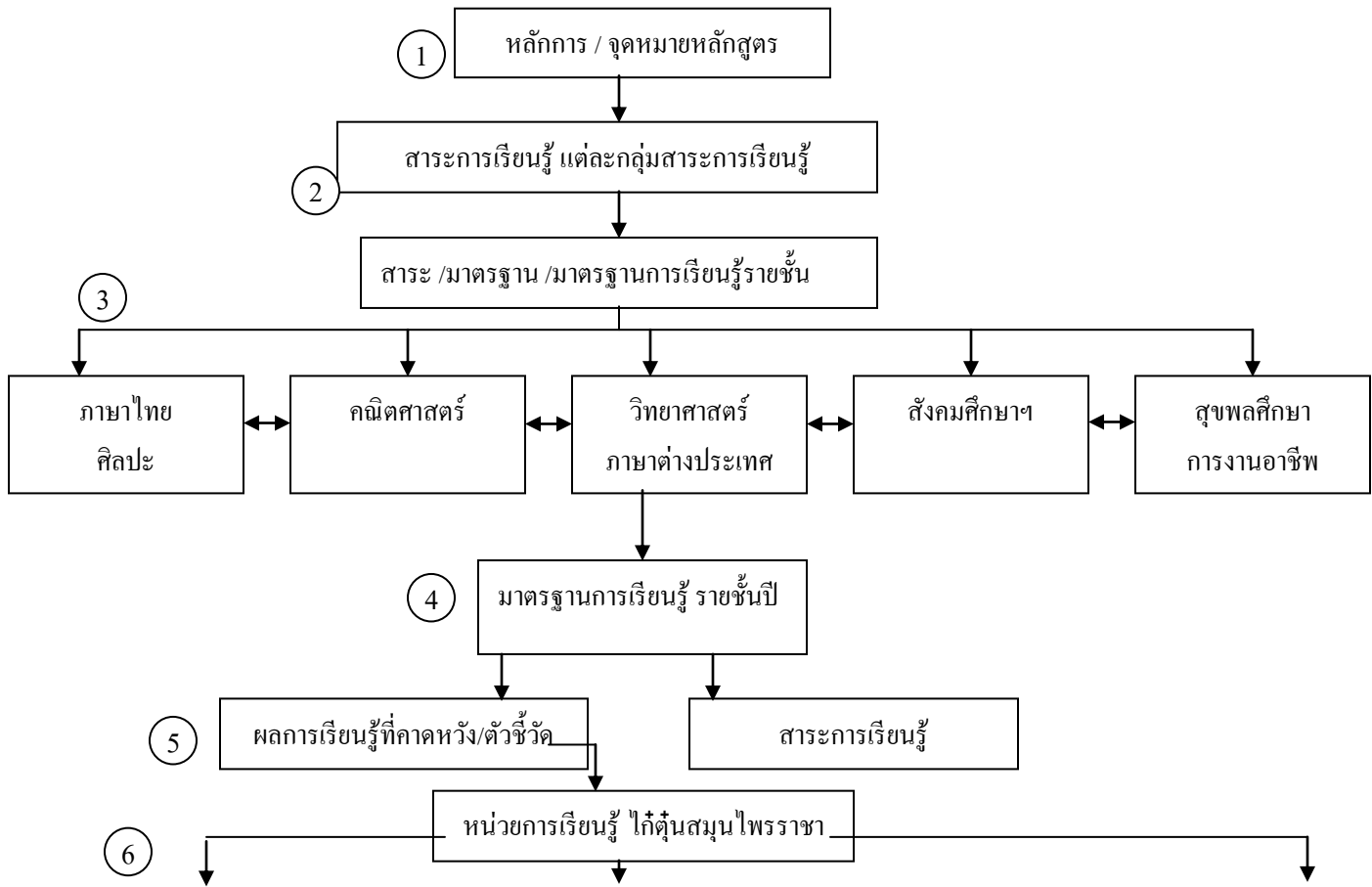


แนวทางการดำเนินการจัดการเรียนรู้บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้กิจกรรมโครงงานบูรณาการ

1. วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษา 2551
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสาระ /มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ระดับท้องถิ่นที่สอดคล้องกับหลักแนวคิดของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ในแต่ละรายวิชาที่สอน
4. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้รายชั้น โดยเลือกสาระการเรียนรู้ที่ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน ท้องถิ่น รวมทั้งการสอดแทรกทักษะชีวิต
5. วิเคราะห์คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
6. หน่วยการเรียนรู้ระดับชั้นเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้
7. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในแต่ละรายวิชา
8. วิเคราะห์และวัดประเมินผลโดยเลือกใช้วิธีวัดประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสม

แผนภูมิ การพัฒนาดำเนินการจัดการเรียนรู้บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
โดยใช้กิจกรรมโครงการบูรณาการ



วิทยาศาสตร์ (การทดสอบสารอาหาร)	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	การงานอาชีพ	ศิลปศึกษา	สังคมศึกษาฯ	สุขพลศึกษา	ภาษาต่างประเทศ
สาระที่ 1 มาตรฐาน ว 1.1 การทดลองทดสอบสารอาหารบางประเภทในเมนูใ้ก่ต้นราชา โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	สาระที่ 3 มาตรฐาน ค.3.1 ปริมาตร ส่วนผสม	สาระที่ 2 มาตรฐาน ท 2.1 สาระที่ 4 มาตรฐาน ท 4.2 สามารถเขียนเล่าเรื่อง, การเขียนรายงาน	สาระที่ 2 : อาหารและโภชนาการ การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการทำอาหาร การประกอบอาหาร	สาระที่ 1 : ทักษะศิลป์ การออกแบบแผนผังโครงการ	สาระที่ 3 มาตรฐาน ส.3.1 (วัฒนธรรมการบริโภค), หลักอุปสงค์อุปทาน	สาระที่ 3: การสร้างเสริมสุขภาพ - การเลือกรับประทานอาหาร/สรรพคุณสมุนไพร	สาระที่ 2 : ภาษาและวัฒนธรรม การเขียนคำศัพท์

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อาหารกับการดำรงชีวิต
เวลา 3 ชั่วโมง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง โครงการอาหารทดสอบสารอาหารไก่ต้นสมุนไพรราชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

อาหาร หมายถึง สิ่งที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย โดยให้สารอาหาร อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง อาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิต ซึ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการ เพื่อการเจริญและเพื่อเป็นแหล่งพลังงาน ที่สามารถควบคุมปฏิกิริยาเคมี ต่าง ๆ ในร่างกายได้

2. สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้ (ตัวชี้วัด)

1. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถทดสอบสารอาหารบางประเภทในอาหาร
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย รับประทาน

อาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัยและเลือก

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้

การทดลองและอภิปรายความสำคัญของอาหาร สารอาหาร การทดสอบสารอาหาร ความสำคัญของสารอาหารต่อร่างกายตลอดจนโทษของการขาดสารอาหาร

ทักษะ/กระบวนการ

- ทักษะการจำแนกประเภท
- ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
- ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทักษะการคิด

- 1) ทักษะการสังเกต
- 2) ทักษะการสำรวจค้นหา
- 3) ทักษะการเปรียบเทียบ
- 4) ทักษะการเชื่อมโยง
- 5) ทักษะการแปลความหมาย
- 6) ทักษะการสรุปความเห็น

เอกสารประกอบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้/ขยายผลการขับเคลื่อนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา

โดย ศน.วาริรัตน์ สติราษฎร์

- 7) ทักษะการวิเคราะห์
- 8) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความมีวินัย
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ใฝ่เรียนรู้
5. การแสดงความคิดเห็น
6. อยู่อย่างพอเพียง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ทำโครงการทดลองทดสอบสารอาหารบางประเภทในอาหารโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย รับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัยและเลือก

5. การบูรณาการโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ความพอประมาณ

- นักเรียนรู้จักการบริโภคอาหารที่มีสารอาหารอย่างฉลาดและพอเพียง
- นักเรียนรู้จักการเลือกใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรในท้องถิ่นอย่างเหมาะสมและพอเพียง
- นักเรียนรู้จักความพอประมาณในการใช้สารเคมีในการทดสอบสารอาหาร
- นักเรียนรู้จักความพอประมาณในการใช้เวลาในการทำโครงการและการทดลอง

ความมีเหตุผล

- นักเรียนฉลาดบริโภคอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย
- นักเรียนสามารถนำประโยชน์จากพืชสมุนไพรในท้องถิ่นมาใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ
- นักเรียนสามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหา

การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- นักเรียนมีพฤติกรรมในการบริโภคสารอาหารและเห็นคุณค่าของการเลือกบริโภคสารอาหารที่มีประโยชน์อย่างคุ้มค่า
- นักเรียนมีสุขภาพที่ดีจากการบริโภคสารอาหารที่มีคุณค่าพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขความรู้

- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสารอาหารและการทดสอบสารอาหาร
- นักเรียนเข้าใจเลือกรับประทานสารอาหารที่มีต่อร่างกาย รับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย

เงื่อนไขคุณธรรม

- ความมีวินัย
- ความรับผิดชอบ
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ใฝ่เรียนรู้

เอกสารประกอบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้/ขยายผลการขับเคลื่อนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา

โดย ศน.วาริรัตน์ สติราษฎร์

- การแสดงความคิดเห็น
- อยู่อย่างพอเพียง

มิติด้านสังคม

- นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

มิติด้านวัฒนธรรม

- สืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้สมุนไพรท้องถิ่น

มิติด้านเศรษฐกิจ

- เพิ่มคุณค่าสมุนไพรท้องถิ่น ส่งเสริมการดูแลสุขภาพโดยสมุนไพรลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเบื้องต้น

มิติด้านสิ่งแวดล้อม

- อนุรักษ์สมุนไพรท้องถิ่น

6. องค์ประกอบทักษะชีวิต

องค์ประกอบที่ 2 การคิดวิเคราะห์ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะในการแสวงหาและใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์กับตนเอง

(แสวงหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลายถูกต้องและเหมาะสม นำมาใช้ประโยชน์ตนเองและผู้อื่น)

7. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพัฒนาทักษะการคิด และทักษะชีวิต

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเสนอ

1. แจ้งสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ แนวปฏิบัติในการเรียนเกณฑ์การผ่านและวิธีการซ่อมเสริมเมื่อนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์
2. สนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเมนูอาหารที่นักเรียนชื่นชอบเพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในเรื่องสารอาหาร
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง อาหารและการทดสอบสารอาหาร

ขั้นวางแผน

1. นักเรียนระดมความคิดเห็นสนทนาและอภิปรายร่วมกันในหัวข้อที่ศึกษา จากนั้นร่วมกันวางแผนออกแบบการทดลอง การทดสอบสารอาหารจากเมนูไก่ตุ๋นสมุนไพรโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ขั้นปฏิบัติ

1. แต่ละกลุ่มทำโครงการทดลองทดสอบสารอาหารเรื่อง ไก่ตุ๋นสมุนไพรราชา ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการเรียนรู้ และเขียนสรุปรายงานผลการศึกษา
3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สรุปผลการทำกิจกรรมเชื่อมโยงตามหลัก

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 ห่วง 2 เงื่อนไข

ขั้นประเมิน

1. นักเรียนนำเสนอผลงาน โครงการทดลองทดสอบสารอาหารเรื่อง ไก่ตุ๋นสมุนไพร

เอกสารประกอบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้/ขยายผลการขับเคลื่อนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา

โดย ศน.วาริรัตน์ สติราษฎร์

ราชายืดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มและครูประเมินโครงการทดลองทดสอบสารอาหารเรื่อง ไม้คุ่น

สมุนไพรราชา

การสนทนาด้วยเทคนิคคำถาม R-C-A เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตในด้าน

องค์ประกอบที่ 2 การคิดวิเคราะห์ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะในการแสวงหาและใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์กับตนเอง (แสวงหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลายถูกต้องและเหมาะสม นำมาใช้ประโยชน์ตนเองและผู้อื่น)

คำถามเพื่อสะท้อน R	คำถามเพื่อการเชื่อมโยง C	คำถามเพื่อการปรับใช้ A
1. นักเรียนรู้สึกอย่างไรบ้างที่ได้ทำโครงการทดสอบสารอาหาร เรื่อง ไม้คุ่นสมุนไพร 2. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรบ้างเกี่ยวกับการนำสมุนไพรในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้กับการปรุงอาหารเพื่อให้ได้สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย	1. นักเรียนพบปัญหาใดบ้างในการทำโครงการทดสอบสารอาหาร เรื่อง ไม้คุ่นสมุนไพร 2. นักเรียนเคยทดสอบสารอาหารในเมนูอาหารที่นักเรียนรับประทานบ้างหรือไม่	1. ในโอกาสต่อไปถ้านักเรียนมีโอกาสในการทดสอบสารอาหารนักเรียนจะทดสอบสารอาหารประเภทใดในเมนูอาหารใดเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย

1. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

เกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านความรู้ (k)

- จากการตรวจชิ้นงาน/โครงการ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านกระบวนการ (p)

- จากการนำเสนอรายงานผล

เกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

สังเกตจากพฤติกรรมต่อไปนี้

- ความมีวินัย
- ความรับผิดชอบ
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ใฝ่เรียนรู้
- การแสดงความคิดเห็น
- อยู่อย่างพอเพียง

2. เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

- แบบประเมินโครงการ

8. แหล่งเรียนรู้

สื่อ

ใบกิจกรรม

ใบความรู้

หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ สสวท.

แหล่งค้นคว้า

ห้องสมุดโรงเรียน

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

9. การวัดผลและประเมินผล

ร่องรอยการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน

- 1) ผังความคิด สรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสารอาหาร
- 2) รายงานผลการทดลอง เรื่อง การทดสอบสารอาหารไ้ต้นสมุนไพรรักษา
- 3) โครงการทดสอบสารอาหารไ้ต้นสมุนไพรรักษา
- 4) แบบบันทึกการเรียนรู้

กระบวนการ/ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) ทำการทดลองได้ถูกต้อง ตามขั้นตอนการทดลอง
- 2) ทักษะการทำงานกลุ่ม
- 3) นักเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง
- 4) มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน/ชิ้นงาน

