

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จัดทำโดย : บริษัท อิมเมจิเนียร์อิง เอ็ดดูเคชั่น จำกัด
138 ถนนอ่อนนุช ประเวศ กรุงเทพฯ 10250

เรียบเรียง : นายมานิตย์ จันสุทธิราษฎร์
นางสาวหทัยรัตน์ มะหอม
นางสาวภาณุมาศ ชันนาโพธิ์

ผู้ตรวจ : ดร. กรรณิกาณ์ ด้วงเจริญ
ดร. กฤตวยาน์ ทองคู่
ดร. บุษรา พัฒนสิริ

บรรณาธิการ : นางสาวสุภาภรณ์ ฝากกลาง

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มีนาคม 2563

จำนวนพิมพ์ : 5,000 เล่ม

ISBN : 978-616-93054-8-4

ราคา : 160 บาท

PREFACE

บริษัท อิมเมจิเนียร์ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (Imagineering Education) ทำโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บนพื้นฐานการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาขึ้น ด้วยความหวังและความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สามารถตอบโจทย์ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills 4Cs) และตอบโจทย์ประเทศไทย ที่ยังต้องการ นักคิด นักประดิษฐ์ที่สามารถสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมได้ หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบสะเต็มศึกษานี้มีด้วยกันทั้งหมด 9 เล่ม ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งทีมวิจัยได้พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560)

ทีมงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือชุดนี้ จะมีประโยชน์กับผู้สนใจเราได้ตั้งใจพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยระยะเวลากว่า 5 ปี ด้วยความตั้งใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ทางทีมงานขอน้อมรับด้วยความยินดีและจะนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อประโยชน์ต่อนักเรียนและวงการศึกษาของประเทศต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

ทีมวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

บริษัท อิมเมจิเนียร์ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

STEM



STEM+A = STEAM คืออะไร

สะเต็มศึกษาเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการของวิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรมศาสตร์, คณิตศาสตร์ และศิลปะ เน้นการยึดโยงการเรียนรู้กับเหตุการณ์ที่พบจริง เพื่อการนำความรู้ไปแก้ปัญหาและส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งในและนอกห้องเรียน ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม สะเต็มศึกษามีจุดเด่น คือ การผนวกกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ภายใต้การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม



STEAM จำเป็นอย่างไร

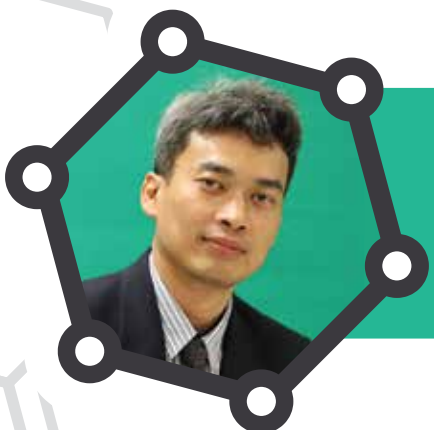
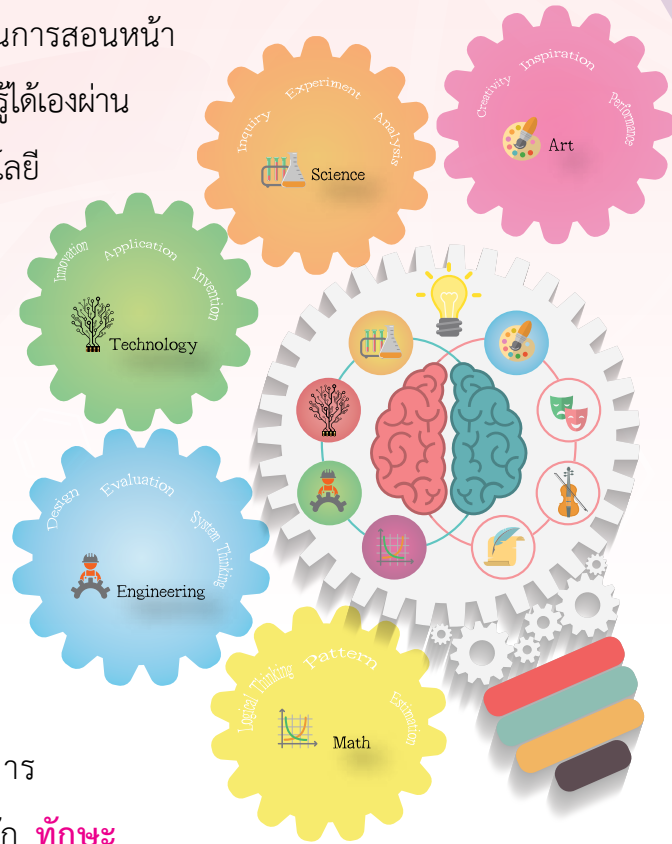
ในฐานะของคุณครูผู้สอน เรามองสะเต็มศึกษา คือการแก้ปัญหาในเชิงการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจาก ในโลกปัจจุบันผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้รวดเร็วผ่านข้อมูลข่าวสารในโลกของอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่ได้อยู่บนหนังสือ หรืออยู่กับคุณครูผู้สอน ความรู้มีมากมาย หลากหลาย กระบวนการสอนในรูปแบบเดิม ๆ ไม่สามารถตอบ โจทย์ผู้เรียนในยุคใหม่ได้คุณครูผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการ เพื่อตอบโจทย์ ผู้เรียนใน Generation Z ซึ่งแวดล้อมด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลตลอดเวลา ทำให้เกิดปัญหา คือ การขาดทักษะการลงมือทำ อาจจะรู้เข้าใจแต่ไม่ได้ลงมือทำจริงที่มากเพียงพอ



