**แผนการจัดการเรียนรู้**

***“STEM การแปรรูปอาหาร: ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม”***



***STEM การแปรรูปอาหาร: ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม***

|  |  |
| --- | --- |
| ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 | STEM Project |
| คำอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้การเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องหรือเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตคือ ต้องรู้สึกมีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ สิ่งหนึ่งที่สามารถทำได้ในขณะที่ผู้เรียนเรียนในโรงเรียนก็คือ การที่ให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่ากำลังเรียนอยู่หรือต้องเรียน จำเป็นต้องท่อง ต้องรู้ เพราะต้องเอาไปสอบ แต่ให้เห็นว่าเรื่องที่กำลังเรียนเป็นการเรียนรู้และเรื่องนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของเขา การเชื่อมโยงจากห้องเรียนโยงไปสู่ชีวิตจริงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ หากทำได้แล้วนั้น ทุกสิ่งทุกอย่างที่กำลังเรียนรู้ก็จะอยู่ในความสนใจของผู้เรียนทั้งหมด เพราะมันเกี่ยวกับชีวิตของเขานั่นเอง อย่างกิจกรรมที่จะได้เรียนในเรื่องนี้ก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเช่นกัน กระบวนการเรียนรู้นอกจากจะเน้นเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องรู้แล้ว ยังจะชี้ให้เห็นความสำคัญของเรื่องนี้ กิจกรรมต่างๆ ก็จะเกี่ยวโยงกับชีวิตของผู้เรียนจริงๆ หากเป็นแบบนี้ การเรียนรู้จะเกิดได้ต่อเนื่อง และจะต่อยอดไปสู่เรื่องอื่นๆ ได้อีกด้วย |
| เวลาเรียนที่แนะนำ | 6 คาบเรียนโดยประมาณ |
| ทักษะเฉพาะที่พึงมี | ทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทักษะทางศิลปะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหาการทำงานเป็นทีม |
| เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน* **วิชาวิทยาศาสตร์**
* *อาหารและสารอาหาร*
* *เทคโนโลยีชีวภาพการปรับปรุงพันธุ์*
* *การเคลื่อนที่แบบต่างๆ*
* *กระบวนการทางวิทยาศาสตร์*
* **วิชาเทคโนโลยี**
* *การออกแบบและเทคโนโลยี*
* *การใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงานอาชีพ*
* *การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้*
* *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงาน*
* *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบกระบวนการคิดและการทำงาน (เช่น การเขียนผังความคิด Mind Mapping)*
* *เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร*
* **วิชาวิศวกรรมศาสตร์**
* *กระบวนการแปรรูปอาหาร*
* *การบรรจุภัณฑ์สินค้าแบบต่างๆ*
* *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย*
* *ระบุปัญหา*
* *รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา*
* *ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา*
* *วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา*
* *ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงผลงาน*
* *นำเสนอผลงาน*
* **วิชาคณิตศาสตร์**
* *อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ*
* *การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด*
* *การนำเสนอข้อมูล*
 |

|  |
| --- |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| ***ด้านความรู้**** เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร
* เข้าใจและอธิบายการเคลื่อนที่แบบต่างๆ
* เข้าใจและอธิบายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
* เข้าใจถึง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และสามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้หลากหลาย
* เข้าใจเกี่ยวกับการคาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร และน้ำหนัก เป็นการบอกค่าประมาณโดยไม่ได้วัดจริง โดยใช้วิธีการคาดคะเนในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม
* เข้าใจถึงการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นปริมาณให้ชัดเจน น่าสนใจ และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลให้เห็นเป็นรูปธรรมดูง่ายขึ้น
* เข้าใจและอธิบายเรื่องการแปรรูปอาหาร
* เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในออกแบบและการทำงานต่างๆ

***ด้านทักษะ/กระบวนการ**** ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
* ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
* ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
* ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
* ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
* เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
* มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน
* ใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
* มีทักษะในการทำงานเป็นทีม
* มีทักษะการคิดและการทำงาน