รายการที่ประเมิน	น้ำหนักคะแนน (คุณภาพ)			
	4	3	2	1
1. ฝังความคิดสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสารอาหาร	1. สรุปการทดสอบสารอาหารได้ถูกต้องครบทุกรายการ 2. เขียนฝังความคิด - จัดวางองค์ประกอบได้เหมาะสมกับพื้นที่ - สะอาดดี - สวยงามเป็นระเบียบ	1. สรุปการทดสอบสารอาหารไม่ครบ 2 รายการ 2. เขียนฝังความคิด - จัดวางองค์ประกอบไม่ได้ สัดส่วน 1-2 ตำแหน่ง - สะอาดหรือความสวยงามค่อนข้างดี	1. สรุปการทดสอบสารอาหารไม่ครบ 3-4 รายการ 2. เขียนฝังความคิด - จัดวางองค์ประกอบไม่ได้ สัดส่วน 3-4 ตำแหน่ง - ไม่ค่อยสะอาด มีร่องรอยให้เห็น สะอาดพอสมควร	1. สรุปการทดสอบสารอาหารไม่ครบมากกว่า 4 รายการ 2. เขียนฝังความคิด - จัดวางองค์ประกอบไม่ได้ สัดส่วนตั้งแต่ 5 ตำแหน่ง - ไม่สะอาด และไม่เป็นระเบียบ
2. การเขียนรายงานผลการทดลอง	1. รูปแบบถูกต้อง 2. เขียนจุดประสงค์ได้ถูกต้อง 3. มีการระบุตำแหน่งได้ถูกต้อง 4. เขียนวิธีการทดลองได้ถูกต้องชัดเจน 5. มีภาพประกอบการทดลอง 6. บันทึกผลการทดลองได้เหมาะสม 7. วิเคราะห์และสรุปได้ถูกต้อง	ถูกต้องตามเกณฑ์ที่ระบุในน้ำหนักคะแนน 4 6 รายการ	ถูกต้องตามเกณฑ์ที่ระบุในน้ำหนักคะแนน 4 5 รายการ	ถูกต้องตามเกณฑ์ที่ระบุในน้ำหนักคะแนน 4 ต่ำกว่า 5 รายการ

แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์

ชื่อโครงการ

ชื่อผู้จัดทำ 1. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

2. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

3. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

4. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

5. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

6. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

ชื่อผู้ประเมิน

รายการประเมิน	คะแนน				ระดับคุณภาพ
	1	2	3	4	
1. การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน	
2. ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงประกอบการทำโครงการ	
3. การออกแบบการทดลอง	
4. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	
5. การดำเนินการทดลอง	
6. การบันทึกผลข้อมูล	
7. การจัดการทำข้อมูล	
8. การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผลข้อมูล	
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
10. การเขียนรายงานและการเสนอผลงาน	
รวมคะแนน					

ตารางแสดง เกณฑ์การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	คะแนน
1. การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน - สมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา 1 - สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล 2 - สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลแต่ยังไม่ชัดเจน 3 - สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลอย่างชัดเจน 4	
2. ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงประกอบการทำโครงการ - มีการศึกษาหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา 1 - มีการศึกษาหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพียงบางส่วน 2 - มีการศึกษาหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแต่ยังไม่ครอบคลุมจากแหล่งเรียนรู้ 3 - มีการศึกษาหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างชัดเจน และครอบคลุมจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 4	
3. การออกแบบการทดลอง - สอดคล้องกับสมมติฐาน แต่ไม่มีการควบคุมตัวแปร 1 - สอดคล้องกับสมมติฐาน และมีการควบคุมตัวแปรบางส่วน 2 - สอดคล้องกับสมมติฐาน และมีการควบคุมตัวแปรได้ครบสมบูรณ์ 3 - สอดคล้องกับสมมติฐาน และมีการควบคุมตัวแปรถูกต้องสมบูรณ์ และมีแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล 4	
4. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง - เลือกใช้อุปกรณ์ไม่พอเพียงเหมาะสม 1 - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องพอเพียงบางส่วน 2 - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องพอเพียงเป็นส่วนใหญ่ 3 - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและพอเพียงเหมาะสม 4	

ตารางแสดง เกณฑ์การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนน
5. การดำเนินการทดลอง - ดำเนินการทดลองไม่เหมาะสม - ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องมีเหตุผลเป็นบางส่วน - ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องมีเหตุผลเป็นส่วนใหญ่ - ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องมีเหตุผลครบถ้วนสมบูรณ์	1 2 3 4
6. การบันทึกผลข้อมูล - บันทึกข้อมูลบางส่วน ไม่ตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา - บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา - บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษาและถูกต้อง - บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษาถูกต้อง และครบถ้วน	1 2 3 4
7. การจัดกระทำข้อมูล - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเป็นส่วนมาก - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ถูกต้องเป็นส่วนมาก แต่ยังไม่ชัดเจน - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน แต่ยังไม่ครบสมบูรณ์ - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน ละเอียด และครบสมบูรณ์	1 2 3 4
8. การแปลความหมายข้อมูล และการสรุปผลของข้อมูล - แปลความหมายไม่ถูกต้องบางส่วน และไม่สรุปผล - แปลความหมายไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล - แปลความหมายไม่ถูกต้อง แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูลบางส่วน - แปลความหมายถูกต้อง และสรุปผลสอดคล้องกับข้อมูล	1 2 3 4
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - โครงการคล้ายคลึงกับสิ่งที่เคยทำมาแล้ว - โครงการบางส่วนมีความแปลกใหม่จากโครงการที่เคยทำมาแล้ว - โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	1 2 3 4

ตารางแสดงเกณฑ์ การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนน
10. การเขียนรายงานและการเสนอผลงาน	
- มีการนำเสนอไม่ชัดเจน ไม่เป็นขั้นตอน	1
- มีการนำเสนอบางส่วนเป็นขั้นตอน พอเพียงกับเวลา แต่ยังไม่ชัดเจน	2
- มีการนำเสนอเป็นขั้นตอน พอเพียงกับเวลา แต่ยังไม่ชัดเจน	3
- มีการนำเสนอเป็นขั้นตอน และชัดเจน พอเพียงกับเวลา	4

เกณฑ์สรุปการประเมินระดับคุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์

คะแนน	0 - 15	16 - 25	26 - 35	36 - 40
ระดับคุณภาพ	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก

แบบประเมินการทดลอง

ชื่อการทดลอง

ชื่อผู้จัดทำทดลอง 1. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

2. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

3. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

4. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

5. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

6. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ เลขที่

ชื่อผู้ประเมิน

รายการประเมิน	คะแนน				ระดับคุณภาพ
	1	2	3	4	
1. แบบแผนวิธีการทดลอง	
2. การใช้อุปกรณ์การทดลอง	
3. การรายงานบันทึกผลการทดลอง	
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	
5. เขียนรายงานนำเสนอได้	
รวมคะแนน					

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ทักษะการปฏิบัติการทดลอง

1. องค์ประกอบที่ 1 แบบแผนวิธีการทดลอง

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง	4
ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	3
ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องโดยครูเป็นผู้แนะนำในบางขั้นตอน	2
ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องบางส่วนและต้องอาศัยครูเป็นผู้ชี้แนะเป็นส่วนใหญ่	1

2. องค์ประกอบที่ 2 การใช้อุปกรณ์การทดลอง

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ	4
ใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างคล่องแคล่วเป็นส่วนใหญ่และถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ	3
ใช้อุปกรณ์การทดลองขาดความคล่องแคล่วและไม่ถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ	2
ใช้อุปกรณ์การทดลองเกิดการเสียหาย โดยไม่ระมัดระวังได้ในการใช้อุปกรณ์	1

