**แผนการจัดการเรียนรู้**

***“STEAM Better Healthcare Project”***

***(เปลี่ยนก่อนป่วย)***



***Better Healthcare (เปลี่ยนก่อนป่วย)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 | | STEAM Project |
| คำอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้  การเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องหรือเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตคือ ต้องรู้สึกมีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ สิ่งหนึ่งที่สามารถทำได้ในขณะที่ผู้เรียนเรียนในโรงเรียนก็คือ การที่ให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่ากำลังเรียนอยู่หรือต้องเรียน จำเป็นต้องท่อง ต้องรู้ เพราะต้องเอาไปสอบ แต่ให้เห็นว่าเรื่องที่กำลังเรียนเป็นการเรียนรู้และเรื่องนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของเขา การเชื่อมโยงจากห้องเรียนโยงไปสู่ชีวิตจริงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ หากทำได้แล้วนั้น ทุกสิ่งทุกอย่างที่กำลังเรียนรู้ก็จะอยู่ในความสนใจของผู้เรียนทั้งหมด เพราะมันเกี่ยวกับชีวิตของเขานั่นเอง อย่างกิจกรรมที่จะได้เรียนในเรื่องนี้ก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเช่นกัน กระบวนการเรียนรู้นอกจากจะเน้นเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องรู้แล้ว ยังจะชี้ให้เห็นความสำคัญของเรื่องนี้ กิจกรรมต่างๆ ก็จะเกี่ยวโยงกับชีวิตของผู้เรียนจริงๆ หากเป็นแบบนี้ การเรียนรู้จะเกิดได้ต่อเนื่อง และจะต่อยอดไปสู่เรื่องอื่นๆ ได้อีกด้วย | | |
| เวลาเรียนที่แนะนำ | 9 คาบเรียนโดยประมาณ | |
| ทักษะเฉพาะที่พึงมี | ทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น  ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์  ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม  ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  ทักษะทางศิลปะ  การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา  การทำงานเป็นทีม | |
| เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน   * **วิชาวิทยาศาสตร์** * *สารอาหารและโภชนาการ* * *การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค* * *กระบวนการทางวิทยาศาสตร์* * **วิชาเทคโนโลยี** * *การแสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ**(เช่น การเขียนผังงาน Flowchart วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA เป็นต้น)* * *การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงาน* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบกระบวนการคิดและการทำงาน (เช่น การเขียนผังความคิด Mind Mapping แบบตรวจสอบขั้นตอนดำเนินงาน**Check List เป็นต้น)* * *การออกแบบและจัดทำโปสเตอร์ Infographic**(เช่น MS PowerPoint, Canva เป็นต้น)* * **วิชาวิศวกรรมศาสตร์** * *การดูแลสุขภาพ* * *พฤติกรรมเพื่อสุขภาพดี* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย* * *ระบุปัญหา* * *รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา* * *ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา* * *วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา* * *ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงผลงาน* * *นำเสนอผลงาน* * **วิชาศิลปะ (ทัศนศิลป์)** * *วาดภาพถ่ายทอดความคิด* * *วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้สร้างงานทัศนศิลป์* * *การใช้สี การลงสี การระบายสี* * **วิชาคณิตศาสตร์** * *จำนวนนับและการดำเนินการ* * *สถิติและความน่าจะเป็น* * *ข้อมูลและแผนภูมิ* | | |

|  |