***ด้านคุณลักษณะ**** มีความรับผิดชอบ
* มีความสนใจใฝ่เรียนรู้
* มีความรอบคอบ
* มีระเบียบวินัย
* มีการทำงานอย่างเป็นระบบ
* ตระหนักในคุณค่าของวิชา STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์)
* มีเจตคติที่ดีต่อวิชา STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์)
 |
| เกณฑ์การประเมิน |
| * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย
* กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ
* ความคิดเห็นร่วมและความคิดเห็นเดิมที่สะท้อนให้เห็นจากผลงานในห้องเรียน
* การคิดวิเคราะห์โจทย์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นเป็นตอน
* การคิดสร้างสรรค์ผลงานจากการคิดคำถามและกิจกรรมการเรียนรู้
 |
| ความเชื่อมโยงต่อหลักสูตร |
| * ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างชัดเจน
* ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ไขปัญหา
* ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
* ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
* ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
* สามารถเรียนรู้และเข้าใจในการตั้งคำถาม รวมทั้งการสืบค้นทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* สามารถกำหนดเรื่องที่สนใจศึกษาค้นคว้าและแนวทางการศึกษาที่ถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
* สามารถตั้งสมมติฐานที่ดีในการตั้งคำถาม เพื่อการทดลองและตรวจสอบสมมุติฐาน
* รู้จักตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
* เข้าใจการสร้างแบบจำลองหรือรูปแบบเพื่ออธิบายผลหรือแสดงผลการทดลอง
* สามารถนำแนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้
* มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
* มีความสามารถในการอธิบาย ชี้แจง แปลความ ตีความ การประยุกต์ดัดแปลงและนำไปใช้
* มีมุมมองที่หลากหลาย
* ให้ความสำคัญและใส่ใจในความรู้สึกของผู้อื่น
* รู้จักตนเอง
* มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิตและการใช้เทคโนโลยี
 |
| ความเชื่อมโยงต่อวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน |
| * ศักยภาพการสร้างผลงาน และนำเสนอด้วยเทคโนโลยีหรือ Application
* เชื่อมโยงกับการทำงานด้านศิลปะ การออกแบบและการคิดสร้างสรรค์
* เชื่อมโยงการอ่าน วิเคราะห์ ตีความ ด้วยศาสตร์ของวิชาภาษาไทย
* เชื่อมโยงกับการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของสินค้าที่มีในโรงเรียน
* ศักยภาพการใช้ภาษาในการนำเสนอชิ้นงาน หรือการนำเสนอด้วยภาษาต่างประเทศ
 |

|  |
| --- |
| **เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ** |
| * ตัวอย่างเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร
* <https://www.youtube.com/watch?v=MwkdMezk5bo>
* <https://www.youtube.com/watch?v=u98OIXHq3FI>
* <https://www.youtube.com/watch?v=zUYUrGQXbZo>
* <https://www.youtube.com/watch?v=aHbl8Tpslmo>
 |
| **เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนรู้** |
| * เครื่องโปรเจคเตอร์/ TV
* เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
* ไวท์บอร์ดและปากกาไวท์บอร์ด
* Smart Phone
* กระดาษปรู๊ฟ
* ปากกาหมึกสี/สีชอล์ค
 |

*ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้และประเมินผลได้ ซึ่งสามารถนำการจัดการเรียนรู้อื่นมามาประยุกต์ใช้ได้ด้วย และผู้สอนอาจหาวิธีปรับกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 1 | ชั่วโมงที่1 | *Kick off** ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม แล้วเล่นเกมบอกชื่อปลาที่รู้จัก โดยห้ามซ้ำกัน วนไปทีละกลุ่ม กำหนดเวลาให้ตอบภายใน 5 วินาที แต่ละกลุ่มจะต้องเลือกตัวแทน 1 คน เพื่อเป็นคนตอบ และตัวแทนอีก 1 คน เพื่อเขียนชื่อปลาที่กลุ่มตัวเองตอบลงบนกระดาน กลุ่มไหนตอบชื่อปลาซ้ำหรือไม่ทันเวลาที่กำหนดถือว่า ตกรอบ
* เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้ว ผู้สอนเกริ่นนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียนถึง สายพันธุ์ปลาทับทิมที่กำลังได้รับความนิยมถือเป็นสัตว์เศรษฐกิจอีกประเภทหนึ่ง มีที่มาที่ไปที่น่าสนใจ “ปลาทับทิม” เป็นการพัฒนาสายพันธุ์ปลานิลโดยภาคเอกชนคือ เครือเจริญโภคภัณฑ์ โดยซีพีเอฟทำการพัฒนาสายพันธุ์ปลาตามแนวพระราชดำริด้วยวิธีธรรมชาติ ไม่ใช่การตัดแต่งพันธุกรรม ด้วยการนำปลานิลแดงมาพัฒนาต่อ โดยผสมข้ามสายพันธุ์กับปลานิลแดงที่มีลักษณะเด่นมากในด้านต่างๆ จากหลายประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา อิสราเอลและไต้หวัน โดยทำการปรับปรุงสายพันธุ์ทางด้านคุณภาพ ความต้านทานโรค ลักษณะเนื้อและรสชาติให้ดีขึ้นด้วยวิธีตามธรรมชาติ กระทั่งได้ปลาเนื้อพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะภายนอกโดดเด่นคือสีของเกล็ดและตัวปลาที่มีสีแดงอมชมพู และสามารถเลี้ยงให้เติบโตได้ดีในน้ำที่มีความเค็มจนเมื่อวันที่ 22 ม.ค.2541 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระราชทานนามปลาชนิดใหม่นี้ว่า “ปลาทับทิม”
 | * ไหวพริบ และความรู้รอบตัว
* http://www.oknation.net/blog/home/user_data/file_data/201701/09/51136596b.jpgความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนโครงงาน การแปรรูปอาหาร: ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม ตลอดระยะเวลาประมาณ 5 ชั่วโมง โดยให้ผู้เรียนช่วยกันคิด หาข้อมูล ดูหลักสูตรของระดับชั้น ว่า

*ต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง ?* *ต้องเรียนรู้วิชาอะไรบ้าง ?**ต้องมีพื้นฐานการเรียนรู้อะไรมาก่อนบ้าง ?** ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันเขียนความคิดเห็นลงใน Mind Mapping เช่น
* *หัวข้อความรู้ของระดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน*
* *เรื่องที่จำเป็นต้องรู้ก่อนถึงจะทำโครงงานนี้ได้*
* *Field trip ที่อยากไปเรียนรู้นอกสถานที่ (บ่อสำหรับเลี้ยงปลา)*
* *ผลงานที่อยากจะทำตอนท้ายโครงงาน*
* นำ Mind Mapping โครงงานนี้แปะไว้ที่ผนังห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นบ่อยๆ ซึ่งเป็นการทบทวนหรือตรวจสอบตนเองและกลุ่มตลอดการเรียนรู้ในโครงงานนี้

 |  |
| 2 | ชั่วโมงที่2 | ***วิชา วิทยาศาสตร์**** ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในโครงงาน เช่น
* *สายพันธุ์ปลาทับทิม*
* *สารอาหารที่ได้จากปลาทับทิม*
* *การเลี้ยงปลาทับทิม*
* *ฯลฯ*
 |  |
|  |  | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | *กิจกรรม:* *บุฟเฟ่อาหารปลาทับทิม** ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและช่วยกันระดมความคิดเกี่ยวกับ “วิธีการสร้างเครื่องยิงให้อาหารปลาในบ่อปลาทับทิม”
* ผู้สอนให้ผู้เรียนออกแบบและสร้างเครื่องยิงให้อาหารปลาจำลอง โดยกำหนดให้เครื่องนี้สามารถให้อาหารปลาตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจจะร่วมกันคิดว่าเครื่องยิงให้อาหารกับเป้าที่ตั้งมีระยะห่างเท่าไรจึงจะเหมาะสม
* ผู้สอนแจกวัสดุที่ใช้ในการทำเครื่องยิงให้อาหารปลา ให้กับกลุ่มผู้เรียน ดังนี้
* *ไม้ไอติม (6 อัน/กลุ่ม)*
* *แก้วกระดาษ (1 ใบ/กลุ่ม)*
* *หนังยาง (4 เส้น)*
* *ดินน้ำมัน (1 ก้อน/กลุ่ม)*
* *กาวร้อน ใช้ร่วมกันทุกกลุ่ม*
* ผู้สอนให้กลุ่มผู้เรียนออกแบบและสร้างเครื่องยิงให้อาหารปลาจำลอง ในระยะเวลาที่กำหนด (ตามความเหมาะสม) โดยผู้เรียนสามารถนำเครื่องมาทดสอบในจุดทดสอบที่ผู้สอนกำหนดไว้ให้
* เมื่อครบเวลาที่กำหนดไว้ ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเครื่องมาทดสอบ จนครบทุกกลุ่ม แล้ว ร่วมกันอภิปรายและสรุปการเรียนรู้ที่ได้