3. องค์ประกอบที่ 3 การรายงานบันทึกผลการทดลอง

ระดับคุณภาพ	คะแนน
บันทึกผลการทดลองอย่างถูกต้อง มีระเบียบและเป็นไปตามผลการทดลอง	4
บันทึกผลการทดลองอย่างถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีระเบียบและเป็นไปตามผลการทดลอง	3
บันทึกผลการทดลองอย่างถูกต้อง ไม่มีระเบียบและเป็นไปตามผลการทดลอง	2
บันทึกผลการทดลองไม่ครบ ไม่มีระเบียบและเป็นไปตามผลการทดลองน้อย	1

4. องค์ประกอบที่ 4 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

ระดับคุณภาพ	คะแนน
จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบและการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆที่ถูกต้องชัดเจน	4
จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบและการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆถูกต้องชัดเจนเป็นส่วนใหญ่	3
จัดกระทำข้อมูลเป็นระบบและการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆขาดถูกต้องชัดเจน	2
จัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอไม่ถูกต้องชัดเจนและไม่เป็นระบบ	1

5. องค์ประกอบที่ 5 เขียนรายงานนำเสนอได้

ระดับคุณภาพ	คะแนน
บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องชัดเจน แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหาและข้อค้นพบที่ได้ครบถ้วน	4
บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องชัดเจน แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหาและข้อค้นพบที่ได้ค่อนข้างครบถ้วน	3
บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้ปานกลาง แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหาและข้อค้นพบที่ได้เพียงบางส่วน	2
บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้น้อย แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหาและข้อค้นพบที่ได้ยังไม่ชัดเจน	1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

- 16 - 20 คะแนน = ดีมาก
- 11 - 15 คะแนน = ดี
- 6 - 10 คะแนน = พอใช้
- 1- 5 คะแนน = ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง

ให้ครูผู้สอนประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยพิจารณาจากเกณฑ์การประเมิน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

ชื่อกลุ่ม 1.....2.....
 3.....4.....
 5.....6.....

กลุ่มที่	รายการประเมิน						รวม
	ความมีวินัย	ความรับผิดชอบในวางแผนการทำงานร่วมกันเป็นขั้นตอน	มุ่งมั่นในการทำงาน	ความไม่รู้เสียเรียน	การแสดงความคิดเห็น	อยู่อย่างพอเพียง	
	5	5	5	5	5	5	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
 (.....)

เกณฑ์การพิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ความมีวินัย	5	สมาชิกมีวินัยเข้าร่วมกิจกรรมครบทุกคนด้วยความเต็มใจและสม่ำเสมอ
	4	สมาชิกมีวินัยเข้าร่วมกิจกรรมครบทุกคนด้วยความเต็มใจเป็นบางครั้ง
	3	สมาชิกมีวินัยเข้าร่วมกิจกรรมครบทุกคนโดยมีการควบคุมกำกับในบางครั้ง
	2	สมาชิกมีวินัยเข้าร่วมกิจกรรมครบทุกคนโดยต้องมีการควบคุมกำกับอยู่เสมอ
	1	สมาชิกมีวินัยเข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบและต้องมีการควบคุมกำกับอยู่เสมอ
2. ความรับผิดชอบในการวางแผนการทำงานร่วมกันเป็นขั้นตอน	5	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติงานด้วยตนเอง
	4	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติงานโดยมีการแนะนำ
	3	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติงานโดยมีการกำกับทุกครั้ง
	2	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ โดยมีการกำกับเกือบทุกครั้ง
	1	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ โดยมีการกำกับทุกครั้ง
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	5	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มความสามารถด้วยความละเอียดรอบคอบทุกขั้นตอน
	4	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มความสามารถด้วยความละเอียดรอบคอบเกือบทุกขั้นตอน
	3	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มความสามารถโดยต้องมีผู้แนะนำบางครั้ง
	2	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มความสามารถโดยต้องมีผู้แนะนำทุกครั้ง
	1	ไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานและต้องมีผู้แนะนำทุกครั้ง

เกณฑ์การพิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
4. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน	5	มีความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนด้วยความเต็มใจและสม่ำเสมอ
	4	มีความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนด้วยความเต็มใจเป็นบางครั้ง
	3	มีความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนโดยมีการควบคุมกำกับในบางครั้ง
	2	มีความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนโดยต้องมีการควบคุมกำกับอยู่เสมอ
	1	ไม่มีความสนใจเรียนและต้องมีการควบคุมกำกับอยู่เสมอ
5. การแสดงความคิดเห็น	5	มีการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ทุกครั้ง ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และยอมรับผลที่เกิดจากการทำงานของกลุ่ม
	4	มีการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลทุกครั้ง ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และยอมรับผลที่เกิดจากการทำงานของกลุ่ม
	3	มีการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลบ่อยครั้ง ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
	2	มีการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในบางครั้ง ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
	1	มีการแสดงความคิดเห็นในบางครั้ง ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
6. อยู่อย่างพอเพียง	5	นักเรียนรู้จักความพอประมาณในวัสดุอุปกรณ์ เวลา มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน คำนึงถึงประโยชน์ในการปฏิบัติกิจกรรม บนพื้นฐานของความรู้และคุณธรรมอย่างครบถ้วน
	4	นักเรียนรู้จักความพอประมาณในวัสดุอุปกรณ์ เวลา มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน คำนึงถึงประโยชน์ในการปฏิบัติกิจกรรมบนพื้นฐานของความรู้และคุณธรรม
	3	นักเรียนรู้จักความพอประมาณในวัสดุอุปกรณ์ เวลา มีเหตุผล มีในการปฏิบัติกิจกรรม บนพื้นฐานของความรู้และคุณธรรม
	2	นักเรียนรู้จักความมีเหตุผล ในการปฏิบัติกิจกรรม บนพื้นฐานของคุณธรรม
	1	นักเรียนรู้จักความพอประมาณในวัสดุอุปกรณ์ เวลา ในการปฏิบัติกิจกรรมบนพื้นฐานคุณธรรม

