



# รายงานนวัตกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## ชิ้นนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning  
ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล”



| จัดทำโดย  
**นางสาวสกุลวรรณ แสงใส**  
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับประถมศึกษา  
อุบลราชธานี เขต 1  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning  
ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล”

จัดทำโดย

นางสาวสกุลวรรณ แสงใส

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามั่ง)

อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง)

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑

ที่ พิเศษ/๒๕๖๘

วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง)

ตามที่โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง) ได้มอบหมายให้บุคลากรโรงเรียนจัดทำ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสมรรถนะทางการเรียนรู้และสมรรถนะทางการอาชีพที่เสริมสร้าง อัตลักษณ์อุบลราชธานีขึ้น ข้าพเจ้า นางสาวสกุลวรรณ แสงใส ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ชื่อนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรโตเมืองอุบล”

บัดนี้ ข้าพเจ้า ได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอ นำส่งเอกสารรายงานนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดตามเอกสารดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน

(นางสาวสกุลวรรณ แสงใส)

ตำแหน่ง ครู

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

.....  
.....

ลงชื่อ ..... ผู้รับรายงาน

(นายเอกราช ทองรอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง)

## คำนำ

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่อนนามั่ง) ได้จัดทำวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชื่อนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี และมีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญและคณะทำงานทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำนวัตกรรมเล่มนี้ให้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่านวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” เล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษา หรือครูผู้สนใจที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี

นางสาวสกุลวรรณ แสงใส

ตำแหน่ง ครู

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ชื่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	1
2. ชื่อผู้จัดทำ	1
3. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม	1
4. ที่มาและความสำคัญ	1
5. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	3
6. กลุ่มเป้าหมาย	3
7. เครื่องมือที่ใช้	3
8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม	5
9. หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม	6
10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้	13
11. เงื่อนไขเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา	14
12. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย	14
13. บทเรียนที่ได้รับ	16
14. เงื่อนไขความสำเร็จ	16
15. ภาพกิจกรรม	17
ภาคผนวก	20

## รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 1. ชื่อนวัตกรรมจัดการเรียนรู้

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหารผ่านจานโปรดเมืองอูบล”

### 2. ผู้จัดทำนวัตกรรม

นางสาวสุกฤทธา แสงใส ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามัง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

### 3. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

### 4. ที่มาและความสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ในหมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 การจัดการศึกษา “ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” และหมวด 1 มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพและมาตราที่ 24 (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และ (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการศึกษาในยุคปัจจุบัน เป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นมากมายด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนต้องมีการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการแสวงหาความรู้ตลอดเวลา เพราะการเรียนรู้จากภายในห้องเรียนอย่างเดียวนั้น ไม่สามารถจะพัฒนาผู้เรียนให้ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในห้องเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน จากอดีตที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดและผู้สอนมา เป็นผู้ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้ให้ผู้เรียน อันจะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แสวงหาความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยความเข้าใจ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้ให้คำจำกัด

ความของการศึกษาในมาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

วิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในสมรรถนะในความฉลาดรู้พื้นฐาน (Basic Literacy) ทั้ง 4 ซึ่งได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้ และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องยิ่งที่จะต้องเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ดังนั้น สรุปได้ว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ สร้างเจตคติที่ดีให้ผู้เรียน ความกระหายที่จะเรียนรู้ (Active Learning) และมาควบคู่กับความคิดที่ต้องการจะเติบโต (Growth Mindset) การกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นเรื่องสำคัญ เพราะทุกคนควรได้รับการส่งเสริมและกระตุ้นเพื่อให้เกิดเรียนรู้จนเกิดความสงสัย สู่การตั้งคำถามเกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีความรักที่จะศึกษาค้นคว้า ทำทนายปัญหา ลงมือปฏิบัติ คาดการณ์อย่างมีเหตุผล และเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้ากับศาสตร์วิชาอื่น ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง จนสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองกับโลกยุคใหม่ที่ไม่เคยหยุดนิ่ง เพราะวิชาวิทยาศาสตร์ได้สอดแทรกทักษะสำคัญ ที่จะนำพาผู้เรียนไปสู่การยอมรับความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา สอนให้คาดการณ์ ใช้ตรรกะและเหตุผลในการวิเคราะห์สมมติฐานโดยใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่เป็นฐาน ประกอบกับการสังเกต สืบค้น ใช้ประสาทสัมผัส คำานวน จำแนกแบ่งประเภท และมีลักษณะพิเศษรอบด้านที่

ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับความท้าทายใหม่ ๆ มองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล วิธีการแก้ปัญหาที่ต่างจากเดิม และรู้เท่าทันในการวางแผนชีวิตจริงให้ยืดหยุ่น

จากการสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำกว่าในรายวิชาอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเกิดจากผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย การยกตัวอย่างสถานการณ์ในบทเรียนที่เป็นเรื่องไกลตัว ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน จึงส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และจิตพิสัยของผู้เรียน เนื่องจากโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง) เป็นสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ บนพื้นฐานบริบทต้นทุนทางสังคมของจังหวัดอุบลราชธานี ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้พัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหารผ่านจานโปรดเมืองอุบล” โดยนำอาหารพื้นถิ่นหรือเมนูจานโปรดที่เป็นที่นิยมของจังหวัดอุบลราชธานี เช่น ก๋วยจั๊บอุบล หรือ หมูยออุบล มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเปลี่ยนบทบาทให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาตามตัวชี้วัด เกิดองค์ความรู้ที่ยั่งยืน สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นแห่งอนาคตของผู้เรียน และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี เกิดความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจในตนเองและท้องถิ่น

## 5. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

- 5.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล
- 5.2 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 5.3 เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี
- 5.4 เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

## 6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 คน โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเชิงนามั่ง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

## 7. เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” ได้แก่

## 7.1 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ร่วมกับการใช้แบบฝึกหัด เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล จำนวน 8 แผน มีรายละเอียดดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เข้าใจร่างกาย	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เลือกกินได้ 5 หมู่	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รู้จักสารอาหาร	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เลือกรับประทานสมวัย	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ใส่ใจตรวจสอบ (สารอาหาร)	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รอบรู้ระบบย่อยอาหาร	เวลา 1 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ร่วมเดินทางกับงานโปรด	เวลา 1 ชั่วโมง

## 7.2 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล จำนวน 10 แบบฝึกหัด มีรายละเอียด ดังนี้

- แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เข้าใจร่างกาย (1)
- แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง เข้าใจร่างกาย (2)
- แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง เลือกกินได้ 5 หมู่
- แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง รู้จักสารอาหาร (1)
- แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง รู้จักสารอาหาร (2)
- แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร
- แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง เลือกรับประทานสมวัย
- แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่อง ใส่ใจตรวจสอบ (สารอาหาร)
- แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง รอบรู้ระบบย่อยอาหาร
- แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง ร่วมเดินทางกับงานโปรด

## 7.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบสถานการณ์ตามแนว PISA จำนวน 1 ข้อ เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล

## 8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

นวัตกรรมสื่อการสอนที่ใช้แบบฝึกหัด เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล เป็นการนำอาหารพื้นถิ่นหรือเมนูงานโปรตที่เป็นที่นิยมของจังหวัดอุบลราชธานี เช่น ก๋วยจั๊บอุบล หรือ หมูยออุบล มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยเชื่อมโยงระหว่างส่วนประกอบของอาหาร การวิเคราะห์สารอาหาร กระบวนการทำงานของระบบย่อยอาหาร การคำนวณหาพลังงานที่ได้จากอาหาร และการเลือกรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาตามตัวชี้วัด และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี โดยใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมความคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) สามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

**1. การทำความเข้าใจกับปัญหา (Empathize)** โดยการสังเกตพฤติกรรม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ว่านักเรียนมีความต้องการ สนใจหรือปัญหาอะไร

**2. การกำหนดปัญหา (Define)** โดยประเด็นที่จะแก้ไขให้ชัดเจน

**3. การระดมความคิด (Ideate)** ในการหาวิธีการ รูปแบบในการแก้ปัญหา โดยผ่านการมีส่วนร่วมของบุคลากรและนักเรียนในโรงเรียน ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น ความต้องการของผู้ใช้จริง และความเป็นไปได้ในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการพัฒนานักเรียน คือ การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ร่วมกับการใช้แบบฝึกหัด เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล

**4. การสร้างต้นแบบ (Prototype)** เป็นการสร้างต้นแบบนวัตกรรมเพื่อนำมาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2 การกำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ร่วมกับการใช้แบบฝึกหัด