  | * การคิด ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน
* การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มทำงาน
* การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ
* การคิดวิเคราะห์และสรุปผลงานอย่างมีเหตุผล เป็นขั้นเป็นตอน
* ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 3 | ชั่วโมงที่3 - 4 | ***วิชา เทคโนโลยี******วิชา คณิตศาสตร์**** ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต้องรู้เพื่อนำมาใช้ในโครงงาน เช่น
* *อัตราส่วน สัดส่วน ชั่ว ตวง*
* *การคำนวณต้นทุน กำไร และการตั้งราคาขาย*
* *ความสำคัญและประโยชน์ของการแปรรูปอาหาร*
* *การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร*
* *การนำเสนอข้อมูล*

*กิจกรรม:* *ปลาทับทิมเปลี่ยนแปร…** ผู้สอนให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารสมัยใหม่ และให้ผู้เรียนคิดถึงผลที่ได้จากการแปรรูปอาหาร
* ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม และค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการแปรรูปปลาทับทิมให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปแบบต่างๆ โดยสามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การถามผู้รู้ หนังสือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น
* ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่ได้รวบรวมมาและเลือกใช้ในการทำโครงงาน *ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม*  โดยให้ข้อพิจารณาดังนี้
* *ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน*
* *ผลิตภัณฑ์มีมูลค่ามากกว่าการขายปลาแบบทั่วไป (ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนตรวจสอบราคาขายปลาทับทิม)*
* ให้ผู้เรียนสรุปเป็นแนวคิดเป็น Mind Mapping โดยมุ่งเน้น ทำง่ายและทำได้จริง ตัวอย่างเช่น
* *ชื่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม เช่น ปลาแดดเดียว ปลาหวาน ปลาเชียง ปลาจ้อ ปลาหยอง ปลาแผ่น ปลาเส้น ข้าวเกรียบ น้ำพริก ลูกชิ้น และไส้กรอกปลา เป็นต้น*
* *วิธีการ/ขั้นตอนการแปรรูป*
* *วัตถุดิบ ปริมาณ และค่าใช้จ่าย*
* *อัตราส่วนผสม/ประกอบอาหาร*
 | * การคิด ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน
* การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มทำงาน
* การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ
* การคิดวิเคราะห์และสรุปผลงานอย่างมีเหตุผล เป็นขั้นเป็นตอน
* ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 4 | ชั่วโมงที่5 - 6 | ***วิชา วิศวกรรมศาสตร์**** ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต้องรู้เพื่อนำมาใช้ในโครงงานเช่น
* *กระบวนการแปรรูปอาหาร*
* *การบรรจุภัณฑ์สินค้าแบบต่างๆ*
* *กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม*

*กิจกรรม:* *Master Chef** ผู้สอนให้ผู้เรียนนำแนวคิดเกี่ยวกับ *ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาทับทิม* ที่ได้ทำไว้ในกิจกรรม *ปลาทับทิมเปลี่ยนแปร…* และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ วัตถุดิบ ส่วนประกอบต่างๆ ที่ใช้ในการแปรรูปปลาทับทิมให้ได้ตามที่ออกแบบไว้
* ให้ผู้เรียนลงมือทำการแปรรูปอาหาร พัฒนาและปรับปรุงวิธีการ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์การแปรรูปปลาทับทิมที่มีรสชาติดี สะอาด ปลอดภัย สวยงาม
* ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ แนวคิด วิธีทำ ปัญหาที่พบ/วิธีการแก้ไข กว่าจะได้ปลาทับทิมแปรรูปที่มีรสชาติ รูปลักษณ์ ที่สวยงามน่าทาน และสิ่งที่จะนำไปพัฒนาต่อในอนาคต

à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸à¸µà¹à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§à¸à¹à¸­à¸ | * การคิด ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน
* การร่วมกันเรียนรู้ภายในกลุ่มทำงาน
* การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน
* ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
* การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *ความคิดสร้างสรรค์**ระดมความคิดพร้อมวิธีแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน****(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** | ***การคิดอย่างมีวิจารณญาณ****ตั้งคำถามและประเมินความคิดและการแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน****(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** |
| ***จินตนาการ*** | * ใช้ความรู้สึก ใช้ความเห็นอกเห็นใจ