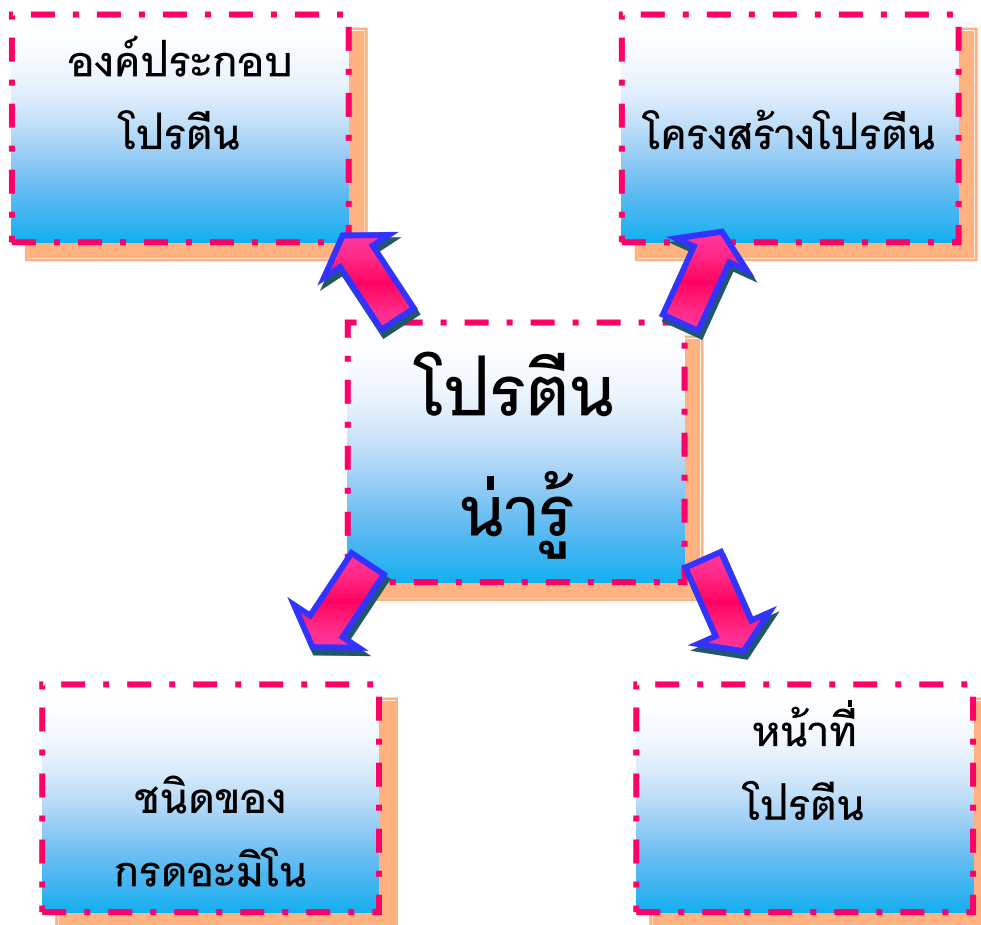
เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ช่วงคะแนน	25 – 30	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับ	5	ดีมาก
ช่วงคะแนน	19 – 24	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับ	4	ดี
ช่วงคะแนน	13 – 18	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับ	3	ปานกลาง
ช่วงคะแนน	7 – 12	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับ	2	น้อย
ช่วงคะแนน	1 - 6	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับ	1	ปรับปรุง

ภาคผนวก

กรอบแผนผังการเรียนรู้

แผนผังสาระการเรียนรู้



อะไรหนอที่เรียกว่า
โปรตีน



องค์ประกอบของโปรตีน



โปรตีน (Protein) เป็นสารประกอบสำคัญตัวหนึ่งในร่างกาย มีอยู่ ประมาณ 1 ใน 7 ของน้ำหนักตัว พบโปรตีนในรูปของส่วนประกอบของ เซลล์ นอกจากนี้ยังพบในเซลล์กล้ามเนื้อ เอ็นไซม์ แอนติบอดี ฮอร์โมน ฮีโมโกลบิน

โปรตีน เป็นสารประกอบที่มีธาตุ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) และไนโตรเจน (N) รวมเป็นกรดอะมิโน (Aminoacid) องค์ประกอบย่อยของโปรตีนเรียกว่ากรดอะมิโน

เรียนรู้แล้วตอบ
คำถาม

1. โพรตีน มีหน่วยย่อย เรียกว่าอะไร
2. โพรตีน ประกอบด้วยธาตุหลักอะไรบ้าง



อยากรู้คำตอบกันเลยค่ะ

คำตอบซ่อนอยู่ในงานไม้ต้น
สมุนไพรรักษาแสนอร่อยครับ



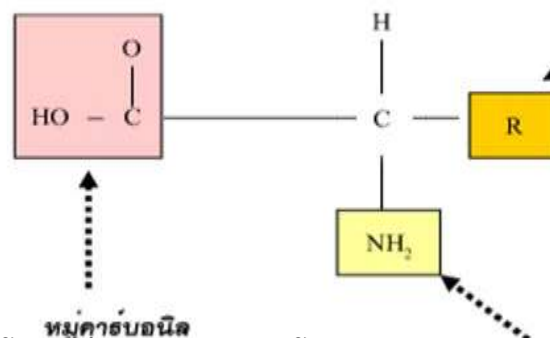
1. กรดอะมิโน

2. คาร์บอน ไฮโดรเจน
ออกซิเจน และ ไนโตรเจน



โครงสร้างของโปรตีน

โปรตีน ประกอบด้วย กรดอะมิโนหลายชนิดจำนวนมากเรียงตัวเชื่อมต่อกันเป็นสายยาวโดยมีพันธะเพปไทด์เป็นพันธะเชื่อมโยง โดยการรวมตัวระหว่างหมู่เอมิโน (-NH₂) ของกรดอะมิโนตัวหนึ่งกับหมู่คาร์บอกซิล(-COOH) ของกรดอะมิโนอีกตัวหนึ่ง



ไฮโดรคาร์บอน
หรือ หมู่อัลคิล
(Alkyl group)
หมู่ R นี้แตกต่างกัน
ทำให้เกิดกรดอะมิโน
แตกต่างกัน

จากโครงสร้างของกรดอะมิโน R หรือ หมู่อัลคิล คือ ตัวแปรที่จะทำให้เกิดกรดอะมิโนได้มากมายหลายชนิด

หมู่เอมิโน
(Amino)



เหนื่อยนักพักตอบคำถามกันนะ

1. โปรตีนเกิดจากการเชื่อมกันด้วยพันธะอะไร
2. R ในโครงสร้างของโปรตีน หมายถึงอะไร



ดูคำตอบหน้าถัดไปได้เลยจ้า



คำตอบซ่อนอยู่ในอาหารค่ะ
แล้วพี่คนเก่งตอบได้ก็ข้อค่ะ



1. พันธะเพปไทด์

2. หมูอัลคิล





การแบ่งชนิดของกรดอะมิโนจะแบ่งตามการสังเคราะห์ของร่างกาย คือ

1. กรดอะมิโนจำเป็น คือ ที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นเองไม่ได้ ต้องได้รับจากอาหารที่กินเข้าไป

2. กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น คือ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้

กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย	กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต่อร่างกาย
ฮิสทีดีน * (Histidine) His.	อะลอะนีน (Alanine) Ala.
ไอโซลิวซีน (Isoleucine) Ile.	อาร์จินีน (Arginine) Arg.
ลิวซีน (Leucine) Leu.	แอสพาราจिन (Asparagine) Asn.
ไลซีน (Lysine) Lys.	กรดแอสปาทิก (Aspartic acid) Asp.
เมไทโอนีน (Methionine) Met.	ซิสเทอีน (Cystein) Cys.
ฟีนิลอะลานีน (Phenylalanine) Phe.	กรดกลูตามิก (Glutamic acid) Glu.
ทรีโอนีน (Threonine) Thr.	กลูตามีน (Glutamine) Gln.
ทริฟโตเฟน (Tryptophan) Trp.	ไกลซีน (Glycine) Gly.
วาเลีน (Valine) Val.	โพรลีน (Proline) Pro.
	ซีรีน (Serine) Ser.
	ไทโรซีน (Thyrosine) Tyr.

