุ และใช้คำถาม หมวกความคิดสี่ขาบอกข้อมูลต่อไปนี้
 - ยางลบและก้อนหินมีรูปทรงและลักษณะอย่างไร
 - มีอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องใช้ในการทดลอง
 - วิธีใช้เครื่องชั่งสปริงทำอย่างไร
 - ขั้นตอนการทดลอง มีอะไรบ้าง
- ๒.๒ ผู้เรียนร่วมกันทดลองและคำนวณหาค่าความหนาแน่นตามขั้นตอนในใบกิจกรรม พร้อมบันทึกและสรุปผลลงในแบบบันทึกกิจกรรม
- ๒.๓ ผู้เรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมเรื่องสมบัติความหนาแน่นของวัสดุจากใบความรู้ และสรุปความรู้จากเรื่องที่อ่าน



๓. ชั้นสรุป

๓.๑ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ตามประเด็นคำถามดังนี้

- ผลการทดลองของแต่ละกลุ่มเป็นอย่างไร (หมวกสีเขียว)
- การทดลองครั้งนี้สรุปผลได้อย่างไร (หมวกสีฟ้า)
- มีปัญหาหรือข้อบกพร่องในการทดลองหรือไม่อย่างไร (หมวกสีดำ)
- ถ้ามีข้อบกพร่องผู้เรียนจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร (หมวกสีเขียว)
- ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้จากการทดลองไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (หมวกสีเขียว)
- ผู้เรียนจะมีวิธีการหาความหนาแน่นของวัสดุได้อย่างไร (หมวกสีฟ้า)

๓.๒ ผู้สอนเสริมแรงโดยให้คำชมเชย เชิญชวนผู้เรียนในห้องให้ปรบมือแก่ผู้เรียนหลังจากตอบคำถาม จากนั้นให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการคำนวณปริมาตรวัตถุที่มีรูปทรงเรขาคณิต โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งคำนวณจากการวัดความกว้าง ความยาว ความสูงของวัตถุนำมาคูณกัน

๔. ชั้นประเมินผล

๔.๑ ผู้เรียนเขียนบันทึกสรุปผลความรู้เรื่องความหนาแน่นของวัสดุและวิธีการคำนวณหาความหนาแน่นลงในสมุดบันทึกการเรียน



สื่อและแหล่งเรียนรู้

๑. ก้อนหิน
๒. อ่างน้ำ
๓. น้ำ
๔. ถ้วยยูเรกา
๕. ปีกเกอร์
๖. กระบอกตวง
๗. ดินน้ำมัน
๘. ยางลบ
๙. วัตถุต่างๆ ที่ไม่ละลายน้ำ
๑๐. เครื่องชั่งสปริง
๑๑. ใบความรู้
๑๒. ใบกิจกรรม
๑๓. แบบบันทึกกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

วิธีการ

๑. สังเกตจากพฤติกรรมการตอบคำถาม การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน ความซื่อสัตย์ ความกระตือรือร้น และความรับผิดชอบในการทำงาน
๒. ตรวจสอบผลงานจากแบบบันทึกกิจกรรมของกลุ่ม
๓. ตรวจสอบผลงานจากสมุดบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน

เครื่องมือ

๑. แบบบันทึกการประเมินการบันทึกการเรียนรู้
๒. แบบบันทึกคะแนนการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม
๓. แบบบันทึกการประเมินจิตวิทยาศาสตร์



ใบความรู้ ความหนาแน่นของวัสดุ

ความหนาแน่น เป็นสมบัติเฉพาะตัวของวัสดุ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อของวัสดุ ถ้าเราสังเกตเนื้อของวัสดุต่าง ๆ จะพบว่า บางชนิดเนื้อแน่น บางชนิดเนื้อโปร่ง เช่น ถ้าสังเกตเนื้อฟองน้ำจะเห็นรูพรุนในฟองน้ำ หรือขนมเค้กจะมีเนื้อเป็นรูพรุน เนื้อไม่หนาแน่น แต่ถ้าสังเกตเนื้อไม้จะพบว่าเนื้อไม้หนาแน่นกว่าฟองน้ำและขนมเค้ก

วัสดุที่มีเนื้อโปร่ง ไม่หนาแน่น เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา แต่วัสดุที่มีเนื้อแน่น จะมีน้ำหนักมาก เมื่อนำวัสดุที่มีขนาดเท่ากัน รูปร่างเหมือนกัน มาเปรียบเทียบกัน วัสดุที่มีเนื้อโปร่ง มีน้ำหนักน้อย จึงสามารถลอยน้ำได้ เช่น โฟม เป็นต้น





ใบกิจกรรม

ทดสอบสมบัติความหนาแน่นของวัสดุ

วัสดุอุปกรณ์

๑. เครื่องชั่งสปริง
๒. ถ้วยยูเรกา
๓. ยางลบ
๔. ก้อนหิน
๕. กระจกบอทดวง
๖. ปีกเกอร์
๗. น้ำ
๘. เชือก