4.4 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**5. ทดสอบ (Test)** การทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายจริง และการสะท้อนปัญหา เพื่อทำการปรับปรุงหรือพัฒนาต้นแบบให้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของกลุ่มเป้าหมาย

5.2 สรุปรายงานผล การพัฒนานวัตกรรม

## 9. หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

### 9.1 การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

#### ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

Bonwell & Eison (1991) กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning คือ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว โดยมีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะและเชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา โดยมีกระบวนการเรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบและการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมิน

Meyers and Jones Active Learning คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ คือ (1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ (2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creators)

ทิสนา เขมมณี (2555) “Active Participation” คือ การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวที่ผู้เรียนรู้เป็นผู้จัดกระทำต่อสิ่งเร้า (สิ่งที่เรียนรู้) มิใช่เพียงรับสิ่งเร้าหรือการมีส่วนร่วมอย่างเป็นผู้รับ (Passive Participation) เท่านั้น การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีควรเป็นการตื่นตัวที่เป็นไปอย่างรอบด้านทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ เพราะพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์ต่อกันและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน หากครูผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกายได้เคลื่อนไหวปฏิบัติต่าง ๆ ด้านสติปัญญาได้ใช้ความคิด ด้านสังคมได้มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นและด้านอารมณ์เกิดความรู้สึกอันจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตน ซึ่งการมีส่วนร่วมในลักษณะดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

Edgar Dale (1969) พีระมิตแห่งการเรียนรู้



Edgar Dale (1969)

ภาพที่ 1 พีระมิตแห่งการเรียนรู้

## กระบวนการเรียนรู้ Passive Learning

- กระบวนการเรียนรู้โดยการอ่านท่องจำผู้เรียนจะจำได้ในสิ่งที่เรียนได้เพียง 10%
- การเรียนรู้โดยการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมอื่นในขณะที่อาจารย์สอนเมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะจำได้เพียง 20%
- หากในการเรียนการสอนผู้เรียนมีโอกาสได้เห็นภาพประกอบด้วยก็จะทำให้ผลการเรียนรู้คงอยู่ได้ เพิ่มขึ้นเป็น 30%
- กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น การให้ดูภาพยนตร์ การสาธิต จัดนิทรรศการให้ผู้เรียนได้ดูรวมทั้งการนำผู้เรียนไปทัศนศึกษา หรือดูงาน ก็ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็น 50%

## กระบวนการเรียนรู้ Active Learning

- การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ความเข้าใจนำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เขาได้มีโอกาสร่วมอภิปรายให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70%
- การนำเสนองานทางวิชาการ เรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง 90%

จากพินิจแห่งการเรียนรู้ สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ Active Learning ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนได้มาก และ นานกว่ากระบวนการเรียนรู้ Passive Learning เพราะกระบวนการเรียนรู้ Active Learning สอดคล้องกับ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำโดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ที่ผ่านการปฏิบัติจริงจะสามารถเก็บจำในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory) ทำให้ผลการเรียนรู้ยังคงอยู่ได้

## ความสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. Active Learning ส่งเสริมการมีอิสระทางด้านความคิดและการกระทำของผู้เรียน การมีวิจารณ์ญาณและการคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนจะมีโอกาสมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงและมีการใช้วิจารณ์ญาณในการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับทิศทางการเรียนรู้ค้นหาสไตล์ การเรียนรู้ของตนเอง สู่การเป็นผู้รู้คิด รู้ตัดสินใจด้วยตนเอง (Metacognition) เพราะฉะนั้น Active Learning จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher order thinking) ในการมีวิจารณ์ญาณ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน ตัดสินใจ และการสร้างสรรค์

2. Active Learning สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มจะนำไปสู่ความสำเร็จในภาพรวม

3. Active Learning ทำให้ผู้เรียนทุ่มเทในการเรียน จูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ผ่านการใช้กิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนเลือกเรียนรู้กิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง เกิดความรับผิดชอบและทุ่มเทเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ

4. Active Learning ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาเชิงบวกทั้งตัวผู้เรียนและตัวครู เป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกใช้ความถนัด ความสนใจความสามารถที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) สอดรับกับแนวคิดพหุปัญญา (Multiple Intelligence) เพื่อแสดงออกถึงตัวตนและศักยภาพของตนเอง ส่วนครูผู้สอนต้องมีความตระหนักที่จะปรับเปลี่ยนบทบาท แสวงหาวิธีการ กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนสิ่งเหล่านี้ จะทำให้ครูเกิดทักษะในการสอนและมีความเชี่ยวชาญในบทบาท หน้าที่ ที่รับผิดชอบ เป็นการพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียนไปพร้อมกัน

### ลักษณะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ลดบทบาทการสอนและการให้ความรู้โดยตรงของครู แต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างองค์ความรู้ และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้นำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า คิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ พัฒนาทักษะกระบวนการคิดไปสู่ระดับที่สูงขึ้น
3. กิจกรรมเชื่อมโยงกับนักเรียน กับสภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือประเทศชาติ
4. กิจกรรมเป็นการนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ หรือใช้ในสถานการณ์ใหม่
5. กิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองอย่างมีเหตุมีผล มีโอกาสร่วมอภิปรายและนำเสนอผลงาน
6. กิจกรรมเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

สรุปได้ว่า Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง แปลตามตัวก็คือเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ความรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอน แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อน

## 9.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) เป็นรูปแบบการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองโดยใช้การตั้งคำถาม (Inquiry) ให้ผู้เรียนได้นำประสบการณ์ที่เรียนรู้ หรือฝึกฝน มาคิด และลงมือทำ จนเกิดเป็นการเรียนรู้จากความเข้าใจของตัวเอง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ในศตวรรษที่ 21 ครูและผู้เรียนต่างมีบทบาทและหน้าที่ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้ (บทความการศึกษา อจท.)

บทบาทผู้สอน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงบทบาทอย่างเต็มที่ ครูควรเตรียมสื่อการเรียนรู้ การเรียนการสอน และออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างความสนใจ (Engagement) โดยผู้สอนควรสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือแนวคิดหรือเนื้อหา

2. การสำรวจและค้นหา (Exploration) ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน การสำรวจ ตรวจสอบ สังเกต และฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และให้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิดหรือให้คำจำกัดความ ด้วยคำพูดของผู้เรียนเอง ให้ผู้เรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ให้ผู้เรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนต่าง ๆ ในแผนภาพให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายแนวคิด

4. การขยายความรู้ (Elaboration) โดยผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและอธิบายสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ ให้ผู้เรียนอธิบายอย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถามผู้เรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างหรือได้แนวคิดอะไร

5. การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำแนวคิดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ ประเมินความรู้และทักษะผู้เรียน หาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนเปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรมให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม ถามคำถามปลายเปิด

บทบาทของผู้เรียน ในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้สิ่งที่ผู้เรียนควรให้ความสนใจเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับตนเอง โดยก่อนเข้าเรียนควรทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเข้าสู่บทเรียนใหม่ หรือเตรียมข้อสงสัยเพื่อสอบถามในห้องเรียน ตั้งใจเรียนและสนใจในสิ่งที่ครูสอนพร้อมกับ 5 ขั้นตอนนี้

1. การสร้างความสนใจ (Engagement) ผู้เรียนควรตั้งใจเรียนและถามคำถามที่ตนสงสัย หรือร่วมกับเพื่อน ๆ ในการถามประเด็นที่สนใจ เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้น ฉันได้เรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนี้

2. การสำรวจและค้นหา (Exploration) โดยผู้เรียนคิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม ทดสอบ การคาดคะเนและสมมติฐาน คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและอภิปราย ทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น และลงข้อสรุป

3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยผู้เรียนอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ตั้งใจ ฟังคำอธิบายของเพื่อน ๆ คิดวิเคราะห์ ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เพื่อนได้อธิบาย ฟังและพยายามทำความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหรือสังเกตในการอธิบาย

4. การขยายความรู้ (Elaboration) ผู้เรียนนำเสนอกิจกรรมหรือโครงการที่ร่วมกับเพื่อน ๆ เพื่ออธิบาย สิ่งที่ได้เรียนรู้สามารถต่อยอดได้อย่างไร

5. การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้เรียนตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกต หลักฐานและ คำอธิบายที่ยอมรับมาแล้วแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะประเมิน ความก้าวหน้าด้วยตนเอง ถามคำถามเพื่อให้มีการตรวจสอบต่อไป