ฮีสทีติน เป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นในเด็ก



เริ่มน่าสนใจแล้ว
ไข่ใหม่ค่ะ มาเรียนรู้
ต่อกันเลย

กรดอะมิโนจำเป็นสำคัญอย่างไร

กรดอะมิโนเหล่านี้ พบในไข่ นม เครื่องในสัตว์
หากร่างกายได้รับอย่างพอเพียงจะทำให้ร่างกายสมบูรณ์
แข็งแรง ไม่เจ็บไข้ และมีความ ต้านทานโรคร้ายได้สูง
โดยเฉพาะเด็ก ๆ ที่กำลังเจริญเติบโต

หากขาดแคลน จะทำให้การเจริญเติบโตเกิดขึ้นได้ช้ากว่าปกติ

กรดอะมิโนไม่จำเป็นสำคัญอย่างไร

จำเป็นต้องกินจากอาหารเพื่อทำให้ร่างกายเจริญเติบโต หากไม่กินกรดอะมิโน
เหล่านี้ ร่างกายจะเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ



จดจำไว้แล้วได้แต่สิ่งดี

ในพืชผักอาจขาดกรดอะมิโนบางตัว เช่น ถั่วเหลืองถึงแม้จะมีปริมาณ
โปรตีน สูงแต่มีปริมาณเมไทโอนีนน้อย ข้าวโพดขาดไลซีนและทริปโตเฟน
ข้าวสารที่ผ่านการสีแล้วมีไลซีนต่ำ ดังนั้น การบริโภคอาหารมังสะวิรัต จึงอาจ
ทำให้ขาดกรดอะมิโน บางชนิดได้ จึงต้องใช้พืชผักหลาย ๆ
อย่างรวมกัน และเติมลงไปด้วย



คำถามชวนคิด

1. กรดอะมิโนจำเป็น คืออะไร
2. กรดอะมิโนไม่จำเป็น คืออะไร
3. เพราะอะไรเราจึงไม่ควรกินพืชเพียงอย่างเดียว แต่ต้องการเนื้อสัตว์ด้วย

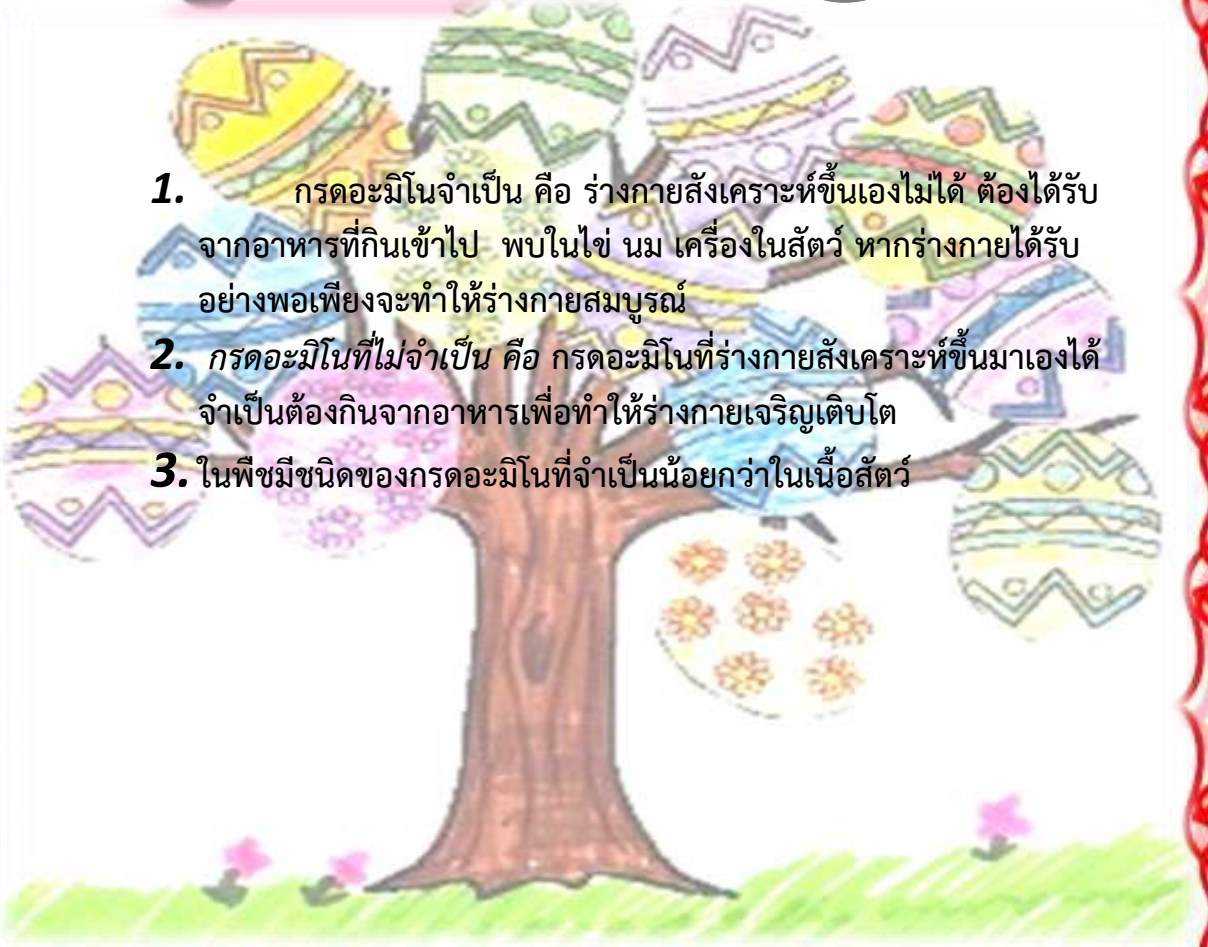


ช่วยตอบคำถาม
ผมหน่อยครับพี่



เฉลย ดูคำตอบใน
ต้นไม้ไขแฟนซี ครับพี่
ใครยังไม่เข้าใจได้คะแนน
น้อย ลองย้อนไปศึกษา
เรื่องนี้ใหม่ได้นะครับ

- 1.** กรดอะมิโนจำเป็น คือ ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นเองไม่ได้ ต้องได้รับจากอาหารที่กินเข้าไป พบในไข่ นม เครื่องในสัตว์ หากร่างกายได้รับอย่างพอเพียงจะทำให้ร่างกายสมบูรณ์
- 2.** กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น คือ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้ จำเป็นต้องกินจากอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต
- 3.** ในพืชมีชนิดของกรดอะมิโนที่จำเป็นน้อยกว่าในเนื้อสัตว์





ความสำคัญของโปรตีน

เป็นสารอาหารที่จำเป็น และเป็นสารอาหารหลักของร่างกาย
ทำหน้าที่ ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ทำการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ
ต่าง ๆ ที่สึกหรอ ทำลาย เชื้อโรคที่เข้าร่างกาย

ทำไมต้องกินโปรตีน ให้
เหมาะสมกับเพศและวัย



ความสำคัญของโปรตีน

1. สร้างเนื้อเยื่อต่างๆและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ในอวัยวะต่างๆ
2. เป็นส่วนประกอบของน้ำย่อย และฮอร์โมน
3. เป็นส่วนประกอบของสารเคมีที่สามารถต้านทานโรค
4. ให้พลังงาน คือ โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงานประมาณ 4 แคลอรี อาหารที่มีโปรตีนสูง เครื่องในสัตว์ เช่น หัวใจ ตับไต ปอด ภาวะอาหาร ลำไส้