วิธีทดลอง

๑. ใช้เครื่องชั่งสปริงชั่งมวลของยางลบและก้อนหินจดบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม
๒. หาปริมาตรของยางลบและก้อนหิน โดยเติมน้ำลงในถ้วยยูเรกาจนเต็ม รอจนกระทั่งไม่มีน้ำล้นออกจากถ้วย
๓. เตรียมภาชนะรองรับน้ำ จากนั้นค่อยๆ หย่อนยางลบที่ผูกเชือกไว้ลงในถ้วยยูเรกาจนจมน้ำและรอจนกระทั่งไม่มีน้ำล้นออกจากถ้วย
๔. นำน้ำที่ล้นออกมาเทลงในกระจกบอทดวง เพื่ออ่านปริมาตร ปริมาตรของน้ำในกระจกบอทดวงก็คือปริมาตรของยางลบ
๕. ทดลองซ้ำข้อ ๒-๔ แต่เปลี่ยนจากยางลบเป็นก้อนหิน บันทึกผลลงในแบบบันทึกกิจกรรม
๖. กำหนดความหนาแน่นของยางลบและก้อนหินโดยใช้สูตร

มวลของวัตถุ (กรัม)

ปริมาตรของวัตถุ (ลูกบาศก์เซนติเมตร)



แบบบันทึกกิจกรรม
ความหนาแน่นของวัสดุ

กลุ่มที่.....ชั้น.....

๑

๒

๓

๔

๕

๖

๗

๘

ตารางบันทึกมวล ปริมาตร ความหนาแน่นของยางลบและก้อนหิน

ชนิดของวัสดุ	มวล (กรัม)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร)	ความหนาแน่น (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)
ยางลบ			
ก้อนหิน			

๑. ยางลบและก้อนหินมีมวลกี่กรัม ปริมาตรเท่าใด (หมวกสีเขียว)

.....
.....

๒. ยางลบและก้อนหินมีความหนาแน่นเท่าใด (หมวกสีเขียว)

.....
.....



๓. วัสดุใดมีความหนาแน่นมากกว่ากัน (หมวกสีขา)

.....
.....

๔. สรุปผลการทดลองได้อย่างไร (หมวกสีฟ้า)

.....
.....

๕. ผลการทดลองของวัสดุใดไม่ชัดเจน (หมวกสีดำ)

.....
.....

๖. มีปัญหาจากการทดลองหรือมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขหรือไม่ อย่างไร (หมวกสีเขียว)

.....
.....

๗. จะปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาได้อย่างไร (หมวกสีเขียว)

.....
.....

๘. ความหนาแน่นของวัสดุเป็นอย่างไร (หมวกสีฟ้า)

.....
.....

๙. นักเรียนจะนำสมบัติความหนาแน่นของวัสดุมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (หมวกสีเขียว)

.....
.....



แบบบันทึกการประเมินบันทึกการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสมบัติของวัสดุ

ชื่อ-นามสกุล	ถูกต้อง			ครบถ้วนสมบูรณ์			สื่อความหมายชัดเจน กระชับ			รวม
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ ๓ บันทึกถูกต้องทั้งหมด สาระครบถ้วนสมบูรณ์ สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย กระชับ
- ระดับ ๒ บันทึกถูกต้องส่วนใหญ่ สาระเกือบครบถ้วน สื่อความหมายเข้าใจง่าย แต่ยังไม่กระชับ
- ระดับ ๑ บันทึกถูกต้องบางส่วน สาระไม่สมบูรณ์ สื่อความหมายไม่ชัดเจน เข้าใจยาก

สรุปการประเมินจากบันทึกการเรียนรู้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
๗-๙	๓	ดีเยี่ยม
๔-๖	๒	ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)
๑-๓	๑	ต้องปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบบันทึกคะแนนการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสมบัติของวัสดุ

ชื่อ-นามสกุล	การสังเกต			การสื่อ ความหมาย			การแปลความ และลงข้อสรุป			รวม
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ ๓ บันทึกข้อมูลจริงทั้งหมด สื่อความหมายชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย แปลความหมาย และลงข้อสรุปถูกต้อง
- ระดับ ๒ บันทึกข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ สื่อความหมายเข้าใจง่าย แต่ยังไม่กระชับ แปลความหมายถูกต้อง
- ระดับ ๑ บันทึกข้อเท็จจริงบางส่วน สื่อความหมายไม่ชัดเจน เข้าใจยาก แปลความหมาย และลงข้อสรุปไม่ถูกต้อง

สรุปการประเมินจากบันทึกการเรียนรู้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
๗-๙	๓	ดีเยี่ยม
๔-๖	๒	ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)
๑-๓	๑	ต้องปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



แบบบันทึกการประเมินจิตวิทยาาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสมบัติของวัสดุ

ชื่อ-นามสกุล	กระตือรือร้น			ความ รับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			รวม
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ ๓ แสดงพฤติกรรม สังเกตเห็นชัดเจนเป็นธรรมชาติ
- ระดับ ๒ แสดงพฤติกรรม เมื่อมีการกระตุ้นทางใดทางหนึ่ง
- ระดับ ๑ ไม่แสดงพฤติกรรม แม้มีการกระตุ้น

สรุปการประเมินจากบันทึกการเรียนรู้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
๗-๙	๓	ดีเยี่ยม
๔-๖	๒	ดี (ผ่านเกณฑ์การประเมิน)
๑-๓	๑	ต้องปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



บรรณานุกรม

คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้, คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และกระทรวงศึกษาธิการ. ๒๕๔๓. ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ทีศนา แชมมณี. ๒๕๔๒. การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ ฉบับที่ ๕ พฤษภาคม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. ๒๕๔๕. ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ๒๕๔๗. รายงานการสังเคราะห์รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ ๑ แคนคิดมีเดีย จำกัด.