ภาพที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

จากข้อความข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เป็นหนึ่งใน รูปแบบการสอนที่มี 4 องค์ประกอบสำคัญของการสอนตามแนวคิดแบบ Active Learning คือ การเรียนรู้ผ่านการคิดขั้นสูง (Thinking Based Learning) เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learning by Doing) เรียนรู้จากการทำงาน ร่วมกัน (Cooperative Learning) เรียนรู้จากการสำรวจค้นหา (Inquiry Based Learning) ซึ่งผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้ และสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเองด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มี ครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ หรืออำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กเกิดแรงจูงใจภายนอกที่อยากที่จะเรียนรู้

### 9.3 แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

#### ความหมายของแบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความ เข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะ ดังนี้

ถวัล มาศจรัส (2547: 54) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง กิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้สามารถนำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

ชวศร ดีชัยยา (2550: 8) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น โดยมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และช่วยฝึกทักษะต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง อาจจะทำให้ให้นักเรียนทำแบบฝึกขณะเรียนหรือหลังจากจบบทเรียนไปแล้วก็ได้

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนรู้อันประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่างๆ มากขึ้นจนมีประสบการณ์ หลังจากทีนักเรียนได้เรียนเนื้อหาในเรื่องต่างไปแล้วจนสามารถนำไปปฏิบัติได้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### **ประโยชน์ของแบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ**

ถวัลย์ มาศจรัส (2546) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึก ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีสื่อสำหรับฝึกทักษะด้านการอ่าน การคิด การวิเคราะห์ และการเขียน
3. เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับการแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกช่วยในการฝึกเสริมเพิ่มทักษะ ทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มได้ดี ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน เป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด

แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน และส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติและแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ครูผู้สอนทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนของแต่ละบุคคลได้

#### **9.4 แนวคิดของ บลูม (Bloom's Taxonomy)**

บลูม (Benjamin S. Bloom.1976) นักการศึกษาชาวอเมริกัน เชื่อว่าการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้สอนกำหนดและจัดกิจกรรมการเรียน รวมทั้งวัดประเมินผลได้ถูกต้อง โดยได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เรียกว่า Taxonomy of Educational Objectives ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

## 9.5 สี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education)

องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก ได้ศึกษาแนวทางการจัดการศึกษาที่เหมาะสมในศตวรรษที่ 21 โดยเสนอสี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education) ประกอบด้วยการเรียนรู้ 4 ลักษณะ ได้แก่ การเรียนเพื่อรู้ (Learning to know) การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง (Learning to do) การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกันและการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Learning to Live together) และการเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to be)

**Learning to know** หมายถึง การเรียนเพื่อรู้ทุกสิ่งทุกอย่าง อันจะเป็นประโยชน์ต่อไป ได้แก่ การแสวงหาให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ต้องการ การต่อยอดความรู้ที่มีอยู่ รวมทั้งการสร้างความรู้ขึ้นใหม่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต กระบวนการเรียนรู้เน้นการฝึกสติ สมาธิความจำ ความคิดผสมผสานกับสภาพจริงและประสบการณ์ในการปฏิบัติ

**Learning to do** หมายถึง การเรียนเพื่อการปฏิบัติหรือลงมือทำ มุ่งพัฒนาความสามารถและความชำนาญ รวมทั้งสมรรถนะทางด้านวิชาชีพ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ปรับประยุกต์องค์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติงานและอาชีพ กระบวนการเรียนรู้เน้นบูรณาการระหว่างความรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติงานที่เน้นประสบการณ์ต่าง ๆ ทางสังคม ซึ่งอาจนำไปสู่การประกอบอาชีพจากความรู้ที่ได้ศึกษามารวมทั้งการปฏิบัติเพื่อสร้างประโยชน์ให้สังคมที่สามารถทำงานได้หลายอย่าง

**Learning to live together** หมายถึง การเรียนรู้เพื่อการดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทั้งการดำเนินชีวิตในการเรียน ครอบครัว สังคม และการทำงาน เป็นการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพด้วยการสร้างสรรค์ประโยชน์ให้สังคม การจัดการเรียนรู้มุ่งให้ผู้เรียนดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข มีความตระหนักในการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การแก้ปัญหา การจัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีความเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เข้าใจความแตกต่างและหลากหลายด้านวัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อของแต่ละบุคคลในสังคม

**Learning to be** หมายถึง การเรียนรู้เพื่อให้รู้จักตัวเองอย่างถ่องแท้ รู้ถึงศักยภาพ ความถนัด ความสนใจ ของตนเอง สามารถใช้ความรู้ ความสามารถของตนเองให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เลือกแนวทางการพัฒนาตนเองตามศักยภาพ วางแผนการเรียนต่อ การประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับศักยภาพตนเองได้ การจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกด้านทั้ง จิตใจและร่างกาย สติปัญญา ให้ความสำคัญกับจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ภาษา และวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ศีลธรรม สามารถปรับตัว และปรับปรุงบุคลิกภาพของตน เข้าใจตนเองและผู้อื่น

## 9.6 อัตลักษณ์อุบลราชธานี

อัตลักษณ์อุบลราชธานี สู่อัตลักษณ์สถานศึกษา ได้แก่ (1) ผลิตภัณท์ในชุมชน (2) วิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม (3) ภาษาและวัฒนธรรม (4) ประเพณีและความเชื่อ (5) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น (6) ความเป็นนักปราชญ์ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (7) การประกอบอาชีพ ที่มีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

สรุปแนวการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” ได้แก่

การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning)

แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

แนวคิดของ บลูม (Bloom's Taxonomy)

สี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education)

อัตลักษณ์อุบลราชธานี

## 10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

### ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan : P)

1.1 สังเกต ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ในการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหา

### ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Action : A)

2.1 ออกแบบนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล”

2.2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

2.2 ดำเนินการหาคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ปรับปรุง แก้ไข นวัตกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

### ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe : O)

3.1 จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล”

3.2 วัดผลและประเมินผลผู้เรียน ด้วยเครื่องมือที่ผลิตขึ้น

3.3 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากการจัดการเรียนรู้ และวัดผลและประเมินผลผู้เรียน

### ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect : R)

4.1 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลผลการใช้นวัตกรรม จัดทำสรุปรายงานผลนวัตกรรม

4.2 เผยแพร่รวนวัตกรรม นำประเด็นดังกล่าวเข้าสู่วง PLC เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและเป็นแนวทางการพัฒนานวัตกรรม

4.3 ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเป็นสารสนเทศ เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรมต่อไป

### 11. งบประมาณที่ใช้พัฒนานวัตกรรมการศึกษา

งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 2,000 บาท

### 12. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ 1 ตารางคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล”

นักเรียน (8 คน)	คะแนนการทดสอบ (30 คะแนน)		ผลการประเมิน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
คนที่ 1	12	25	ผ่าน
คนที่ 2	8	19	ผ่าน
คนที่ 3	7	14	ไม่ผ่าน
คนที่ 4	8	16	ผ่าน
คนที่ 5	5	17	ผ่าน
คนที่ 6	7	18	ผ่าน
คนที่ 7	6	12	ไม่ผ่าน
คนที่ 8	10	23	ผ่าน
$\bar{X}$	7.88	18.00	ผ่าน
S.D.	2.23	4.34	

นักเรียน (8 คน)	คะแนนการทดสอบ (30 คะแนน)		ผลการประเมิน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมิน (คน)		6	
ร้อยละนักเรียนที่ผ่านการประเมิน		75.00	
จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน (คน)		2	
ร้อยละนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน		25.00	

จากตารางคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตีนเมืองอุบล” พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียน มีค่า 7.88 และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน มีค่า 18.00 โดยนักเรียนที่ผ่านการประเมินคิดเป็นร้อยละ 75.00 และนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 25.00

**ตารางที่ 2** ตารางร้อยละความก้าวหน้าคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตีนเมืองอุบล”

นักเรียน (8 คน)	คะแนนการทดสอบ (30 คะแนน)		คะแนน ความก้าวหน้า	ร้อยละ ความก้าวหน้า
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
คนที่ 1	12	25	13	43.33
คนที่ 2	8	19	11	36.67
คนที่ 3	7	14	7	23.33
คนที่ 4	8	16	8	26.67
คนที่ 5	5	17	12	40.00
คนที่ 6	7	18	11	36.67
คนที่ 7	6	12	6	20.00
คนที่ 8	10	23	13	43.33
$\bar{X}$	7.88	18.00	10.12	33.73
S.D.	2.23	4.43	2.75	9.16