| --- |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| ***ด้านความรู้***   * เข้าใจและอธิบายถึงสารอาหารและโภชนาการที่จำเป็นต่อร่างกายและเหมาะสมในแต่ละวัน * อธิบายแนวทางการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน * เข้าใจและอธิบายวิธีการและขั้นตอนที่ใช้ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ * เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง * เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา * เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด คาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด * เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผลประกอบกับการตัดสินใจและแก้ปัญหา * เข้าใจถึงการนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพ เป็นการนำเสนอข้อมูลที่บอกปริมาณที่ชัดเจน น่าสนใจ และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลให้เห็นเป็นรูปธรรมดูง่ายขึ้น * เข้าใจถึงการวาดภาพถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก โดยใช้เส้น รูปร่าง รูปทรง สี และพื้นผิว * เข้าใจถึงเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในออกแบบและการทำงานต่างๆ   ***ด้านทักษะ/กระบวนการ***   * ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม * ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม * ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม * ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม * ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง * เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ * มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน * ใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม * มีทักษะในการทำงานเป็นทีม * มีทักษะการคิด   ***ด้านคุณลักษณะ***   * มีความรับผิดชอบ * มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ * มีความรอบคอบ * มีระเบียบวินัย * มีการทำงานอย่างเป็นระบบ * ตระหนักในคุณค่าของวิชา STEAM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ คณิตศาสตร์) * มีเจตคติที่ดีต่อวิชา STEAM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ 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 * เชื่อมโยงกับเรื่องการดูแลสุขภาพ * เชื่อมโยงกับเรื่องพฤติกรรมที่สนับสนุนให้สุขภาพดี * เชื่อมโยงกับเรื่องวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์ * ศักยภาพการใช้ภาษาในการนำเสนอผลงาน หรือการนำเสนอด้วยภาษาต่างประเทศ | |
|  | |

|  |
| --- |
| **เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ** |
| * ตัวอย่าง “พฤติกรรมเพื่อสุขภาพดี” * <https://www.shopback.co.th/blog/สุขภาพดีสร้างได้/> * <https://www.manulife.co.th/7-guide-to-good-personal-hygiene/> * <https://www.krungsri.com/bank/th/plearn-plearn/5-things-you-must-try-for-healthy-living.html> * <https://www.sanook.com/health/4673/> * <https://med.mahidol.ac.th/ramachannel/home/article/เตือนภัย-พฤติกรรมมนุษย์/> * <http://www.bltbangkok.com/article/info/10/187> * <https://www.honestdocs.co/simple-ways-to-live-a-healthy-lifestyle> * <https://40plus.posttoday.com/health/22778/> * <http://mannature.com/blog/read/12> * <https://www.parrythailand.com/6-behaviors-that-harm-your-body-immune-system/> * <https://www.youtube.com/watch?v=V_WhNHjCW0o> * <https://www.honestdocs.co/5-food-group-and-its-benefit> | | |
| **เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนรู้** | |
| * เครื่องโปรเจคเตอร์/ TV * เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต * ไวท์บอร์ด และปากกาไวท์บอร์ด * กระดาษปรู๊ฟ * กระดาษ Post-it * ปากกาหมึกสี/สีชอล์ค/สีไม้ | | |

*ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้และประเมินผลได้ ซึ่งสามารถนำการจัดการเรียนรู้อื่นมามาประยุกต์ใช้ได้ด้วย และผู้สอนอาจหาวิธีปรับกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 1 | ชั่วโมงที่  1 - 2 | *Kick off*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและร่วมกันระดมความคิดถึงโรคที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวันหรือพฤติกรรมความเสี่ยงที่ทำลายสุขภาพ ซึ่งอาจมาจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองหรือคนใกล้ชิดที่รู้จักก็ได้ เช่น แบกกระเป๋าหนักเกิน เล่นโทรศัพท์มือถือในที่มืด ชอบทานหวาน ฯลฯ จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบและสร้างสรรค์เรื่องราวเป็นการแสดงบทบาทสมมุติ (Role Play) ให้เพื่อนๆ เข้าใจถึงสาเหตุของการเกิดโรคนั้นๆ   Image result for à¸à¸±à¸à¹à¸£à¸µà¸¢à¸à¹à¸à¸à¸à¸£à¸°à¹à¸à¹à¸²à¸«à¸à¸±à¸Related imageImage result for à¸à¹à¸§à¸¢à¸à¸²à¸à¸à¸²à¸£à¸à¸²à¸à¸«à¸§à¸²à¸   * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงบทบาทสมมุติ (Role Play) ที่ออกแบบไว้ ให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นรับชม เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงจบแล้ว ผู้สอนอาจถามผู้ชมการแสดงว่า *สิ่งที่ชื่นชอบที่สุดในการแสดงคืออะไร* และ *การแสดงนี้สื่อสารอะไรให้เราเข้าใจบ้าง ?