_____. ๒๕๔๒. การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพเด็กไทยด้านทักษะการคิด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศาสนา.

_____. ๒๕๔๒. แนวการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะดี เก่ง มีสุข. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศาสนา.

_____. ๒๕๔๓. รายงานการสังเคราะห์เอกสาร เรื่อง วิธีการสอนและรูปแบบการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศาสนา.



ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ. ๒๕๔๔. ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

ศึกษาริการ, กระทรวง, กรมวิชาการ. ๒๕๔๓. การปฏิรูปการเรียนรู้
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด : แนวสู่การปฏิบัติ, เอกสารชุดปฏิรูป
การเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. ๒๕๔๖. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มการเรียนรู้ภาษาไทย.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. ๒๕๔๕. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและวัสดุภัณฑ์.

_____. ๒๕๔๕. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและวัสดุภัณฑ์.

ศึกษาริการ, กระทรวง, กรมสามัญศึกษา. ๒๕๔๒. พระราชบัญญัติการ
ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และการวิเคราะห์สาระสำคัญ.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.



**โครงการวิจัยและพัฒนา
รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
แนวทางการจัดการเรียนรู้**

แบบพัฒนากระบวนการคิดด้วยการใช้คำถามหมวดความคิด ๖ ไบ

คณะครูผู้ร่วมวิจัยและพัฒนา

- | | | |
|---------------------------|--|---------------|
| ๑. นางกานดา ช่างชัย | โรงเรียนแม่จันทวิทยาคม | จ.เชียงใหม่ |
| ๒. นางมณฑารพ สุระเดชา | โรงเรียนสาธิต อ.เมือง | จ.กำแพงเพชร |
| ๓. นางวราภรณ์ สวยรูป | โรงเรียนยางตลาดวิทยาคม | จ.กาฬสินธุ์ |
| ๔. นางสาวภาคย์ ดลเสมอ | โรงเรียนสิรินธร | จ.สุรินทร์ |
| ๕. นายทรงเกียรติ สว่างแสง | โรงเรียนเทศบาล ๒
(วัดเสถียรวัฒนดิษฐ์) | จ.สิงห์บุรี |
| ๖. นางจินดา ประกอบธรรม | โรงเรียนประภัสสรวินทยา | จ.ชลบุรี |
| ๗. นายศุภชัย ฉิมสังข์ | โรงเรียนมัธยมฐานบินกำแพงแสน | จ.นครปฐม |
| ๘. นางสาวพิณ กิจจา | โรงเรียนวัดธรรมมงคล | กรุงเทพมหานคร |
| ๙. นางสุนันท์ แก้วมณี | โรงเรียนวัดเขียนเขต | จ.ปทุมธานี |
| ๑๐. นางกมลวรรณ สุวรรณ | โรงเรียนปะเหลียนผดุงศิษย์ | จ.ตรัง |



โครงการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ที่ปรึกษา

ดร.อาร์ง จันทวานิช	เลขาธิการสภาการศึกษา
ดร.สิริพร บุญญานันต์	รองเลขาธิการสภาการศึกษา
นางสาวสุทธาสินี วัชรบูล	ที่ปรึกษาด้านระบบการศึกษา
ดร.จิรพรรณ ปุณณเกษม	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิโครงการ/ผู้พิจารณาเอกสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรางศรี พนิษยกุล	ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์สมจิต สวธน์ไพบูลย์	ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์เรณู สิกขชาติ	ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

คณะทำงานโครงการ

นางสาวสมรัชนิกร อ่องเอิบ	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมวัดกรรมการเรียนรู้ของครู และบุคลากรทางการศึกษา
นายสำเนา เนื้อทอง	นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
นางกนกพร ถนอมกลิ่น	นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
นางสาวอุษา คงสาย	นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

บรรณาธิการ ผู้เรียบเรียงและจัดพิมพ์ต้นฉบับ

นายสำเนา เนื้อทอง	นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
-------------------	--

ผู้ประสานการจัดพิมพ์

นางกนกพร ถนอมกลิ่น	นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
--------------------	--

กลุ่มส่งเสริมวัดกรรมการเรียนรู้ของครู และบุคลากรทางการศึกษา
สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ ถนนสุขุโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๖๖๘ ๗๑๒๓ ต่อ ๒๕๓๑, ๒๕๓๓ โทรสาร ๐ ๒๖๔๓ ๑๑๒๗, ๐ ๒๖๖๘ ๗๓๒๗

“
เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรของชาติให้คุ้มค่า
หากท่านไม่ใช้หนังสือเล่มนี้แล้ว
โปรดมอบให้ผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป
”