จากตารางร้อยละความก้าวหน้าคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตีนเมืองอุบล” พบว่า ร้อยละความก้าวหน้าของนักเรียน มีค่า 33.73

### สรุปผลการใช้นวัตกรรมเชิงปริมาณ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 100 ได้รับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 90 มีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

### สรุปผลการใช้นวัตกรรมเชิงคุณภาพ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชื่นชมและมีความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี

## 13. บทเรียนที่ได้รับ

- 12.1 นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้นเมื่อสถานการณ์ที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัว
- 12.2 นักเรียนเกิดความรู้สึกรัก ความภาคภูมิใจในตนเองและอัตลักษณ์ของจังหวัดอุบลราชธานี เมื่อได้เรียนรู้วัฒนธรรมอาหารในท้องถิ่น
- 12.3. ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ควรนำเทคโนโลยีเข้ามา มีบทบาทมากขึ้น และมีการนำอัตลักษณ์ของจังหวัดอุบลราชธานีในหลาย ๆ ด้านมากำหนดเป็นสถานการณ์ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้น
- 12.4 มีกิจกรรมการศึกษานอกห้องเรียน เช่น การเยี่ยมชมตลาดท้องถิ่นเพื่อศึกษาอาหารพื้นเมือง

## 14. เงื่อนไขความสำเร็จ

- 14.1 การพัฒนานวัตกรรมจากกรอบแนวคิด คือ กรอบตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เจตคติ และสมรรถนะ) และกรอบแนวคิดอัตลักษณ์อุบลราชธานี (วิถีชีวิต ผลิตภัณฑ์ ภูมิปัญญา ภาษา อาชีพ ประเพณี ประวัติศาสตร์) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี
- 14.2 การพัฒนานวัตกรรมผ่าน PLC (Professional Learning Community) ภายในโรงเรียน โดยมีส่วนร่วมของครู บุคลากรในโรงเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นถึงประโยชน์ที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ชั้นเรียน
- 14.3 การนำต้นแบบนวัตกรรมไปทดลองใช้ในชั้นเรียนผ่าน Lesson Study โดยการนำนวัตกรรมเข้าสู่ชั้นเรียน ซึ่งเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยในตัวแผนการจัดการเรียนรู้ จะต้องมีการกำหนด Learning outcome (ตัวชี้วัด สมรรถนะ ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะต่างๆ) ให้มีความชัดเจน กำหนดรูปแบบในการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งเก็บหลักฐานที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนและจากที่ครูได้เก็บรวบรวม เพื่อนำไปสู่การสรุปผลการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

14.4 การนำเสนอนวัตกรรมและเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมต่อไป

### 15. ภาพกิจกรรม



การทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน



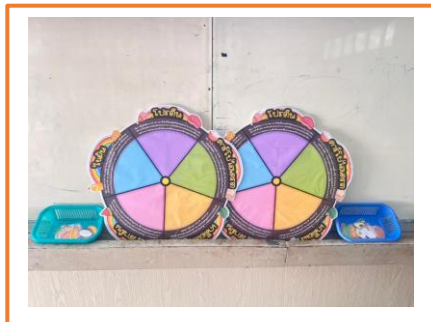
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)



ตัวอย่างผลงานนักเรียน



สื่อการเรียนรู้

ภาคผนวก



## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ว16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปสเตอร์เมืองอุบล เวลา 8 ชั่วโมง  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร เวลา 1 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567  
 ครูผู้สอน นางสาวสุกุลวรรณ แสงใส สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2567  
 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

### 1. สาระสำคัญ

อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารประเภทต่าง ๆ เมื่อรับประทานอาหารในปริมาณที่เท่ากัน จะให้พลังงานมากน้อยแตกต่างกัน การรับประทานคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม จะได้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี โปรตีน 1 กรัม จะได้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และไขมัน 1 กรัม จะได้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี การรับประทานอาหาร จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสม

### 2. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้** ว 1.2 ป.6/1 ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน (**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**)

### 3. สาระการเรียนรู้

พลังงานที่ได้จากอาหาร

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 นักเรียนสามารถคำนวณหาพลังงานจากเมนูอาหารขึ้นชื่อของจังหวัดอุบลราชธานีได้ (K)
- 4.2 นักเรียนสามารถคำนวณหาพลังงานจากอาหารในกิจกรรม TR.28 Minimarket ได้ (S)
- 4.3 นักเรียนสนใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)

### 5. สมรรถนะสำคัญ

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

## 7. อุตลักษณ์อุปราชธานี

- 7.1 วิธีชีวิตและสภาพแวดล้อม
- 7.2 ภาษาและวัฒนธรรม
- 7.3 การประกอบอาชีพ

## 8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### 8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

8.1.1 นักเรียนจับฉลากเพื่อจับคู่กับเพื่อนในการทำกิจกรรม โดยนักเรียนจับฉลากคนละ 1 ใบ ในฉลากจะมีบัตรภาพอาหารและชนิดของสารอาหาร รวมจำนวน 8 ใบ (4 คู่) จากนั้นให้นักเรียนตามหาคู่ของตนเองจากบัตรภาพอาหารและบัตรสารอาหารที่ตนเองจับฉลากได้ ดังนี้

คู่ที่ 1	บัตรภาพ หมูยอ	คู่กับ	บัตรสารอาหาร โปรตีน
คู่ที่ 2	บัตรภาพ เส้นกวยจั๊บน้ำร้อน	คู่กับ	บัตรสารอาหาร คาร์โบไฮเดรต
คู่ที่ 3	บัตรภาพ น้ำมัน	คู่กับ	บัตรสารอาหาร ไขมัน
คู่ที่ 4	บัตรภาพ ผักและผลไม้	คู่กับ	บัตรสารอาหาร วิตามินและเกลือแร่

ครูผู้สอนตรวจสอบการจับคู่บัตรภาพอาหารและบัตรภาพสารอาหารของนักเรียนแต่ละคู่ หากนักเรียนจับคู่ได้ถูกต้องแล้วให้นักเรียนนั่งตามคู่ที่ตนเองจับฉลากได้

8.1.2 ครูอธิบายการปฏิบัติกิจกรรม TR.28 Minimarket ให้นักเรียนทราบเบื้องต้น ดังนี้ ให้นักเรียนสวมบทบาทสมมติ โดยนักเรียนมีบทบาทเป็นลูกค้าที่มาซื้อวัตถุดิบในการประกอบอาหารในร้านค้า และครูมีบทบาทเป็นแม่ค้าขายของ โดยในกิจกรรมนักเรียนแต่ละคู่จะมีงบประมาณในการซื้อของ คู่ละ 200 บาท

8.1.3 ครูตั้งประเด็นคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจและทบทวนความรู้ของนักเรียน โดยกำหนดข้อตกลงว่าหากนักเรียนกลุ่มใดตอบถามได้ถูกต้องจะได้รับเงินสำหรับทำกิจกรรมเพิ่ม โดยครูเป็นผู้กำหนดจำนวนเงินที่จะได้เมื่อตอบคำถามแต่ละข้อ ครูใช้แนวคำถาม ดังนี้

- สารอาหารแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (แนวคำตอบ สารอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. สารอาหารที่ให้พลังงาน และ 2. สารอาหารที่ไม่)
- สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่อะไรบ้าง (แนวคำตอบ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน)
- สารอาหารประเภท คาร์โบไฮเดรต พบได้ในอาหารประเภทใดบ้าง (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน เช่น ข้าว แป้ง เส้น เผือก มัน น้ำตาล เป็นต้น)
- สารอาหารประเภท โปรตีน พบได้ในอาหารประเภทใดบ้าง (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน เช่น เนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่ว เป็นต้น)
- สารอาหารประเภท ไขมัน พบได้ในอาหารประเภทใดบ้าง (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน เช่น ไขมันจากพืชหรือสัตว์ เป็นต้น)
- สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่อะไรบ้าง (แนวคำตอบ วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ)

- สารอาหารประเภท วิตามิน พบได้ในอาหารประเภทใดบ้าง (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน เช่น ผักและผลไม้ต่าง ๆ รวมทั้งเนื้อสัตว์ ไข่ นม เป็นต้น)
- สารอาหารประเภท เกลือแร่ พบได้ในอาหารประเภทใดบ้าง (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน เช่น ผักและผลไม้ต่าง ๆ อาหารทะเล เนื้อสัตว์ ไข่ นม เป็นต้น)

จากนั้น นักเรียนแต่ละคู่รวมเงินที่ได้จากการตอบคำถามเพิ่มกับเงินเดิมที่มีอยู่ และเตรียมเงินที่ได้สำหรับ การทำกิจกรรม TR.28 Minimarket