ผู้เรียนในยุคปัจจุบันและอนาคต ต้องสามารถเรียนรู้กระบวนการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (Constructionism & Constructivism) ผ่านการลงมือทำ (Hand-on activity & Learning by doing) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้คิดสืบเสาะ *เมื่อไรที่ผู้เรียนเริ่มคิดสงสัยอยากรู้ ผู้เรียนจะหาวิธีการเรียนรู้จนสามารถเริ่มจำได้ เข้าใจ วิเคราะห์สังเคราะห์ ต่อยอดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้*

ในปัจจุบันครูผู้สอนไม่ควรสอนโดยใช้ กระบวนการสอนหน้า กระดานหรือท่องจำ เพราะผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้เองผ่าน การเรียนรู้ร่วมกันจากกิจกรรมและเครื่องมือทางเทคโนโลยี ยุคใหม่การสอนให้ผู้เรียน *เข้าใจและใช้ประโยชน์ได้จริง กลายเป็นสิ่งสำคัญกว่า* สะเต็มศึกษาจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้เพื่อตอบโจทย์การนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ ผู้เรียนจะได้สนุกกับการเรียนรู้โดยการสร้างและประดิษฐ์ชิ้นงาน ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้เสนอแนะ ผู้ช่วยอำนวยความสะดวกและคอยประเมินผลการเรียนรู้ บรรยากาศ แห่งการเรียนรู้จะเปลี่ยนไป สนุกมากขึ้น เรียนรู้ได้ เร็วขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น เกิดผลสัมฤทธิ์มากขึ้น เป็นการ ตอบโจทย์ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จัก **ทักษะ**

การเรียนรู้และนวัตกรรม คือรู้วิธีการแสวงหาความรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและมีประสิทธิภาพ รู้จักวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลแล้วนำความรู้นั้นมาแก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์ต่อยอด (Critical Thinking & Problem Solving) โดยทำงานร่วมกันเป็นทีมที่ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะชีวิต (Life Skills)

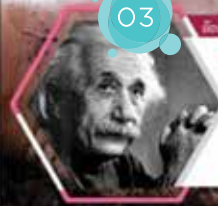


*โรงเรียน ไม่ใช่ โรงสอน ไม่ใช่ โรงท่องจำ
เราจะทำอย่างไรให้ โรงเรียนจะเป็นที่ที่เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อย่างแท้จริง*
รศ. ดร.วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อความสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมาย

01 พืชต้องการน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโตและวัฏจักรพืชดอก

02  

03  **03** *Imagination is more important than knowledge.* *...จินตนาการสำคัญกว่าความรู้...*

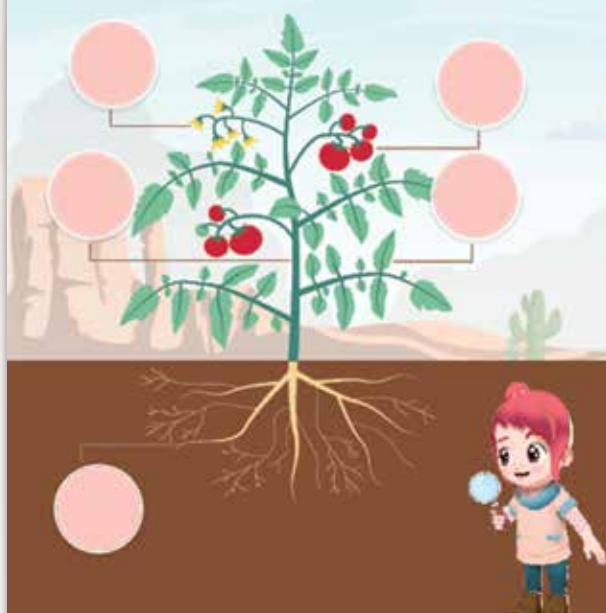
04 พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายใต้อิทธิพลของฮอร์โมนพืชดอก พันธุ์ที่อยู๋ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโต ออกดอกเพื่อสืบพันธุ์เมื่อต่อไปได้อีกหนึ่งรุ่นเพื่อเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

05  **05** *รู้หรือไม่ว่า?*

1. ส่วนต่างๆของพืชประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. ถ้านักเรียนต้องการปลูกพืชนักเรียนต้องใช้อะไรบ้าง

06  

จากภาพให้นักเรียนบอกชื่อส่วนต่างๆของพืชดอก



- 01** หน่วยที่ ลำดับและชื่อหน่วย
- 02** เป้าหมาย ตัวชี้วัด
- 03** คำคมของบุคคลสำคัญ
- 04** แนวคิดสำคัญของหน่วยนี้
- 05** คำถามให้คิดคาดคะเนก่อนเรียน
- 06** กิจกรรมสำรวจความรู้ก่อนเรียน

กิจกรรม

สิ่งต่างๆภายในเมล็ดพืช

01 จุดประสงค์การเรียนรู้
ระบุชื่อต่างๆที่อยู่ในเมล็ดได้ (1.2 ป.2/1 ว 1.2 ป.2/3)

02 อ่านเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ
สืบค้นและโพเข้าไปปรึกษาท่านเคิร์ทว่า จะปลูกพืชได้อย่างไร ท่านเคิร์ทตอบว่าเราสามารถเริ่มต้นการปลูกพืชโดยการให้เมล็ดกับดินครับ

03 ภาพยนตร์
เมล็ดพืชจะเจริญเติบโตเป็นต้นไม้ได้อย่างไร ภายในเมล็ดมีอะไรบ้าง

04 ขั้นตอนการทำกิจกรรม

- ให้นักเรียนแบ่งเป็น กลุ่ม 3-4 คนและอ่านใบความรู้
- คุณครูเตรียมเมล็ดพืช 3 แบบ ดังต่อไปนี้
 - เมล็ดพืชไม่ได้แช่น้ำ
 - เมล็ดพืชแช่น้ำไว้ 2 คืน
 - เมล็ดพืชแช่น้ำไว้ 2 คืน วางบนสำลี 1 วัน
- ให้นักเรียนสำรวจลักษณะภายนอกของเมล็ดทั้ง 3 แบบ
- ให้ผ่าเมล็ดออกเป็น 2 ซีก และสำรวจภายในเมล็ดทั้ง 3 แบบ โดยศึกษาภาพหรือวาดภาพและร่วมกันบรรยายและระบุลักษณะของส่วนประกอบภายในเมล็ด