* จากนั้นให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ แสดงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันจนครบทุกกลุ่ม * ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึง *การดูแลสุขภาพของตนเองเพื่อป้องกันโรคที่เกิดจากใช้ชีวิตประจำวัน ?* จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันคิดเกี่ยวกับสิ่งที่อยากจะเรียนรู้และอยากจะให้มีในโครงงาน เปลี่ยนก่อนป่วย (Better Healthcare) บ้าง ตลอดระยะเวลาประมาณ 8 ชั่วโมง โดยให้ผู้เรียนช่วยกันคิด ช่วยกันเลือก และผู้สอนจะเป็นคนที่หลักสูตรของระดับชั้นประกอบด้วยเรื่องต่อไปนี้ | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * ความกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | *ต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง*  *ต้องเรียนรู้วิชาอะไรบ้าง*  *ต้องมีพื้นฐานการเรียนรู้อะไรมาก่อนบ้าง*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเขียนความคิดเห็นลงใน Mind Mapping เช่น * *กิจกรรมที่อยากให้มีในโครงงาน* * *Field trip ที่อยากไปเรียนรู้นอกสถานที่* * *ผลงานที่อยากจะทำตอนท้ายโครงงาน* * *แนวทางการนำเสนอผลงานหรือการจัดนิทรรศการตอนปิดโครงงาน*   แล้วนำ Mind Mapping โครงงานนี้แปะไว้ที่ผนังห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นบ่อยๆ ซึ่งเป็นการทบทวนหรือตรวจสอบตนเองและกลุ่มตลอดการเรียนรู้ในโครงงานนี้ |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 2 | ชั่วโมงที่  3 - 5 | ***วิชา วิทยาศาสตร์***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น * *สารอาหารและโภชนาการ* * *การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค* * *กระบวนการทางวิทยาศาสตร์*   *กิจกรรม:* *ป้องกันโรค*   * ผู้สอนถามชวนให้ผู้เรียนคิดว่า *ครั้งล่าสุดที่เราไม่สบายจนต้องไปหาหมอที่คลินิกหรือโรงพยาบาลเมื่อไรและเป็นอะไร ?* ให้ผู้เรียนร่วมกันแบ่งปันประสบการณ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึง *การใช้ชีวิตประจำวันของตนเองหรือคนใกล้ชิดมีความเสี่ยงต่อการป่วยอย่างไร ?* จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่ควรใส่ใจเพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ที่มาจากการใช้ชีวิตประจำวัน * ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ อาหาร ออกกำลังกาย และผักผ่อน จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดว่า *การใช้ชีวิตประจำวันของตนเองหรือคนใกล้ชิด มีพฤติกรรมอะไรบ้าง ? ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เกี่ยวกับหัวข้อกลุ่มที่เลือกไว้* แล้วช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ มาอ้างอิงเป็นเหตุผลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น พร้อมทั้งแนะนำแนวทางการทำให้สุขภาพดีตามหัวข้อกลุ่มที่เลือกไว้   Image result for à¸à¸²à¸£à¸à¸´à¸à¸à¸µà¹à¸à¸µà¸à¹à¸­à¸ªà¸¸à¸à¸ à¸²à¸Related imageImage result for à¸à¸²à¸£à¸à¸­à¸à¸à¸µà¹à¸à¸µà¸à¹à¸­à¸ªà¸¸à¸à¸ à¸²à¸ | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ตามหัวข้อกลุ่มที่เลือกไว้ลงบนกระดาษปรู๊ฟ พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบและสร้างสรรค์การนำเสนอ เช่น การยกตัวอย่างด้วยการแสดงบทบาทสมมุติ ตัวอย่างการทำกิจกรรมสั้นๆ เป็นต้น เพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่น มีปฏิสัมพันธ์และเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานตามที่ได้ออกแบบ โดยให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นร่วมกันรับชมรับฟังการนำเสนอ สร้างบรรยากาศความเป็นกัลยาณมิตรด้วยการสื่อสารเชิงบวก ชื่นชมและซักถามข้อสงสัยได้ตามความเหมาะสม เมื่อผู้เรียนนำเสนอผลงานครบทุกกลุ่มแล้วให้นำผลงานสรุปการเรียนรู้ไปแปะที่ผนังห้องเรียงกัน * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ แบ่งปันความรู้สึกความประทับใจที่เกิดขึ้น |  |