8.1.4 ครูผู้สอนชี้แจง/กำหนด ภารกิจในการเลือกซื้อวัตถุดิบในการประกอบอาหารจากร้านค้า TR.28 Minimarket เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนแต่ละคู่ ดังนี้ ให้นักเรียนนำเงินที่ได้ไปเลือกซื้อวัตถุดิบ ต่าง ๆ ในร้าน เพื่อนำมาประกอบอาหารสำหรับรับประทานใน 1 วัน โดยวัตถุดิบที่เลือกซื้อมาประกอบอาหารนั้น จะต้องมีพลังงานเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และได้รับสารอาหารครบถ้วน

## 8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

8.2.1 นักเรียนแต่ละคู่ทำกิจกรรม TR.28 Minimarket โดยให้นักเรียนแต่ละคู่สวมบทบาทเป็นลูกค้าใน การเข้ามาซื้อวัตถุดิบในการประกอบอาหารในร้านค้า โดยให้เวลาในการเลือกซื้อของคู่ละไม่เกิน 2 นาที ซึ่งใน วัตถุดิบแต่ละชิ้นจะมีข้อมูลน้ำหนักของวัตถุดิบเพื่อใช้ในการคำนวณหาพลังงาน

8.2.2 นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันวิเคราะห์สารอาหารที่จะได้จากวัตถุดิบแต่ละชิ้นที่ตนเองเลือกซื้อ

8.2.3 ครูกำหนดข้อมูลพลังงานที่ได้จากการบริโภคสารอาหารแต่ละชนิดให้นักเรียนทราบ ดังนี้

- คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
- โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
- ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี

จากนั้น ให้นักเรียนแต่ละคู่คำนวณหาพลังงานที่ได้จากการบริโภควัตถุดิบแต่ละวัตถุดิบ และคำนวณหา พลังงานรวมที่ได้จากวัตถุดิบทั้งหมดที่คู่ของตนเองซื้อมาจากกิจกรรม TR.28 Minimarket และสรุปงบประมาณ ที่ใช้ในการซื้อวัตถุดิบ โดยให้นักเรียนเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้

## 8.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

8.3.1 ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 2 คู่ ออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม TR.28 Minimarket ที่หน้า ชั้นเรียน ตามประเด็นดังนี้

- นักเรียนเลือกซื้อวัตถุดิบอะไรมาในการนำมาประกอบอาหารใน 1 วัน
- พลังงานทั้งหมดที่ได้จากวัตถุดิบที่ซื้อ คือ กี่กิโลแคลอรี
- จำนวนเงินที่ใช้ไปและจำนวนคงเหลือจากกิจกรรม

8.3.2 นักเรียนในห้องร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติกิจกรรม TR.28 Minimarket ครูตั้งประเด็นคำถาม ในการสรุปผล ดังนี้

- สารอาหารแต่ละชนิดให้พลังงานเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เท่ากัน โดยการ รับประทานคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม จะได้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี , โปรตีน 1 กรัม จะได้ พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และไขมัน 1 กรัม จะได้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี)
- สารอาหารประเภทใดให้พลังงานมากที่สุด เมื่อรับประทานในปริมาณเท่ากัน (แนวคำตอบ ไขมัน)

จากนั้น ครูสรุปความรู้ ดังนี้ อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารประเภทต่าง ๆ สารอาหารแต่ละชนิดจะให้พลังงานแตกต่างกัน โดยในการรับประทานคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม จะได้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี โปรตีน 1 กรัม จะได้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และไขมัน 1 กรัม จะได้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี การรับประทานอาหารจำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยครูใช้สื่อ Power Point เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล

#### 8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

8.4.1 นักเรียนศึกษาข้อมูลในตารางแสดงความต้องการพลังงานที่ควรได้รับใน 1 วัน (สำหรับคนไทย) ในหนังสือเรียนหน้า 37 และร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้สื่อ Power Point และตั้งประเด็นคำถาม ดังนี้

- จากตารางแสดงความต้องการพลังงานที่ควรได้รับใน 1 วัน (สำหรับคนไทย) พลังงานที่นักเรียนควรได้รับตามเพศและวัยคือเท่าใด (แนวคำตอบ ผู้ชาย 1,700 กิโลแคลอรี และผู้หญิง 1,600 กิโลแคลอรี)

8.4.2 นักเรียนเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ควรได้รับใน 1 วันจากรายการ กับปริมาณพลังงานที่คู้ของนักเรียนได้รับจากวัตถุดิบในการประกอบอาหารจากกิจกรรม TR.28 Minimarket ว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในแต่ละวันหรือไม่ และครูตั้งประเด็นคำถามและให้เรียนในห้องร่วมกันอภิปราย ดังนี้

- จากการเปรียบเทียบข้อมูลพลังงานที่ได้จากสารอาหารของนักเรียน พบว่า พลังงานที่ได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายนักเรียนหรือไม่ อย่างไร (คำตอบตามข้อมูลของนักเรียน)
- นักเรียนจะมีวิธีการหรือแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (คำตอบตามแนวคิดของนักเรียน)

#### 8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

นักเรียนทำแบบแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหารและร่วมกันเฉลยคำตอบ

### 9. ภาระงาน / ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร

### 10. สื่อและแหล่งเรียนรู้

10.1 บัตรภาพอาหารและบัตรสารอาหารจำนวน 8 ใบ (4 คู่)

10.2 สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรม TR.28 Minimarket ประกอบด้วย

10.2.1 ภาพอาหารต่าง ๆ เช่น หมูยอ เส้นก๋วยจั๊บน้ำแข็ง เนื้อสัตว์ ไข่ไก่ และผักต่าง ๆ เป็นต้น

10.2.2 ธนบัตรจำลอง

10.2.3 ป้ายหน้าร้าน TR.28 Minimarket

10.3 Power Point เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตเมืองอุบล

10.4 หนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

10.5 ใบงานแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร

## 11. การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
1. นักเรียนสามารถคำนวณหาพลังงานจากเมนูอาหารขึ้นชื่อของจังหวัดอุบลราชธานีได้ (K)	- ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร	แบบประเมินการตอบคำถาม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
2. นักเรียนสามารถคำนวณหาพลังงานจากอาหารในกิจกรรม TR.28 Minimarket ได้ (S)	- ตรวจสอบร่องรอยการปฏิบัติงานจากกิจกรรม TR.28 Minimarket	แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรม TR.28 Minimarket	นักเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
3. นักเรียนสนใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป

### 11.1 เกณฑ์การประเมินการตอบคำถาม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	
	1	0
ความถูกต้อง	ตอบคำถามถูกต้อง	ตอบคำถามไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบคำถาม

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

คะแนน	3	หมายถึง	ระดับดี
คะแนน	2	หมายถึง	ระดับพอใช้
คะแนน	0 – 1	หมายถึง	ระดับปรับปรุง

หมายเหตุ : นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไป

### 11.2 เกณฑ์การประเมินกิจกรรม TR.28 Minimarket

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การคำนวณหาค่าพลังงานที่ได้จากอาหาร	คำนวณหาค่าพลังงานที่ได้จากสารอาหารโดยใช้วิธีการทางการคำนวณได้ถูกต้องทั้งหมด	คำนวณหาค่าพลังงานที่ได้จากสารอาหารโดยใช้วิธีการทางการคำนวณได้ถูกต้องส่วนใหญ่ หรือคำนวณค่าพลังงานที่ได้จากสารอาหารไม่ถูกต้อง 1-2 จากวัตถุดิบที่ต้องคำนวณ	คำนวณหาค่าพลังงานที่ได้จากสารอาหารโดยใช้วิธีการทางการคำนวณได้ถูกต้องบางส่วน หรือคำนวณค่าพลังงานที่ได้จากสารอาหารไม่ถูกต้องตั้งแต่ 3 ข้อขึ้นไป จากวัตถุดิบที่ต้องคำนวณ

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

คะแนน 3 หมายถึง ระดับดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับปรับปรุง

หมายเหตุ : นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไป

### 11.3 เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสนใจในการเรียน	สมาชิกในกลุ่มตั้งใจฟังตอบคำถามครู และไม่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติกิจกรรม	สมาชิกในกลุ่มตั้งใจฟังตอบคำถามครู แต่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติกิจกรรม	สมาชิกในกลุ่มตั้งใจฟังแต่ไม่ตอบคำถามครูและหยอกล้อกันขณะปฏิบัติกิจกรรม
2. การทำงานเป็นทีม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนทำงานกลุ่มได้สำเร็จ	สมาชิกในกลุ่ม 1 คนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนทำงานกลุ่มได้สำเร็จ	สมาชิกในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายแต่ทำงานไม่สำเร็จ