05 วิสัฏฐ์

- เมล็ดพืช
- ภาชนะใส่น้ำแช่เมล็ด
- สำลี
- แผ่นขยายหรือกล้องจุลทรรศน์

06 รวบรวมข้อมูล

ภาพของเมล็ด	รูปถ่าย-การขยายลักษณะภายนอกของเมล็ด	รูปถ่าย-การขยายลักษณะภายในของเมล็ด
1. เมล็ดที่ไม่ได้แช่น้ำ		
2. เมล็ดที่แช่น้ำไว้ 2 คืน		
3. เมล็ดที่แช่น้ำไว้ 2 คืน และนำภาชนะไว้บนสำลี 1 วัน		

07 วิเคราะห์ผล

- เมล็ดพืชที่แช่น้ำ 2 คืนกับเมล็ดพืชที่ไม่ได้แช่น้ำมีความแตกต่างกันอย่างไร
- เมล็ดพืชที่แช่น้ำไว้ 2 คืน กับ เมล็ดพืชที่แช่น้ำไว้ 2 คืนและนำภาชนะไว้บนสำลีแตกต่างกันอย่างไร

08 สรุปผล

ภายในเมล็ดประกอบด้วยอะไรบ้าง

เมื่อเมล็ดงอกจะเกิดอะไรขึ้น

14 กิจกรรมท้ายบทเรียน

() การสังเกต	() การกำหนดนิยาม	() การสืบเสาะหาความรู้
() การวัด	() การรวบรวมข้อมูล	() การอภิปราย
() การใช้จำนวน	() การตั้งสมมติฐาน	() การสื่อสาร
() การจำแนกประเภท	() การกำหนดตัวแปร	() การคิดสร้างสรรค์
() การหาความสัมพันธ์	() การทดลอง	() การความงาม
() การสืบเสาะหาความรู้	() การสรุปผล	() การให้ข้อเสนอแนะ
() การขยายผล	() การสร้างแบบจำลอง	

ชื่อกิจกรรม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รูปภาพประกอบกิจกรรม

แบบสำรวจทักษะที่ได้รับ

13



14



15



16

13

ใบความรู้
อ่านเพื่อทำความเข้าใจ

14

กิจกรรมต่อยอดความรู้
เป็นกิจกรรมขยายความรู้
จากความรู้ที่ได้เรียนมา

15

กิจกรรมทำให้ลอง
เป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนนำความรู้
มาใช้จริงในชีวิตประจำวัน

16

ภารกิจภายใน
กิจกรรมทำให้ลอง



17 กิจกรรมสร้างแบบจำลอง

18 การ์ตูนเสริมความรู้

19 สื่ QR Code

20 กิจกรรมเขียนแผนภาพความคิด (Mindmap)

21 คำถามต่อยอดความรู้



20

20 กิจกรรมเขียนภาพแผนความคิด

ให้เขียนภาพแผนความคิดเพื่อสรุปเนื้อหาการเรียนในหน่วยนี้

พื้นที่สำหรับเขียนภาพแผนความคิด

21

จากเนื้อหาการเรียนในหน่วยนี้ ให้นักเรียนบรรยายว่าสาระสำคัญที่ได้อ่านคืออะไร และนักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง



METHOD

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบ จากการสำรวจตรวจสอบ หรือ จากการทดลอง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 14 ทักษะ ซึ่งแบ่งเป็น **ทักษะพื้นฐาน 8 ทักษะ** คือ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา การคำนวณ (ใช้จำนวน) สื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ และ **ทักษะขั้นสูง 6 ทักษะ** คือ การตั้งสมมติฐานการนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และ การสร้างแบบจำลอง

ทักษะพื้นฐาน

ทักษะขั้นสูง



(ขอบคุณข้อมูลจาก <http://www.ipst.ac.th/files/curriculum2556/ManualScienceM1.pdf>)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สารวิชาก็มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้แก่



กระบวนการทางวิศวกรรม (Engineering Design Process)

จุดเด่นที่ชัดเจนข้อหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม คือการผนวกแนวคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้ กล่าวคือในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผู้เรียนต้องมีโอกาสนำความรู้มาออกแบบวิธีการหรือกระบวนการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ขั้นตอน ได้แก่