ช่วยจุดตอบคำถามครับผม



1. โปรตีนมีประโยชน์อย่างไรต่อร่างกาย
2. ในอาหารประเภทใดพบโปรตีน

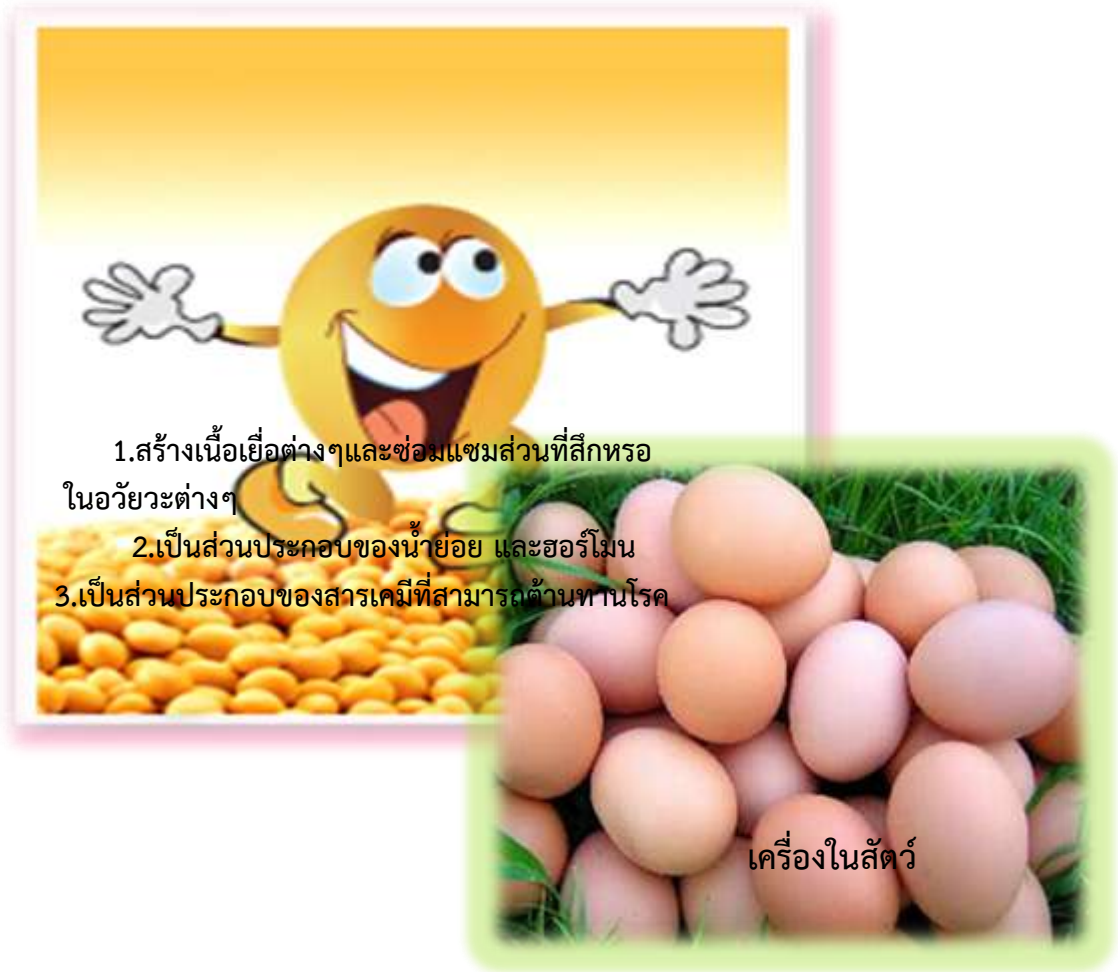


ดูเฉลยหน้าถัดไปจ้า



เฉลย ข้อ 1 ช่อนอยู่ใน
เมล็ดถั่ว
เฉลย ข้อ 2 ช่อนอยู่รูปไข่
ครับผม





เรียนรู้ครบถ้วนแล้ว
มาทบทวนความรู้กับ
แบบทดสอบหลังเรียนกันครับ



เด็กดีต้องซื่อสัตย์
ต้องไม่แอบดูเฉลย



แบบทดสอบ



คำชี้แจง โปรดเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ข้อใดกล่าวถึง โปรตีนในเมนูอาหารไก่ตุ๋นสมุนไพรราชา ได้ถูกต้อง
 - ประกอบด้วยธาตุคาร์บอนเพียงชนิดเดียว
 - ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่เป็นหน่วยที่ใหญ่ที่สุด
 - ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจน
 - ประกอบด้วยกรดอะมิโนจำเป็นเท่านั้น
- โปรตีนจากพืชที่นับว่าจะมีคุณค่าสูงทัดเทียมกับโปรตีนจากสัตว์นั้น จะได้รับจากอาหารข้อใด
 - น้ำกระเทียมดอง
 - ถั่วตัดมีงาโรย
 - ข้าวเหนียวมะม่วง
 - กะละแมกวน
- โปรตีนมีองค์ประกอบตามข้อใด
 - คาร์บอน(C) ไฮโดรเจน(H) ออกซิเจน(O)และไนโตรเจน (N)
 - คาร์บอน(C) ไฮโดรเจน(H)เท่านั้น
 - ไฮโดรเจน(H) ออกซิเจน(O)เท่านั้น
 - คาร์บอน(C) ไฮโดรเจน(H) และออกซิเจน(O)

อ๊ะ ๆ พี่คนเก่งมีความ
ซื่อสัตย์นะครับ ต้อง
ไม่แอบดูเฉลย



4. พันธะที่ใช้ในการเชื่อมต่อโปรตีนคือข้อใด

- ก. โควาเลนต์
- ข. ไฮโดรเจน
- ค. ไอออนิก
- ง. เพปไทด์

5. กรดอะมิโนชนิดใดที่ร่างกายสร้างขึ้นเองไม่ได้ต้องมาจากการรับประทานอาหารเข้าไป

- ก. กรดอะมิโนไม่จำเป็น
- ข. กรดอะมิโนจำเป็น
- ค. ไกลซีน (Glycine) Gly มี
- ง. ซีรีน (Serine) Ser.



มาดูกันในหน้าถัดไป
คะว่า พี่ ๆ ทำได้ก็
คะแนน

แบบฟอร์มการเขียนเค้าโครงของโครงการ

- ชื่อโครงการ (ควรเป็นข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน สื่อความหมายตรง และมีความเฉพาะเจาะจงว่าจะศึกษาอะไร)

.....
.....

- ชื่อผู้ทำโครงการ.....

- ชื่อที่ปรึกษาโครงการ.....

- ที่มาและความสำคัญ (อธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงการนี้ โครงการเรื่องนี้มีควมสำคัญอย่างไร มีหลักการหรือทฤษฎีอะไรที่เกี่ยวข้อง)

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

- จุดมุ่งหมายของโครงการ (ควรมีความเฉพาะเจาะจงและเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้ เป็นการบอก

.....
.....

- สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี) (สมมุติฐาน เป็นคำตอบที่คาดไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจจะถูกหรือไม่ก็ได้ การเขียนสมมุติฐานควรมีเหตุผลคือมีทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์รองรับและที่สำคัญคือเป็นข้อความที่มองเห็นแนวในการดำเนินการทดลองหรือสามารถทดสอบได้)

.....

- วิธีดำเนินงาน

- วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....
.....

- แนวในการศึกษาและทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **แผนปฏิบัติงาน** (อธิบายเกี่ยวกับกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาเสร็จของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลที่คาดว่าจะได้รับ/ประโยชน์

.....

.....

.....

- **เอกสารอ้างอิง**

.....