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

คะแนน 5 – 6 หมายถึง ระดับดี

คะแนน 3 – 4 หมายถึง ระดับพอใช้

คะแนน 0 - 2 หมายถึง ระดับปรับปรุง

หมายเหตุ : นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้

## 12. บันทึกหลังสอน

### 12.1 ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 12.3 แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวสกุลวรรณ แสงใส)

ตำแหน่ง ครู

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

**แบบบันทึกคะแนน**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร**

เลขที่	ชื่อ-สกุล ของนักเรียน	การตอบ คำถาม (K)			การปฏิบัติ กิจกรรม (S)			ความสนใจ ในการ เรียน (A)			การทำงาน เป็นทีม (A)			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1	เด็กชายรชต ร่มเย็น													
2	เด็กชายอดิสร น้อยยาสูง													
3	เด็กชายสุกฤษฎี ภูมิตรมิ่ง													
4	เด็กชายธนวัฒน์ ดับพิช													
5	เด็กชายธีระพัฒน์ นาเมืองรักษ์													
6	เด็กชายอัศวิน โจมคำ													
7	เด็กหญิงนันทน์ภัส อุทัยแสน													
8	เด็กหญิงธัญชนก คันธจันทร์													

**สรุปผลการประเมิน**

**1. การประเมินการตอบคำถาม (K)**

นักเรียนที่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

**2. การประเมินการปฏิบัติกิจกรรม (S)**

นักเรียนที่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

**3. การประเมินพฤติกรรมนักเรียน (A)**

นักเรียนที่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสกุลวรรณ แสงใส)

ตำแหน่ง ครู

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

## บัตรภาพอาหารและบัตรสารอาหาร



## ตัวอย่างภาพวัตถุดิบในกิจกรรม TR.28 Minimarket



# DIGESTIVE SYSTEM

**ใบงานแบบฝึกหัด**  
 เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล”  
 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร

ชื่อ-นามสกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนคำนวณหาค่าพลังงานจากสารอาหารจากเมนูที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- กำหนดให้ โปรตีน 1 กรัม      ให้พลังงาน 4 Kcal
- คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม      ให้พลังงาน 4 Kcal
- ไขมัน 1 กรัม              ให้พลังงาน 9 Kcal



**1. กวยจั๊บอุบล**

1.1 โปรตีน 35 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

1.2 คาร์โบไฮเดรต 55 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

1.3 ไขมัน 18 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = .....Kcal



**2. แขนงมเหือง**

2.1 โปรตีน 48 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

2.2 คาร์โบไฮเดรต 23 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

2.3 ไขมัน 15 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = .....Kcal



**3. ปากหม้อ**

3.1 โปรตีน 45 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

3.2 คาร์โบไฮเดรต 34 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

3.3 ไขมัน 10 กรัม  
 ให้พลังงาน = ..... Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = .....Kcal

# DIGESTIVE SYSTEM

**ใบงานแบบฝึกหัด**  
 เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล”  
 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 เรื่อง รู้ค่าพลังงานสารอาหาร

ชื่อ-นามสกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนคำนวณหาค่าพลังงานจากสารอาหารจากเมนูที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- กำหนดให้ โปรตีน 1 กรัม      ให้พลังงาน 4 Kcal
- คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม      ให้พลังงาน 4 Kcal
- ไขมัน 1 กรัม              ให้พลังงาน 9 Kcal



**1. กวยจั๊บอุบล**

1.1 โปรตีน 35 กรัม  
 ให้พลังงาน = 140 Kcal

1.2 คาร์โบไฮเดรต 55 กรัม  
 ให้พลังงาน = 220 Kcal

1.3 ไขมัน 18 กรัม  
 ให้พลังงาน = 162 Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = 522 Kcal



**2. แขนงหน่อง**

2.1 โปรตีน 48 กรัม  
 ให้พลังงาน = 192 Kcal

2.2 คาร์โบไฮเดรต 23 กรัม  
 ให้พลังงาน = 92 Kcal

2.3 ไขมัน 15 กรัม  
 ให้พลังงาน = 135 Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = 419 Kcal



**3. ปากทอง**

3.1 โปรตีน 45 กรัม  
 ให้พลังงาน = 180 Kcal

3.2 คาร์โบไฮเดรต 34 กรัม  
 ให้พลังงาน = 136 Kcal

3.3 ไขมัน 10 กรัม  
 ให้พลังงาน = 90 Kcal

รวมพลังงานที่ได้ทั้งหมด  
 = 406 Kcal



แบบทดสอบ เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรตีนเมืองอุบล  
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย \* ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อความใดถูกต้อง

- ก. อาหาร คือ สิ่งที่ได้รับประทานแล้วมีประโยชน์ต่อร่างกาย
- ข. อาหาร คือ สิ่งที่เราได้รับประทานเข้าไปทุกชนิด
- ค. อาหารและสารอาหารคือสิ่งเดียวกัน
- ง. สารอาหาร คือ สารเคมีที่อยู่ในอาหาร

- 1. ข้อ ก และ ค
- 2. ข้อ ก และ ง
- 3. ข้อ ข และ ค
- 4. ข้อ ข และ ง

2. ข้อใดต่อไปนี้จะให้สารอาหารประเภทเดียวกัน

- 1. ปลาทูน่า – นมสด
- 2. ข้าวเหนียว – หมูπίง
- 3. สาหร่าย – ไก่ทอด
- 4. ขนมปังปัง – ไข่ดาว

3. รายการอาหารในข้อใดมีสารอาหารหลักครบ 5 หมู่

- 1. ข้าวไข่เจียวและไก่ทอด
- 2. ข้าวราดผัดผักรวมมิตรหมูกรอบและมะละกอ
- 3. ผักต้มและนมสด
- 4. ไข่ดาวและขนมปังปัง

4. สารอาหารชนิดใดให้พลังงานแก่ร่างกาย

- 1. โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน
- 2. โปรตีน วิตามิน เกลือแร่
- 3. โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
- 4. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน

5. วิตามินในข้อใดละลายในน้ำได้

- 1. วิตามิน A
- 2. วิตามิน B
- 3. วิตามิน E
- 4. วิตามิน K

6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของน้ำ

- 1. ช่วยควบคุมอุณหภูมิในร่างกาย
- 2. ช่วยย่อยอาหาร
- 3. ช่วยล้างสิ่งของเสีย
- 4. ช่วยให้ร่างกายมีพลังงาน

7. ข้อใดเป็นผลกระทบจากการขาดวิตามิน B2

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. ทำให้เป็นโรคเหน็บชา | 2. ทำให้ริมฝีปากแห้ง ลิ้นแตก ตามัว |
| 3. เหนื่อยล้า          | 4. ทำให้เลือดออกตามไรฟัน           |

8. วิตามิน B2 พบในอาหารที่ง่ายและเน้นแคลเซียม

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. วิตามิน | 2. วิตามิน |
| 3. วิตามิน | 4. วิตามิน |

9. อาหารชนิดใดให้พลังงานมากที่สุด

- |            |          |
|------------|----------|
| 1. ข้าว    | 2. ผลไม้ |
| 3. สลัดผัก | 4. ไรต์  |

10. ใครต้องการสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตมากที่สุด

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. แคมป์ | 2. แคมป์ |
| 3. แคมป์ | 4. แคมป์ |

11. อวัยวะในระบบย่อยอาหารในข้อใด หากเกิดความผิดปกติหรือไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบย่อยอาหารมากที่สุด

- |              |              |                 |              |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1. ลำไส้เล็ก | 2. หลอดอาหาร | 3. กระเพาะอาหาร | 4. ลำไส้ใหญ่ |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|

12. ข้อใดอธิบายการย่อยทางเคมีที่ไม่ถูกต้อง

1. เป็นการย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กที่สุด
2. ใช้เอนไซม์หรือน้ำย่อยเข้าเร่งปฏิกิริยา
3. เป็นการย่อยสารอาหารทั้ง 5 หมู่
4. พบการย่อยเชิงเคมีได้ในปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก

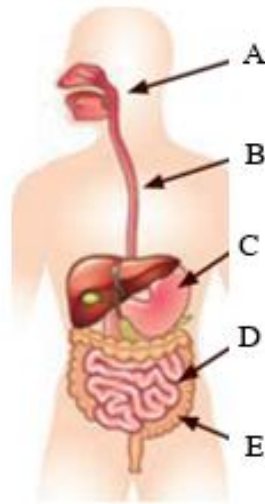
13. เมื่อมนุษย์รับประทานอาหาร อาหารจะเข้าสู่ร่างกายผ่านอวัยวะใดบ้างตามลำดับ

1. ปาก --> กระเพาะอาหาร --> หลอดอาหาร --> ลำไส้เล็ก --> ลำไส้ใหญ่
2. ปาก --> หลอดอาหาร --> กระเพาะอาหาร --> ลำไส้เล็ก --> ลำไส้ใหญ่
3. ปาก --> หลอดอาหาร --> กระเพาะอาหาร --> ลำไส้ใหญ่ --> ลำไส้เล็ก
4. ปาก --> กระเพาะอาหาร --> หลอดอาหาร --> ทวารหนัก --> ลำไส้เล็ก

14. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการย่อยอาหาร

1. ตับสร้างน้ำดีเพื่อช่วยย่อยไขมัน
2. ไขมันถูกย่อยทางเคมีเป็นครั้งแรกที่กระเพาะอาหาร
3. สารอาหารที่ไม่สามารถย่อยได้ที่ลำไส้เล็กจะถูกย่อยที่ลำไส้ใหญ่
4. ลำไส้เล็กไม่สามารถสร้างเอนไซม์ได้จึงไม่มีการย่อยอาหารเกิดขึ้นที่ลำไส้เล็ก

ดูรูประบบย่อยอาหาร แล้วตอบคำถามข้อ 15.-16.