(ขอบคุณข้อมูลจาก สสวท)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

16

เรื่อง การศึกษาหาความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

กิจกรรมสำรวจ	ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์)	18
กิจกรรมสำรวจ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	22
กิจกรรมสำรวจ	การศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	34
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	แว่นขยาย	37

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

40

เรื่อง ลักษณะหน้าที่ การดูแลรักษาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กิจกรรมสำรวจ	ระบุชื่อและลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์	44
กิจกรรมสำรวจ	หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์	50
กิจกรรมสำรวจ	การทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	54
กิจกรรมทำให้ลอง	หุ่นชัก	61
กิจกรรมสำรวจ	ความสำคัญของดวงตา	62
กิจกรรมต่อยอดความรู้	ปิดตาทายชื่ออาหาร	65
กิจกรรมสำรวจ	วิธีการดูแลรักษาส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	66
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	เจลล้างมือป้องกันเชื้อโรค	69

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

76

เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของพืช

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กิจกรรมสำรวจ	ระบุชื่อและลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของพืช	80
กิจกรรมสำรวจ	หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช	86
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	ส่วนต่าง ๆ ของพืช	89

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

94

เรื่อง ลักษณะหน้าที่ ส่วนต่าง ๆ ของสัตว์

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กิจกรรมสำรวจ	ระบุชื่อและลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์	98
กิจกรรมสำรวจ	หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์เพื่อความเหมาะสม	104
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	ออมสินสัตว์	107

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กิจกรรมสำรวจ	พืชและสัตว์ในบริเวณต่าง ๆ	118
กิจกรรมสำรวจ	สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์	124
กิจกรรมทำให้ลอง	สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์	127

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

กิจกรรมสำรวจ	วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่นของใช้	138
กิจกรรมสำรวจ	สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ	146
กิจกรรมสำรวจ	วัตถุต่าง ๆ ทำมาจากวัสดุอะไรบ้าง	152
กิจกรรมสำรวจ	การจัดกลุ่มวัตถุตามสมบัติของวัสดุ	156
กิจกรรมทำให้ลอง	ระบุชนิดวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุ	159

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง เสียงและการเกิดเสียง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

กิจกรรมสำรวจ	เสียงเกิดจากอะไร	170
กิจกรรมสำรวจ	ทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง	178
กิจกรรมต่อยอดความรู้	เสียงจะทำให้เกิดการสั่น	182
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	แหล่งกำเนิดเสียง (กลองปองแปง)	183

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง ท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ

กิจกรรมสำรวจ	ดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน	190
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	ท้องฟ้าแสนสวย	193
กิจกรรมสำรวจ	ทำไมไม่มีดวงดาวในตอนกลางวัน	196

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง ลักษณะภายนอกของหิน

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ

กิจกรรมสำรวจ	แหล่งที่อยู่และลักษณะของหิน	208
กิจกรรมสำรวจ	ลักษณะภายนอกเฉพาะตัวของหิน	212
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	หินที่บดกระดาชแสนสวย	215

บรรณานุกรม

114



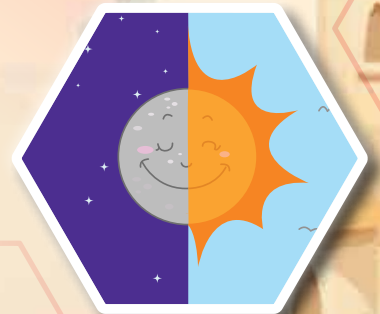
134



166



186



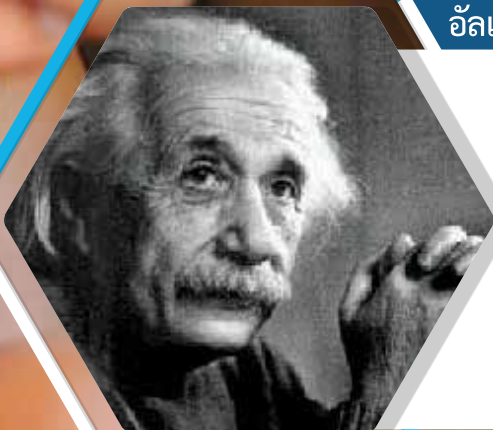
204



การศึกษาหาความรู้และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

เป้าหมาย

1. รู้จักวิธีการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. อธิบายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต จำแนกประเภท
การหาความสัมพันธ์ การพยากรณ์ (การคาดคะเน) การลงความเห็นจากข้อมูล
3. อธิบายคุณลักษณะของบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์



อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein)

“Imagination is more important than knowledge. Knowledge is limited. Imagination encircles the world.”