| 3 | ชั่วโมงที่  6 - 9 | ***วิชา ศิลปะ***  ***วิชา เทคโนโลยี***  ***วิชา คณิตศาสตร์***  ***วิชา วิศวกรรมศาสตร์***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น * *สถิติและความน่าจะเป็น* * *การดูแลสุขภาพ* * *พฤติกรรมเพื่อสุขภาพดี* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย*   *กิจกรรม/โครงงาน:* *เปลี่ยนก่อนป่วย*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานตามกระบวนออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องมือที่ช่วยป้องกันและหลีกเลี่ยงการเกิดโรคจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนในสังคมที่ผู้เรียนใกล้ชิด (ครอบครัว ญาติสนิทมิตรสหาย คณะครูและนักเรียนในโรงเรียนเดียวกัน) |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของคนในสังคมที่ผู้เรียนใกล้ชิด ซึ่งพฤติกรรมเหล่านั้นอาจนำมาสู่การเกิดโรคต่างๆ ในอนาคตอันใกล้ เช่น การนั่งก้มหน้าเล่นมือถือนานๆ การเคี้ยวหารไม่ละเอียด การแบกกระเป๋าหนักเกินพอดี การรับประทานอาหารรสจัด ฯลฯ จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันสังเกตและบันทึกพฤติกรรมที่พบเห็นของคนใกล้ตัวนำมาทำเป็นสถิติและความน่าจะเป็นของการเกิดโรคต่างๆ ในอนาคต * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดและออกแบบแนวคิดการสร้างสรรค์เครื่องมือช่วยป้องกันและหลีกเลี่ยงการเกิดโรคจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนในสังคมที่ผู้เรียนใกล้ชิด โดยผู้สอนอาจแนะนำหัวข้อนำพาความคิดกับผู้เรียน เช่น * *ชื่อเครื่องมือฯ* * *พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันที่ควรปรับเปลี่ยน* * *ประโยชน์ที่ได้จากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม* * *การใช้งานเครื่องมือฯ* * *ผลตอบรับที่คาดหวัง* * *ฯลฯ* * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแนวคิดและวาดภาพถ่ายทอดความคิดที่ได้ลงบนกระดาษปรู๊ฟ พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม แล้วนำผลงานไปแปะที่ผนังห้องเรียงกัน จากนั้นให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันแนวคิดกันได้อย่างอิสระ * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสร้างสรรค์เครื่องมือช่วยป้องกันและหลีกเลี่ยงการเกิดโรคจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนในสังคมที่ผู้เรียนใกล้ชิดตามที่ออกแบบไว้ เมื่อเสร็จแล้วให้นำไปทดลองใช้งาน โดยสังเกตและบันทึกผลพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนของผู้ใช้งาน จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลตอบสนองของการใช้งานเครื่องมือฯ และคิดต่อยอด ปรับเปลี่ยน หรือเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเครื่องมือฯ นี้ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ง่ายยิ่งขึ้น * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึง *ความสำคัญของการดูแลสุขภาพและการปรับพฤติกรรมเพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น* จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิดจากสิ่งที่ทำ (Reflection) ในโครงงานนี้ เช่น สิ่งที่ได้เรียนรู้ สิ่งที่อยากจะพัฒนาต่อยอด เคล็ดลับวิชาที่ได้จากการลงมือทำ และแบ่งปันความรู้สึกความประทับใจที่เกิดขึ้น | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตาม กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย * ความคิดเห็นร่วมและความคิดเห็นเดิมที่สะท้อนให้เห็นจากการเรียนรู้ในห้องโครงงาน * การฟังอย่างลึกซึ้ง (สติ) |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ผู้สอนให้ผู้เรียนลอง *ประเมินตนเองด้วยกราฟใยแมงมุม* ซึ่งหัวข้อประเมินอาจจะช่วยกันระดมความคิดว่าควรมีหัวข้อสำคัญอะไรบ้าง และช่วงคะแนนเป็นอย่างไร จากนั้นให้ผู้เรียนประเมินตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลเพื่อที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง โดยอาจใช้คำถามว่า *ครั้งต่อไปเราจะทำอย่างไรให้ได้คะแนนสูงสุด ?