เรียนรู้เพิ่มเติมกับกิจกรรมโครงการ

เรื่อง ความหมาย ประเภท และคุณค่าและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์

ใบความรู้ ที่ 2



โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือในการสอนที่มีคุณค่ายิ่ง เป็นการสอนที่เน้นการสอนรายบุคคล นักเรียนแบ่งเวลาส่วนหนึ่งในเวลาเรียนไปทำโครงการโดยครูเป็นผู้วางแผน ช่วยเหลือ แนะนำปรึกษาโครงการให้แก่ นักเรียน (ภพ เลหาไพบูลย์ 2542 : 309)

โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นงานวิจัยชิ้นเล็ก ๆ ของนักเรียนที่ศึกษา ทดลองเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อาจจัดในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี 2542 : 41)

โครงการวิทยาศาสตร์ คือ งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ที่มีการศึกษาค้นคว้า ทดลอง ตรวจสอบสมมติฐานอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ศึกษาอาจต้องวางแผนออกแบบทดลอง หรือประดิษฐ์คิดค้นอย่างมีลำดับขั้นตอน มีการเก็บรวบรวมข้อมูล แปลผล หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้จากการทดลอง การสรุปผล แล้วนำมาเขียนเป็นรายงาน การทดลองให้สมบูรณ์ และสามารถนำเสนอผลงานที่จัดทำขึ้นได้ด้วยตนเอง (ประดิษฐ์ เหล่าเนตร 2542 : 18)

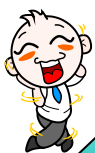


โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนเป็นผู้เลือกเรื่องที่จะศึกษาด้วยตนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยในการศึกษาค้นคว้า เพื่อตอบปัญหาหรือข้อสงสัย นักเรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการปฏิบัติ การทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล แปลผล สรุปผลและเสนอผล การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา (แววยุง สุขสถิตย์ 2543 : 16)

โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนใจเพื่อตอบปัญหาที่นักเรียนสงสัย โดยนักเรียนศึกษาด้วยตนเองเป็นกลุ่ม และเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ที่อาจจัดในเวลาเรียน หรือนอกเวลาเรียนก็ได้ ซึ่งผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ และเสนอผลงาน โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องนั้นเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษา (มาลี แจ่มจรัส 2546 : 36)

โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจจัดเป็นกิจกรรม ในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียน จะทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การแนะนำปรึกษาและการดูแลช่วยเหลือจากอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ และอาจใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การศึกษาค้นคว้านั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ (เสาวลักษณ์ ประทุมศิริ 2546 : 22)

โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การเรียนโดยผ่านกิจกรรมที่เกิดจากความสนใจการศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติจริงของผู้เรียนที่มีการจัดระบบ และกระบวนการในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองต้องการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ซึ่งทุกขั้นตอนจากประสบการณ์จริงด้วยตนเองหรือกลุ่มความสนใจของผู้เรียน (ถวัลย์ มาศจรัส 2549 : 16)



ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการประเภทการสำรวจ
2. โครงการประเภททดลอง
3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือสิ่งประดิษฐ์
4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย



โครงการประเภทการสำรวจ (Survey Research Project)

โครงการประเภทการสำรวจเป็นการศึกษารวบรวมปัญหาจากธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาหาความรู้ที่มีอยู่ในธรรมชาติโดยใช้วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลมา จัดกระทำให้เป็นระบบระเบียบ และสื่อความหมาย แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ และคำอธิบายประกอบ ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ไม่มีการจัดหรือกำหนดตัวแปรหรือควบคุมตัวแปรใด ๆ อาจจะทำในลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามหรือในธรรมชาติ การเก็บรวบรวมวัสดุตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการจำลองธรรมชาติขึ้นในห้องปฏิบัติการแล้วสังเกต และศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ได้แก่

1. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษามลพิษของสิ่งแวดล้อม
2. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของผึ้ง
3. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการสำรวจหมู่โลหิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
4. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาพฤติกรรมของจิ้งจก
5. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาปริมาณสารอัลฟาโทกซินในถั่วลิสงปน

โครงการประเภทการทดลอง (Experimental Research Project)

โครงการประเภทการทดลองนี้มีขั้นตอนเหมือนการเรียนการสอนที่มีการทดลองโดยทั่วไปคือมีการกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปลผล การสรุปผล แต่มีข้อแตกต่างกันคือ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนผู้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้คิดหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาทดลอง ออกแบบการทดลอง และดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังนั้นผู้ทำโครงการวิทยาศาสตร์จะต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร ตำราอ้างอิงต่าง ๆ ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ได้แก่

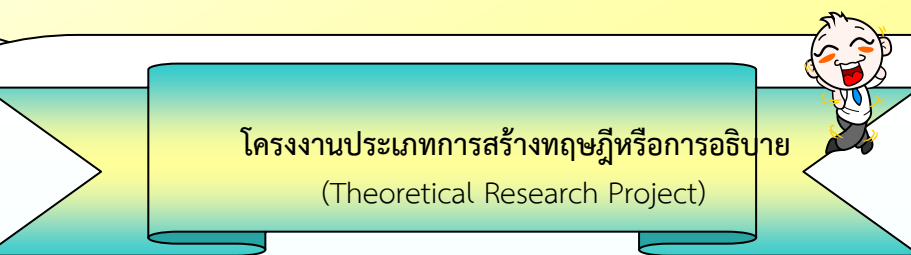
1. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการเจริญเติบโตของพืชในสนามแม่เหล็ก
2. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องอิทธิพลของแสงสีต่าง ๆ ที่มีการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด
3. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องทดลองใช้ผักตบชวาในการกำจัดน้ำเสีย
4. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาอิทธิพลของฮอร์โมนเพศชายในสัตว์เพศเมีย
5. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาเปรียบเทียบพลังงานความร้อนน้ำมันพืชต่างชนิด



โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project)

โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์เป็นการพัฒนา หรือการประดิษฐ์ หรือการสร้างอุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อประโยชน์ใช้สอย โดยการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาหรือประดิษฐ์สิ่งดังกล่าว อาจเป็นการประดิษฐ์สิ่งใหม่ หรือการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น หรืออาจเป็นการเสนอแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งก็ได้ ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ได้แก่

1. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องเครื่องเตือนอัคคีภัยระบบความดัน



โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย (Theoretical Research Project)

โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบายเป็นโครงการที่เสนอทฤษฎีหรือคำอธิบายสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ ๆ โดยมีหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือทฤษฎีอื่นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ อาจจะมีใครเคยคิดมาก่อน อาจจะขัดแย้งกับทฤษฎีเดิม หรืออาจจะเป็นการขยายทฤษฎีเดิมก็ได้ การทำโครงการแบบนี้ผู้ทำจะต้องมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และต้องศึกษาค้นคว้า เรื่องราวที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างมากจึงจะสามารถสร้างทฤษฎีได้ ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ได้แก่ โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องกำเนิดของทวีป และมหาสมุทร ซึ่งเป็นการสร้างแบบจำลองอธิบายการเกิดของทวีปและมหาสมุทรโดยอาศัยหลักฐานทางประวัติศาสตร์และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาอ้างอิง ได้ ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ได้แก่

1. โครงการการเกษตรทฤษฎีใหม่
2. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์
3. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการผลิตแท่งเชื้อเพลิงสีเขียว



ที่มา : ประดิษฐ์ เหล่าเนตร. เทคนิคการสอนและการทำโครงการวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และ
มัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทเซ็นเตอร์ ดีสคัฟเวอรี จำกัด, 2542 หน้า 18-33.

ถวัลย์ มาศจรัส และมณี เรืองขำ. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Project)

เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ธารอักษร จำกัด, 2549. หน้า 22 - 24.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
, 2550. หน้า 130.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 20 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม การ
เรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์
, 2550 . หน้า 85-86