15. อวัยวะส่วนใดดูดซึมสารอาหารได้มากที่สุด

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1. B | 2. C | 3. D | 4. E |
|------|------|------|------|

16. หากนักเรียนรับประทานหมูปิ้ง อวัยวะใดที่จะย่อยหมูปิ้งเป็นอันดับแรก

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. D |
|------|------|------|------|

17. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. กระเพาะอาหารสามารถย่อยสารอาหารประเภทโปรตีนเท่านั้น
2. ผักและผลไม้จะถูกย่อยจากเอนไซม์ในลำไส้เล็ก
3. เอนไซม์ที่ช่วยย่อยสารอาหารในลำไส้เล็กผลิตมาจากตับอ่อนทั้งหมด
4. ตับทำหน้าที่ผลิตเอนไซม์เพื่อใช้ในการย่อยอาหารส่งไปที่กระเพาะอาหาร

18. มุก พลอย ต้ม และโจ เรียนอยู่ชั้น ป.6 ห้องเดียวกัน แต่ละคนมีพฤติกรรมการรับประทานอาหารแตกต่างกัน ใครรับประทานอาหารได้เหมาะสมที่สุด

1. มุกรับประทานอาหารเฉพาะผักและผลไม้ทุกมื้อ
2. โจรับประทานอาหารครบทั้ง 5 หมู่ทุกวัน
3. ต้มรับประทานอาหารเฉพาะเนื้อสัตว์
4. พลอยรับประทานอาหารข้าวไข่เจียวทุกมื้อ

19. อาหารประเภทใดควรรับประทานในปริมาณน้อยกว่าอาหารประเภทอื่น เพราะเหตุใด

1. ผลไม้ เพราะไม่ให้พลังงาน อาจทำให้อ่อนเพลียง่าย
2. น้ำตาล เพราะ อาจทำให้เกิดโรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน
3. ผัก เพราะมีกากใยอาหารสูง อาจทำให้เกิดปัญหาเรื่องการขับถ่าย
4. เนื้อสัตว์ เพราะเป็นสารอาหารให้พลังงาน อาจได้รับพลังงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น



▲รูปที่ 1



▲รูปที่ 2

20. นักเรียนควรเลือกรับประทานอาหารตามข้อใดให้เหมาะกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

1. รูปที่ 1 เพราะเป็นอาหารที่มีกากใยอาหารสูง
2. รูปที่ 1 เพราะเป็นอาหารที่มีสีสันทันสวยงาม
3. รูปที่ 2 เพราะเป็นอาหารที่มีไขมันสูง
4. รูปที่ 2 เพราะเป็นอาหารที่ได้รับการปรุงสุกใหม่



**กระดาษคำตอบแบบทดสอบ**  
**เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล**  
**รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

.....  
ผู้ตรวจ

ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **x** ลงในกระดาษคำตอบ

ชื่อ ..... ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1.					11.				
2.					12.				
3.					13.				
4.					14.				
5.					15.				
6.					16.				
7.					17.				
8.					18.				
9.					19.				
10.					20.				

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบโจทยสถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) จำนวน 1 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ผู้ตรวจ

ชื่อสถานการณ์ ก๋วยจั๊บอุบล

### สถานการณ์

ก๋วยจั๊บ เป็นอาหารขึ้นชื่อของจังหวัดอุบลราชธานี โดดเด่นด้วยเส้นก๋วยจั๊บแบบแห้งที่ทำจากแป้งมันสำปะหลัง เมื่อนำมาปรุงแล้วให้ความเหนียวนุ่ม พร้อมกับน้ำซุปรูขี้เหล็กกลมกล่อม และเครื่องเคียงที่หลากหลาย เช่น หมูยอ เนื้อหมูหรือเนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไข่ไก่ และผักต่าง ๆ

ก๋วยจั๊บอุบล เป็นอาหารจานเดียวที่ให้สารอาหารที่หลากหลาย ได้แก่ **คาร์โบไฮเดรต** ได้จากเส้นก๋วยจั๊บเหนียวนุ่ม ช่วยเพิ่มพลังงานให้กับร่างกาย **โปรตีน** ได้จากเนื้อสัตว์ประกอบด้วย หมูยอ หมูสับ ไข่ไก่ รวมถึงกุ้งหรือหมีก โปรตีนจะช่วยซ่อมแซม ส่วนที่สึกหรอ ของร่างกาย

**ไขมัน** ได้จากหอมเจียวและไขมันสัตว์ ช่วยดูดซึมวิตามินและเพิ่มความอบอุ่นแก่ร่างกาย

**วิตามิน** ในผักชีและผักคะน้า มีวิตามินซี วิตามินเอ ช่วยเสริมสร้างเนื้อเยื่อและบำรุงรักษาสายตา

**แร่ธาตุ** ในคะน้า มีธาตุเหล็กและโฟเลต มีส่วนสำคัญในการสร้างเม็ดเลือดแดง



### ข้อมูลโภชนาการในการรับประทานก๋วยจั๊บ 1 ชาม (โดยประมาณ)

สารอาหาร	ปริมาณโดยประมาณ
พลังงาน	350 กิโลแคลอรี
โปรตีน	20 กรัม
ไขมัน	10 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	45 กรัม
ไฟเบอร์	3 กรัม
โซเดียม	1,200 – 1,500 มิลลิกรัม
ธาตุเหล็ก	2 มิลลิกรัม
กำหนดพลังงาน (กิโลแคลอรี) : กรัม ไขมัน = 9 , โปรตีน = 4 , คาร์โบไฮเดรต = 4	

## คำถามที่ 1

จากข้อมูลดังกล่าว ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

### ตัวเลือก

- หากรับประทานกล้วยจืด 1 ชาม จะได้สารอาหารครบ 5 หมู่
- พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจืด ส่วนใหญ่มาจากเส้นกล้วยจืด
- พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจืด มาจากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน
- ไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานมากที่สุด เมื่อเทียบกับสารอาหารชนิดอื่นในปริมาณการบริโภคเท่ากัน

### สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้

แม้ว่ากล้วยจืดอบจะเป็นเมนูที่น้ำซุปรสชาติกลมกล่อมอยู่แล้ว แต่ในการรับประทาน ผู้บริโภคมักนิยมปรุงรสชาติเพิ่มเติมด้วย น้ำปลา น้ำตาล พริกป่น น้ำส้มสายชูหรือน้ำมันมะนาว เพื่อให้มีรสจัดและได้รสชาติที่ถูกปาก และถูกใจผู้บริโภค ในแต่ละวันเราควรบริโภคน้ำตาลไม่เกิน 6 ช้อนชา น้ำปลาไม่เกิน 4 ช้อนชา และไม่ควรบริโภคโซเดียมเกิน 2,000 มิลลิกรัม และผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคไต โรคเบาหวาน โรคกระเพาะอาหาร ควรให้ความสำคัญกับการปรุงรสชาติของอาหาร

## คำถามที่ 2

ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับการปรุงรสกล้วยจืดอบ

คำถาม / สถานการณ์	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ผู้ป่วยโรคไตควรหลีกเลี่ยงการปรุงรสด้วยน้ำปลา เนื่องจากเมนูกล้วยจืดอบเป็นเมนูที่มีโซเดียมสูงอยู่แล้ว	ใช่/ไม่ใช่
2) เด็กชายมาวินกังวลว่าเมื่อรับรู้รับประทานกล้วยจืดอบ 1 ชาม แล้วจะไม่อึดท้อง จึงปรุงรสชาติด้วยน้ำตาล 4 ช้อนโต๊ะ เพื่อให้ร่างกายได้พลังงานเพิ่มขึ้น	ใช่/ไม่ใช่
3) การปรุงรสชาติของกล้วยจืดอบให้ถูกใจผู้บริโภคนั้น ควรปรุงแต่พอดีเพื่อให้อาหารอร่อยและดีต่อสุขภาพของตนเอง	ใช่/ไม่ใช่



เฉลยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ  
เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล  
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ 1.	2.	ข้อ 11.	1.
ข้อ 2.	1.	ข้อ 12.	3.
ข้อ 3.	2.	ข้อ 13.	2.
ข้อ 4.	3.	ข้อ 14.	1.
ข้อ 5.	2.	ข้อ 15.	3.
ข้อ 6.	4.	ข้อ 16.	3.
ข้อ 7.	2.	ข้อ 17.	1.
ข้อ 8.	4.	ข้อ 18.	2.
ข้อ 9.	4.	ข้อ 19.	2.
ข้อ 10.	2.	ข้อ 20.	1.