* ลงในกระดาษ A4 ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้ตามความสมัครใจ   รูปภาพที่เกี่ยวข้องรูปภาพที่เกี่ยวข้อง |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *ความคิดสร้างสรรค์*  *ระดมความคิดพร้อมวิธีแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน*  ***(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** | ***การคิดอย่างมีวิจารณญาณ***  *ตั้งคำถามและประเมินความคิดและการแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน*  ***(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** |
| ***จินตนาการ*** | * ใช้ความรู้สึก ใช้ความเห็นอกเห็นใจ   การสังเกต และอธิบายความเกี่ยวโยง  ของประสบการณ์ของตนและข้อมูลที่ได้   * สำรวจ ค้นหา ระดมความคิด | * 1, 2 * 2, 3 | * เข้าใจบริบทและขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น * ทบทวนทฤษฎีทางเลือกความคิดเห็นและเปรียบเทียบเพื่อหามุมมองเกี่ยวกับปัญหา   ที่เกิดขึ้น | * 1, 2 * 3 |
| ***สอบถาม*** | * เพื่อสร้างความสัมพันธ์ สร้างมุมมองเชิงบูรณาการ สร้างวินัย และอื่นๆ * ลองเล่นกับความผิดปกติ ความเสี่ยงความคิดที่แตกต่างจากกรอบโดยสิ้นเชิง | * 2, 3 * 2, 3 | * ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักฐานข้อโต้แย้ง คำอ้างและความเชื่อ * ความท้าทายของสมมติฐาน ตรวจสอบความ   ถูกต้อง วิเคราะห์ช่องว่างในการเรียนรู้ | * 2, 3 * 3 |
| ***ลงมือทำ***  ***และแบ่งปัน*** | * นึกภาพ แสดงสิ่งที่คิด ผลิต คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน * ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ | * 2, 3 * 3 | * ประเมิน หาพื้นฐาน แสดงความคิดเห็น   มีผลิตผลเชิงตรรกะ มีเกณฑ์จริยธรรม  หรือสุนทรียศาสตร์ มีการหาเหตุผล   * ตระหนักถึงอคติทางมุมมองของตนเอง (ตามที่ได้รับจากผู้อื่น) ความไม่แน่นอน ข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหา | * 2, 3 * 3 |

*เกณฑ์การให้คะแนนนี้ได้กล่าวถึงเพียงมิติเดียวในส่วนของการให้คะแนนทั่วไปตามที่อธิบายข้างต้น นับเป็นวิธีหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนสามารถอธิบายและให้คะแนนตามผลงานของผู้เรียน ขอแนะนำว่าครูผู้สอนควรกำหนดระดับของความสำเร็จในมิติอื่นๆ ของเกณฑ์การให้คะแนนด้วย*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ระดับการคิด*** | ***ระดับ 1*** | ***ระดับ2*** | ***ระดับ3*** | ***ระดับ4*** |
| ***จินตนาการ***  *ความรู้สึก ความเอาใจใส่ การสังเกต*  *การอธิบายเพื่อเชื่อมโยงระหว่าง*  *ประสบการณ์เดิมและความรู้ใหม่*  *สำรวจ ค้นหา และสร้างความคิด*  ***(ขั้นตอนที่ 2, 3)*** | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  น้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  ค่อนข้างน้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  อย่างชัดเจน | ผู้เรียนแสดงให้เห็น  ความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วม  ในกิจกรรมอย่างชัดเจน |
| ***ลงมือทำและแบ่งปัน***  *แสดงสิ่งที่คิด ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่*  *หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน*  *ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบ*  *ที่อาจเกิดขึ้นได้*  ***(ขั้นตอนที่ 2, 3)*** | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน ยังมีข้อจำกัดของการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบ | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบบ้าง แต่ยังเบี่ยงเบนไปจากความรู้เดิมเล็กน้อย | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบค่อนข้างชัดเจน มีการอ้างอิงจากศาสตร์อื่นบ้างมาอภิปรายเพิ่มเติม  แต่แนวคิดยังคล้ายกับที่เคยมีมาก่อนหน้านี้ แต่ปรับใหม่เป็นรูปแบบของตัวเอง | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบชัดเจน มีการอ้างอิงศาสตร์วิชาอื่นๆ มาเชื่อมโยงประกอบ มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ มีการอภิปรายแนวคิดเพิ่มเติมที่ต่างไปจากที่เคยมีมาแต่เดิมเป็นตัวของตัวเองชัดเจน |