...จินตนาการสำคัญกว่าความรู้ เพราะความรู้นั้นมีจำกัด แต่จินตนาการมีอยู่ทุกพื้นที่บนโลก...



การศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรรู้จักตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ สังเกตสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูลบันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ผู้เรียนควรแสดงความกระตือรือร้น สนใจ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่สนใจ มีส่วนร่วมและยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น แสดงความรับผิดชอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ และมีความสุขในงานที่รับผิดชอบจนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ



รู้หรือไม่ว่า?

จากภาพ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ถ้านักเรียนจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะนิสัยอย่างไร





ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์)



สังเกต
เปรียบเทียบ
ลงความเห็น



ลักษณะนิสัยของ
นักวิทยาศาสตร์
จิตวิทยาศาสตร์



ความร่วมมือ
การแก้ปัญหา
และการสื่อสาร

01 จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายคุณลักษณะของบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์

02 อ่านเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ

ลิปดาตูลสารคดีเกี่ยวกับบิดาวิทยาศาสตร์ไทย จึงอยากเป็นนักวิทยาศาสตร์ คุณครูจึงบอกว่า คนที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ได้นั้นควรมีลักษณะนิสัย (จิตวิทยาศาสตร์) ที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

03 กำหนดปัญหา

ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร



04 ขั้นตอนการกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน
อ่านใบความรู้หน้า 21
2. ให้ค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับ
ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ว่าควรมี
ลักษณะนิสัยหรือจิตวิทยาศาสตร์อย่างไร
3. ให้สมาชิกภายในกลุ่มรวบรวมและบันทึกข้อมูล
ลงในสมุดและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

05

วัสดุ อุปกรณ์

1. แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ หนังสือ
2. สมุดบันทึก

06

รวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง : ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวบรวมข้อมูล
ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์) และบันทึกข้อมูลลงในสมุด

ตัวอย่างการรวบรวมข้อมูล
(ควรบันทึกลงในสมุด)

07

วิเคราะห์ผล

1. นักเรียนคิดว่าตนเองมีลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ข้อใดบ้าง
2. นักเรียนคิดว่าตนเองไม่มีลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ข้อใดบ้าง

08

สรุปผล

ให้นักเรียนอธิบาย จิตวิทยาศาสตร์หรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

09

คำถามต่อยอดความรู้

ให้นักเรียนอธิบายว่าลักษณะนิสัย การยอมรับความคิดเห็นคนอื่นมีประโยชน์อย่างไรกับการเป็นนักวิทยาศาสตร์



- ☐ การสังเกต
- ☐ การวัด
- ☐ การใช้จำพวก
- ☐ การจำแนกประเภท
- ☐ การหาความสัมพันธ์
- ☐ การสื่อความหมายข้อมูล
- ☐ การพยากรณ์



- ☐ การกำหนดเป้าหมาย
- ☐ การลงความเข้าใจ
- ☐ การตั้งสมมติฐาน
- ☐ การกำหนดตัวแปร
- ☐ การทดลอง
- ☐ การสรุปผล
- ☐ การสร้างแบบจำลอง



- ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การแก้ปัญหา
- ☐ การสื่อสาร
- ☐ การคิดสร้างสรรค์
- ☐ การสร้างความร่วมมือ
- ☐ การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี

ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์)

จิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของคนที่เกิดจากการแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

๐1 มีความสนใจใฝ่รู้

๐2

มีเหตุผล

๐3

ยอมรับความคิดเห็นคนอื่น

๐4

ร่วมแสดงความคิดเห็น

๐5

ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