การสังเกต และอธิบายความเกี่ยวโยงของประสบการณ์ของตนและข้อมูลที่ได้* สำรวจ ค้นหา ระดมความคิด
 | * 1, 2
* 3, 4
 | * เข้าใจบริบทและขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น
* ทบทวนทฤษฎีทางเลือกความคิดเห็นและเปรียบเทียบเพื่อหามุมมองเกี่ยวกับปัญหา

ที่เกิดขึ้น | * 1, 2, 3
* 3, 4
 |
| ***สอบถาม*** | * เพื่อสร้างความสัมพันธ์ สร้างมุมมองเชิงบูรณาการ สร้างวินัย และอื่นๆ
* ลองเล่นกับความผิดปกติ ความเสี่ยงความคิดที่แตกต่างจากกรอบโดยสิ้นเชิง
 | * 1, 3
* 2, 3, 4
 | * ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักฐานข้อโต้แย้ง คำอ้างและความเชื่อ
* ความท้าทายของสมมติฐาน ตรวจสอบความ

ถูกต้อง วิเคราะห์ช่องว่างในการเรียนรู้ | * 4
* 4
 |
| ***ลงมือทำ******และแบ่งปัน*** | * นึกภาพ แสดงสิ่งที่คิด ผลิต คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน
* ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้
 | * 2, 3, 4
* 4
 | * ประเมิน หาพื้นฐาน แสดงความคิดเห็น

มีผลิตผลเชิงตรรกะ มีเกณฑ์จริยธรรม หรือสุนทรียศาสตร์ มีการหาเหตุผล* ตระหนักถึงอคติทางมุมมองของตนเอง (ตามที่ได้รับจากผู้อื่น) ความไม่แน่นอน ข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหา
 | * 2, 4
* 2, 3, 4
 |

*เกณฑ์การให้คะแนนนี้ได้กล่าวถึงเพียงมิติเดียวในส่วนของการให้คะแนนทั่วไปตามที่อธิบายข้างต้น นับเป็นวิธีหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนสามารถอธิบายและให้คะแนนตามผลงานของผู้เรียน ขอแนะนำว่าครูผู้สอนควรกำหนดระดับของความสำเร็จในมิติอื่นๆ ของเกณฑ์การให้คะแนนด้วย*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ระดับการคิด*** | ***ระดับ 1*** | ***ระดับ2*** | ***ระดับ3*** | ***ระดับ4*** |
| ***จินตนาการ****ความรู้สึก ความเอาใจใส่ การสังเกต**การอธิบายเพื่อเชื่อมโยงระหว่าง**ประสบการณ์เดิมและความรู้ใหม่**สำรวจ ค้นหา และสร้างความคิด****(ขั้นตอนที่ 2, 3, 4)*** | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความร่วมมือกับกิจกรรมน้อย  | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความร่วมมือกับกิจกรรมค่อนข้างน้อย  | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความร่วมมือกับกิจกรรมอย่างชัดเจน  | ผู้เรียนแสดงให้เห็นความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างชัดเจน |
| ***ลงมือทำและแบ่งปัน****แสดงสิ่งที่คิด ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่**หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน**ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบ**ที่อาจเกิดขึ้นได้****(ขั้นตอนที่ 2, 3, 4)*** | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน ยังมีข้อจำกัดของการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบ | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบบ้าง แต่ยังเบี่ยงเบนไปจากความรู้เดิมเล็กน้อย | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบค่อนข้างชัดเจน มีการอ้างอิงจากศาสตร์อื่นบ้างมาอภิปรายเพิ่มเติมแต่แนวคิดยังคล้ายกับที่เคยมีมาก่อนหน้านี้ แต่ปรับใหม่เป็นรูปแบบของตัวเอง | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบชัดเจน มีการอ้างอิงศาสตร์วิชาอื่นๆ มาเชื่อมโยงประกอบ มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ มีการอภิปรายแนวคิดเพิ่มเติมที่ต่างไปจากที่เคยมีมาแต่เดิมเป็นตัวของตัวเองชัดเจน  |