## เฉลยข้อสอบแบบจำลองสถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA)

### เรื่อง เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านงานโปรดเมืองอุบล รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### แนวการตอบคำถามที่ 1

ตอบ ค. พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจีบ มาจากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน

เนื่องจาก พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจีบ มาจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน จึงเป็นข้อที่  
สรุปไม่ถูกต้อง

#### ที่มาของตัวเลือกผิด

ก. ผิด เนื่องจาก หากรับประทานกล้วยจีบ 1 ชาม จะได้สารอาหารครบ 5 หมู่ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และ แร่ธาตุ ข้อ ก. จึงสรุปได้ถูกต้อง

ข. ผิด เนื่องจาก พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจีบ ส่วนใหญ่มาจากเส้นกล้วยจีบ โดยพลังงานที่ได้จากเส้นกล้วยจีบซึ่งให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต 180 กิโลแคลอรี ซึ่งให้พลังงานมากกว่า โปรตีน 80 กิโลแคลอรี และไขมัน 90 กิโลแคลอรี ข้อ ข. จึงสรุปได้ถูกต้อง

ค. ถูกต้อง เนื่องจาก พลังงานที่ได้จากการรับประทานกล้วยจีบ มาจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ข้อ ค. จึงสรุปไม่ถูกต้อง

ง. ผิด เนื่องจาก ไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานมากที่สุด เมื่อเทียบกับสารอาหารชนิดอื่นในปริมาณการบริโภคเท่ากัน โดยไขมัน = 9 กิโลแคลอรี/กรัม , โปรตีน = 4 กิโลแคลอรี/กรัม และ คาร์โบไฮเดรต = 4 กิโลแคลอรี/กรัม ข้อ ง. จึงสรุปได้ถูกต้อง

#### เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ค.	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

## แนวการตอบคำถามที่ 2

### แนวการตอบ

- 1) คำตอบ **ใช่** เนื่องจาก เมื่อกัวยจับอุบลเป็นเมนูที่มีโซเดียมสูงอยู่แล้ว โดยในน้ำซุป์มีปริมาณโซเดียมอยู่ถึง 1,200 – 1,500 มิลลิกรัม โดยในคนปกติไม่ควรบริโภคโซเดียมเกิน 2,000 มิลลิกรัม ดังนั้น ผู้ป่วยโรคไตไม่ควรปรุงรสเพิ่มด้วยน้ำปลา เพราะจะทำให้ได้รับโซเดียมปริมาณมากเกินไปส่งผลให้ไตทำงานหนักมากขึ้น
- 2) คำตอบ **ไม่ใช่** เนื่องจาก การได้รับน้ำตาลมากเกินไป ร่างกายจะไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นปกติได้ ทำให้อ้วน เพราะร่างกายได้รับพลังงานมากเกินไป นอกจากนี้ยังเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ อีกด้วย
- 3) คำตอบ **ใช่** เนื่องจาก การปรุงรสชาติของกัวยจับอุบลให้ถูกใจผู้บริโภคนั้น ควรปรุงแต่พอดีเพื่อให้อาหารอร่อย และดีต่อสุขภาพของตนเอง เพราะ การรับประทานอาหารรสจัด มักส่งผลเสียแก่ร่างกายและก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ อีกด้วย

### เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบคำถามถูกต้องทั้ง 3 ข้อ	3
ตอบคำถามถูกต้อง 2 ข้อ	2
ตอบคำถามถูกต้อง 1 ข้อ	1
ตอบคำถามไม่ถูกต้องทั้ง 3 ข้อ / ไม่ตอบคำถาม	0

## แนวการตอบคำถามที่ 3

ข้อ 1.

วิธีทำ

พลังงานที่นักเรียนแต่ละคนจะได้รับ = พลังงานจากโปรตีน + พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต + พลังงานจากไขมัน

$$\begin{aligned}
 1. \text{ ก๊อง} &= [(25+15) \times 4] + [50 \times 4] + [15 \times 9] \\
 &= 160 + 200 + 135 \\
 &= 495 \text{ kcal}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ ก้อย} &= [(30+20) \times 4] + [45 \times 4] + [5 \times 9] \\
 &= 200 + 180 + 45 \\
 &= 425 \text{ kcal}
 \end{aligned}$$

ตอบ ก๊อง จะได้รับพลังงานทั้งหมด 495 kcal , ก้อย จะได้รับพลังงานทั้งหมด 425 kcal

**หมายเหตุ** ในการเขียนแสดงวิธีทำ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคำนวณหาคำตอบและได้คำตอบที่ถูกต้องโดยการเขียนแสดงวิธีทำนักเรียนสามารถเขียนแสดงได้ตามแนวทางของตนเองได้

ข้อ 2.

ก๊อง ได้รับพลังงานมากที่สุด และ ก้อย ได้รับพลังงานน้อยที่สุด หรือ

ก๊อง จะได้รับพลังงานมากที่สุด คือ 498 kcal และ ก้อย จะได้รับพลังงานน้อยที่สุด คือ 425 kcal

#### เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (การแสดงวิธีทำ ข้อ 1.)	คะแนน
- เขียนวิธีทำ แสดงการคำนวณหาพลังงานที่ได้จากสารอาหารแต่ละชนิด และ ได้คำตอบที่ถูกต้องทั้ง 2 ข้อ	3
- เขียนวิธีทำ แสดงการคำนวณหาพลังงานที่ได้จากสารอาหารแต่ละชนิด และ ได้คำตอบที่ถูกต้องทั้ง 1 ข้อ	2
- เขียนวิธีทำ แสดงการคำนวณหาพลังงานที่ได้จากสารอาหารแต่ไม่ถูกต้อง	1
- ไม่เขียนแสดงวิธีทำ	0
รายการประเมิน (การตอบคำถาม ข้อ 2.)	คะแนน
- สามารถระบุชื่อนักเรียนที่ได้รับพลังงานสูงที่สุดและต่ำที่สุดได้ถูกต้องทั้ง 2 คน และมีการบอกค่าเปรียบเทียบที่ชัดเจน	3
- สามารถระบุชื่อนักเรียนที่ได้รับพลังงานสูงที่สุดและต่ำที่สุดได้ถูกต้องทั้ง 2 คน และอาจบอกปริมาณพลังงานที่ได้รับสูงที่สุดและต่ำที่สุดพร้อมระบุ หน่วยได้ถูกต้อง และมีการบอกค่าเปรียบเทียบที่ชัดเจน	3
- ระบุชื่อนักเรียนที่ได้พลังงานสูงที่สุดหรือต่ำที่สุดเพียงแค่ 1 คนถูกต้อง โดยมี การบอกค่าเปรียบเทียบที่ชัดเจน	2
- ระบุชื่อนักเรียนที่ได้พลังงานสูงที่สุดหรือต่ำที่สุดเพียงแค่ 1 คนถูกต้อง และ อาจบอกปริมาณพลังงานที่ได้รับสูงที่สุดหรือต่ำที่สุดพร้อมระบุหน่วยได้ ถูกต้อง โดยมีการบอกค่าเปรียบเทียบที่ชัดเจน	2
- ระบุเฉพาะชื่อของนักเรียนที่ แต่ไม่บอกค่าเปรียบเทียบ	1
- ระบุเฉพาะค่าพลังงานสูงสุดและต่ำสุดได้ถูกต้อง แต่ไม่บอกค่าเปรียบเทียบ	1
- ไม่ตอบคำถาม	0

# รายงานนวัตกรรม

## กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนาเมือง)  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

