**แผนการจัดการเรียนรู้**

***“STEM Saving Money Challenge Project”***

***(คิดต่างสไตล์ออมเงิน)***



***Saving Money Challenge (คิดต่างสไตล์ออมเงิน)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 | | STEM 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 | 12 คาบเรียนโดยประมาณ | |
| ทักษะเฉพาะที่พึงมี | ทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น  ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์  ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม  ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  ทักษะทางศิลปะ  การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา  การทำงานเป็นทีม | |
| เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน   * **วิชาวิทยาศาสตร์** * *ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม* * *กระบวนการทางวิทยาศาสตร์* * **วิชาเทคโนโลยี** * *การออกแบบและเทคโนโลยี* * *การใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงานอาชีพ* * *การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงาน* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบกระบวนการคิดและการทำงาน (เช่น การเขียนผังความคิด Mind Mapping การเขียนผังงาน Flowchart ผังคุมกำหนดงาน Gantt Chart เป็นต้น)* * *การออกแบบและจัดทำโปสเตอร์ Infographic (เช่น MS PowerPoint, Canva, Photoshop เป็นต้น)* * *การใช้งานโปรแกรมเพื่อพัฒนาทักษะทางการเงิน* *(เช่น Afterklass City เป็นต้น)* * **วิชาวิศวกรรมศาสตร์** * *การวางแผนการเงิน* * *การสร้างรายได้* * *เศรษฐศาสตร์การเงินในครัวเรือน* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย* * *ระบุปัญหา* * *รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา* * *ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา* * *วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา* * *ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงผลงาน* * *นำเสนอผลงาน* * **วิชาคณิตศาสตร์** * *หน่วยวัดและการเปรียบเทียบ* * *อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ* * *การนำเสนอข้อมูล* | | |

|  |
| --- |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| ***ด้านความรู้***   * อธิบายลักษณะของวัสดุแทนเงินกษาปณ์ สมบัติ และการใช้ประโยชน์ * เข้าใจและอธิบายวิธีการและขั้นตอนที่ใช้ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ * เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง * เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา * เข้าใจถึงอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และสามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้หลากหลาย * เข้าใจเกี่ยวกับหน่วยวัดและการเปรียบเทียบหน่วยวัด * เข้าใจถึงการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นปริมาณให้ชัดเจน น่าสนใจ และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลให้เห็นเป็นรูปธรรมดูง่ายขึ้น * 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 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 * เชื่อมโยงกับเรื่องวิวัฒนาการเงินตรา * เชื่อมโยงกับเรื่องการวางแผนการเงิน * เชื่อมโยงกับเรื่องเศรษฐศาสตร์การเงินในครัวเรือน * เชื่อมโยงกับเรื่องการเงินในยุคดิจิตอล * ศักยภาพการใช้ภาษาในการนำเสนอผลงาน หรือการนำเสนอด้วยภาษาต่างประเทศ | |

|  |
| --- |
| **เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ** |
| * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “ความสำคัญของการออมเงิน” * <https://www.youtube.com/watch?v=_PH0TcY-ms8> * <https://www.youtube.com/watch?v=v0j4roog-pM> * <https://www.youtube.com/watch?v=dw4UpQrAuoo> * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “แอพออมเงิน” * <https://www.gobear.com/th/blog/5-applications-for-money-saving> * <http://www.thaismescenter.com/5-แอพช่วยออมเงิน-บริหารกระเป๋าตังค์-แบบไม่ต้องกลัวเป็นหนี้/> * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “บอร์ดเกม พัฒนาทักษะการเงิน” * <https://www.moneyguru.co.th/blog/6-บอร์ดเกม-การเงิน> * <https://sirichaiwatt.com/บทความธุรกิจ/ธุรกิจ-หุ้น-การลงทุน/monopoly-เกมส์เศรษฐี-กลยุทธ์ธุร> * <https://www.moneybuffalo.in.th/ธุรกิจและเศรษฐกิจ/จุดเริ่มต้นของเงิน> * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “เรียนรู้วิทยาศาสตร์จากวิวัฒนาการของเงินตรา” * <https://mgronline.com/science/detail/9510000132347> * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “บริหารเงินสไตล์คนรุ่นใหม่ และเทคนิคการออมเงิน” * <https://www.krungsri.com/bank/th/krungsri-consumer/money-management.html> * <https://www.gsbgen.com/index.php?page=smartgen&id=46922> * <https://thestandard.co/podcast/themoneycase18/> * ตัวอย่างเกี่ยวกับ “การทำ QR Code อย่างง่าย” * <https://www.youtube.com/watch?v=IytW_KfdXO8> | | |
| **เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนรู้** | |
| * เครื่องโปรเจคเตอร์/ TV * เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต * สมาร์ทโฟน * ไวท์บอร์ด * ปากกาไวท์บอร์ด * กระดาษปรู๊ฟ * กระดาษ Post-it * ปากกาหมึกสี/สีชอล์ค/สีไม้ | | |

*ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้และประเมินผลได้ ซึ่งสามารถนำการจัดการเรียนรู้อื่นมามาประยุกต์ใช้ได้ด้วย และผู้สอนอาจหาวิธีปรับกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 1 | ชั่วโมงที่  1 - 2 | *Kick off*   * ผู้สอนถามผู้เรียนว่า *มีใครมีเงินเก็บที่เอาไว้ใช้ในอนาคตบ้าง* แล้ว *ทำไมเราต้องเก็บเงิน ทำไมเราจึงไม่เอาเงินมาใช้จ่ายเพื่อความสุขในปัจจุบัน*  ตั้งประเด็นคำถามต่อจากคำตอบของผู้เรียนเพื่อช่วยกันวิเคราะห์แนวคิดได้อย่างหลากหลาย และเพื่อให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญของการออมเงิน โดยให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและร่วมกันอภิปราย * ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับ ความสำคัญของการออมเงิน จากการรับชมวีดิทัศน์   <https://www.youtube.com/watch?v=_PH0TcY-ms8>   * ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มแล้วร่วมกันระดมความคิดและอภิปรายถึงประโยชน์ของการออมเงิน และคิดถึงอนาคตเมื่อเรามีอาชีพ มีรายได้จากการทำงานต่างๆ เราจะมีวิธีการวางแผนจัดการเงินอย่างไรบ้าง โดยให้ผู้เรียนสมมุติบทบาทของตัวละครขึ้นมา เช่น * *ชื่อ* * *อาชีพ* * *ลักษณะนิสัย* * *วิถีชีวิตในการใช้ชีวิตประจำวัน* * *ลักษณะการใช้จ่ายและวิธีการออมเงิน ที่ผู้เรียนคิดว่าเป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสม* * *ฯลฯ* * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเตรียมการนำเสนอผลงาน โดยเขียนสรุปผลงานตามที่ถนัด อ่านเข้าใจง่าย ลงบนกระดาษปรู๊ฟ จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผลงานของแต่ละกลุ่ม วนกันจนครบทุกกลุ่ม | * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนโครงงาน คิดต่างสไตล์ออมเงิน (Saving Money Challenge) ตลอดระยะเวลาประมาณ 8 ชั่วโมง โดยให้ผู้เรียนช่วยกันคิด หาข้อมูล ดูหลักสูตรของระดับชั้น ว่า * *ต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง ?* * *ต้องเรียนรู้วิชาอะไรบ้าง ?* * *ต้องมีพื้นฐานการเรียนรู้อะไรมาก่อนบ้าง ?* * ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันเขียนความคิดเห็นลงใน Mind Mapping เช่น * *หัวข้อความรู้ของระดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน* * *เรื่องที่จำเป็นต้องรู้ก่อนถึงจะทำโครงงานนี้ได้* * *Field trip ที่อยากไปเรียนรู้นอกสถานที่* * *วิทยากรที่อยากเชิญมาให้ความรู้หรือมาทำ Workshop ในโครงงาน* * *ผลงานที่อยากจะทำตอนท้ายโครงงาน*   จากนั้นนำ Mind Mapping โครงงานนี้แปะไว้ที่ผนังห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นบ่อยๆ ซึ่งเป็นการทบทวนหรือตรวจสอบตนเองและกลุ่มตลอดการเรียนรู้ในโครงงานนี้ |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 2 | ชั่วโมงที่  3 - 4 | ***วิชา เทคโนโลยี***  ***วิชา วิศวกรรมศาสตร์***  *กิจกรรม/โครงงาน:* *คิดต่างสไตล์ออมเงิน*   * ผู้สอนถามชวนผู้เรียนคิดว่า เราสามารถเก็บเงินออมได้เดือนละเท่าไร และ เงินรายได้เรามาจากไหนได้บ้าง (ซึ่งอาจจะเป็นเงินที่พ่อแม่ให้แต่ละวัน เงินเนื่องในโอกาสพิเศษ งานพิเศษ เป็นต้น) ให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดถึงเป้าหมายของการออมเงินเพื่ออนาคตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสำคัญของการออมเงิน * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มร่วมกันค้นหาวิธีการออมเงิน เช่น เก็บแบงค์ 50 เก็บแบงค์ใหม่ เก็บตามวันที่ เก็บเงินทอน ลดรายจ่ายไม่จำเป็น เป็นต้น จากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดและอภิปรายเพื่อเลือกวิธีการออมเงินที่โดนใจที่สุด 3 ลำดับ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ * ให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการออมเงินที่โดนใจที่กลุ่มตนเองเลือกมา จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนคิดวิธีการออมเงินตามสไตล์หรือจริตของตนเอง ซึ่งจะออกแบบวิธีออมเงินแบบผสมผสานก็ได้ แต่ให้คำนึงถึงการนำไปใช้จริงอย่างมีวินัยตามวิธีออมเงินที่ออกแบบไว้ โดยให้เขียนแนวคิดและวิธีการลงบนกระดาษ A3 พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม แล้วนำไปแปะที่ผนังห้อง จากนั้นให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการอ่านแนวคิดสไตล์ออมเงินของเพื่อนคนอื่นๆ จนครบทุกคน แล้วนำประเด็นที่น่าสนใจมาพูดคุยแลกเปลี่ยนมุมมองความคิดกัน   à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸à¸µà¹à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§à¸à¹à¸­à¸ | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามกระบวนออกแบบเชิงวิศวกรรม * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ “แอพโดนใจใช้ได้จริง” โดยค้นหา ศึกษา และทดลองใช้งานแอพพลิเคชั่นบนมือถือ (เช่น Plant Money, คิดดีมีตังค์, Money Lover เป็นต้น) เพื่อเป็นเครื่องมือในการบันทึกและประมวลผลความคืบหน้าของการออมเงินตามสไตล์ของตนเองอย่างเหมาะสมและประยุกต์ใช้งานได้จริง จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแอพพลิเคชั่นที่ได้เรียนรู้มา จากนั้นร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึงประโยชน์จากการใช้งานแอพพลิเคชั่น * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดระยะเวลาในการอัพเดทผลลัพธ์การเรียนรู้จากการออมเงิน ปัญหาที่พบ หรือเหตุผลการปรับพัฒนาวิธีออมเงินใหม่ ซึ่งอาจกำหนดระยะเวลาในการอัพเดทผลลัพธ์ 1 ถึง 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เพื่อเรียนรู้จากการมองย้อนคิดสิ่งที่ทำ ประมวลผล ติดตามผล และพัฒนาผลลัพธ์อย่างต่อเนื่อง จนจบโครงงาน จากนั้นให้ผู้เรียนเริ่มต้นการออมเงินได้ทันที   à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸à¸µà¹à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§à¸à¹à¸­à¸  à¸à¸¥à¸à¸²à¸£à¸à¹à¸à¸«à¸²à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸ à¹à¸­à¸à¸à¸¥à¸´à¹à¸à¸à¸±à¹à¸à¸­à¸­à¸¡à¹à¸à¸´à¸ |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 3 | ชั่วโมงที่  5 - 6 | ***วิชา คณิตศาสตร์***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น * *หน่วยวัดและการเปรียบเทียบ* * *อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ* * *การนำเสนอข้อมูล*   *กิจกรรม:* *เกมการเงิน*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและร่วมกันเรียนรู้ผ่านการเล่นบอร์ดเกมที่ช่วยพัฒนาทักษะทางการเงิน เช่น Monopoly, Cashflow 101, The Game of Life เป็นต้น * ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดเวลาในการเล่นบอร์ดเกม แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเล่นบอร์ดเกมตามกติกาหรือข้อตกลงของเกมนั้นๆ * เมื่อหมดเวลาการเล่นบอร์ดเกมแล้ว ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดและวิเคราะห์การเล่นบอร์ดเกมกับผลลัพธ์ทางการเงินของตนเอง ช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเล่นบอร์ดเกม เช่น การบริหารเงิน การทำธุรกรรมทางการเงิน การจัดการกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด การจัดการความสมดุลระหว่างรายได้และรายจ่าย การถือครองทรัพย์สิน การลงทุนและการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น โดยเขียนเป็น Mind Mapping หรือในรูปแบบ Infographic ลงบนกระดาษปรู๊ฟ พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม เมื่อเสร็จแล้วให้นำไปแปะที่ผนังห้องเรียงกัน จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยการอ่าน คิด วิเคราะห์ ผลงานของเพื่อนๆ กลุ่มอื่น จนครบทุกกลุ่ม * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้สามารถนำมาต่อยอดประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจริงได้อย่างไรบ้าง   TH_Blog_boardgames_content (1) | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 4 | ชั่วโมงที่  7 - 8 | ***วิชา วิทยาศาสตร์***   * à¸à¸¥à¸à¸²à¸£à¸à¹à¸à¸«à¸²à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸ Timeline à¸§à¸´à¸§à¸±à¸à¸à¸²à¸à¸²à¸£à¹à¸à¸´à¸à¸à¸£à¸²ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น * *ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม* * *กระบวนการทางวิทยาศาสตร์*   *กิจกรรม:* *วิวัฒนาการเงินตรา*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม แล้วแจกภาพเงินตราที่ใช้เป็นตัวกลางในการซื้อ-ขาย แลกเปลี่ยนสินค้า ในแต่ละยุคสมัยหรือช่วงเวลาในอดีตจนถึงปัจจุบัน * ให้ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดเพื่อจัดเรียงภาพลักษณะวัสดุที่ใช้เป็นเงินตราจากเริ่มแรกจนถึงปัจจุบัน จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงคำตอบที่ได้ แล้วแลกเปลี่ยนวิธีคิดและร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงความน่าจะเป็นไปได้ของเงินตราที่ใช้ในแต่ละยุคสมัย * ให้ผู้เรียนช่วยกันค้นหาความจริงเกี่ยวกับวิวัฒนาการเงินตรา ว่ามีที่มาอย่างไร มีแนวทางพัฒนาอย่างไร และเหตุผลของการเลือกใช้วัสดุในแต่ละยุคสมัย ซึ่งผู้สอนอาจให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแบ่งหัวข้อตามจำนวนภาพลักษณะวัสดุที่ใช้เป็นเงินตรา * เมื่อแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลค้นหาความจริงของวิวัฒนาการเงินตราจากภาพลักษณะวัสดุที่ใช้เป็นเงินตราเรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากข้อมูลที่ได้เรียนรู้มา และช่วยกันจัดเรียงภาพลักษณะวัสดุที่ใช้เป็นเงินตราจากเริ่มแรกจนถึงปัจจุบัน * ให้ผู้เรียนร่วมกันจัดนิทรรศการวิวัฒนาการเงินตราเป็น Time Line ที่แสดงภาพและข้อมูลสำคัญ ส่วนรายละเอียดเพิ่มเติม อาจทำเป็น QR Code (เรียนรู้วิธีการทำได้จากสื่อการเรียนรู้) เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้เข้าไปศึกษาทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม (ซึ่งอาจสอดแทรกความรู้เชิงบูรณาวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การแลกเปลี่ยนเงินตรา การเปรียบเทียบและแปลงหน่วยเงิน ฯลฯ) และร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึงทิศทางของเงินตราในอนาคตว่าน่าจะเป็นอย่างไร | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * การคิดวิเคราะห์และสรุปข้อมูลอย่างมีเหตุผล * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 5 | ชั่วโมงที่  9 - 12 | ***วิชา วิศวกรรมศาสตร์***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น * *การวางแผนการเงิน* * *การสร้างรายได้* * *เศรษฐศาสตร์การเงินในครัวเรือน* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย*   *กิจกรรม/โครงงาน:* *คิดต่างสไตล์ออมเงิน*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนสรุปเส้นทางการเรียนรู้สไตล์ออมเงินของตนเองจาก ผลลัพธ์การเรียนรู้ ปัญหาที่พบ หรือเหตุผลการปรับพัฒนาวิธีออมเงินใหม่ ที่ได้อัพเดทมาอย่างต่อเนื่อง จากนั้นให้ผู้เรียนมองย้อนคิดสิ่งที่ทำ (Reflection) ด้วยการวิเคราะห์และประเมินค่าแต่ละวิธีออมเงินที่ตนเองลองทำจริงแล้วว่าถูกกับสไตล์หรือจริตของตนเองหรือไม่ อย่างไร * ให้ผู้เรียนจัดทำโปสเตอร์ Infographic อาจจะแนะนำวิธีการออมเงิน ผลลัพธ์ที่ได้กับสไตล์หรือจริตที่เหมาะสม รวมทั้งแนะนำแอพพลิเคชั่นที่ผู้เรียนได้ลองใช้มีข้อดี-ข้อจำกัดและมีส่วนช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเก็บออมอย่างไรได้บ้าง ฯลฯ เพื่อให้ผู้สนใจอ่านทำความเข้าใจและรู้สึกอยากที่จะลองออมเงินตามสไตล์ของผู้เรียนที่แบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ * ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึง เงินออมที่ควรจะมีในวัยเกษียณควรมีเงินออมเท่าไร เพราะอะไร และมีวิธีการใดบ้างที่สามารถทำให้เงินงอกเงยได้   "à¸­à¸­à¸¡à¹à¸à¸´à¸" à¸à¸²à¸¡à¸§à¸±à¸¢ à¸à¸³à¹à¸à¹à¹à¸¡à¹à¸¡à¸µà¸à¸ à¸à¸¥à¸à¸²à¸£à¸à¹à¸à¸«à¸²à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸ à¸­à¸­à¸¡à¹à¸à¸´à¸à¸à¸²à¸¡à¸§à¸±à¸¢ | * การสะท้อนย้อนคิดจากสิ่งที่ทำ * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * บันทึกการเรียนรู้ เช่น ข้อมูลความรู้ กระบวนการเรียนรู้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ เคล็ดลับที่ได้จากการทำงาน วิธีแก้ไข/การปรับปรุงผลงาน เป็นต้น * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | ***การนำเสนอผลงานและงานนิทรรศการผลลัพธ์การเรียนรู้ (Presentation & Exhibition)***   * ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานตามวิธีการที่ออกแบบไว้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยอาจจะนำเสนองานด้วยโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน (MS PowerPoint, Canva, Prezi) การนำเสนองานด้วยโปสเตอร์ Infographic, การจัดการแสดง Role Play*,* รูปแบบ Game Show ผ่าน Mobile Application (Kahoot, Quizizz, Plickers, Socrative) ,หรือรูปแบบ TEDx Talks เป็นต้น และให้นำผลงานการเรียนรู้ของตนเองออกมาแสดงในงานนิทรรศการ โดยให้ผลงานผู้เรียนแต่ละคนหรือผลงานแต่ละกลุ่มทั้งหมดที่ได้ทำในโครงงานมาจัดแสดง พร้อมทั้งตกแต่งบูธแสดงผลงานให้สวยงาม ได้แก่ * *คิดต่างสไตล์ออมเงิน* * *วิวัฒนาการเงินตรา* * *ผลลัพธ์การเรียนรู้ทักษะทางการเงินจากการเล่นบอร์ดเกม* * *บันทึกการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรม/โครงงาน*   ถ้าเป็นไปได้อาจเปิดโอกาสให้คนที่สนใจเข้าร่วมงาน เช่น คุณครูในโรงเรียน นักเรียนชั้นอื่นๆ เป็นต้น ได้เข้าร่วม ชื่นชมผลงาน พูดคุย ซักถาม และเข้าร่วมกิจกรรมที่บางกลุ่มอาจมีการเตรียมให้ร่วมสนุก และหากมีความพร้อมเรื่องสถานที่ เวลา และโอกาส ควรขยาย Scale ของงานนิทรรศการนี้ด้วยการเชิญบุคคลภายนอกให้มาร่วมงานด้วยจะเป็นประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้เรียนได้ดีมากยิ่งขึ้น เช่น *ผู้ปกครอง อาจารย์ผู้สอนและนักเรียนจากโรงเรียนอื่นๆ อาจารย์และนักศึกษาสาขาการเงินการธนาคาร หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น* | * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผลและเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * คิดสร้างสรรค์ผลงานจากกิจกรรมการเรียนรู้ |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | ***การสะท้อนคิดจากสิ่งที่ทำ (Reflection)***   * ให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความคิด และความรู้สึก ที่มีต่อการเรียนรู้แบบ STEM Project ว่า * สิ่งที่แตกต่างระหว่างการเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานแบบนี้กับการเรียนแบบเดิมที่เคยเรียนมา * สิ่งที่ตัวเองได้เรียนรู้นอกจากเนื้อหาบทเรียน * สิ่งที่ตัวเองรู้สึกเปลี่ยนแปลงไป * สิ่งที่อยากจะบอกกับตัวเอง/ที่ค้นพบในตัวเอง * สิ่งที่อยากจะบอกเพื่อนร่วมทีม * สิ่งที่อยากจะนำไปต่อยอด/ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน * เรื่องอื่นๆ ที่อยากพูด * ให้ผู้เรียนลอง *ประเมินตนเองด้วยกราฟใยแมงมุม* ซึ่งหัวข้อประเมินอาจจะช่วยกันระดมความคิดว่าควรมีหัวข้อสำคัญอะไรบ้าง และช่วงคะแนนเป็นอย่างไร จากนั้นให้ผู้เรียนประเมินตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลเพื่อที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง โดยอาจใช้คำถามว่า *ครั้งต่อไปเราจะทำอย่างไรให้ได้คะแนนสูงสุด ?* ลงในกระดาษ A4 ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้ตามความสมัครใจ   รูปภาพที่เกี่ยวข้องRelated image | * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย * ความคิดเห็นร่วมและความคิดเห็นเดิมที่สะท้อนให้เห็นจากการเรียนรู้ในห้องโครงงาน * การฟังอย่างลึกซึ้ง (สติ) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *ความคิดสร้างสรรค์*  *ระดมความคิดพร้อมวิธีแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน*  ***(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** | ***การคิดอย่างมีวิจารณญาณ***  *ตั้งคำถามและประเมินความคิดและการแก้ปัญหา* | *ลำดับขั้นตอน*  ***(ลำดับขั้นก่อนหน้านี้)*** |
| ***จินตนาการ*** | * ใช้ความรู้สึก ใช้ความเห็นอกเห็นใจ   การสังเกต และอธิบายความเกี่ยวโยง  ของประสบการณ์ของตนและข้อมูลที่ได้   * สำรวจ ค้นหา ระดมความคิด | * 1, 2 * 3, 4 | * เข้าใจบริบทและขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น * ทบทวนทฤษฎีทางเลือกความคิดเห็นและเปรียบเทียบเพื่อหามุมมองเกี่ยวกับปัญหา   ที่เกิดขึ้น | * 1, 2, 3 * 3, 4 |
| ***สอบถาม*** | * เพื่อสร้างความสัมพันธ์ สร้างมุมมองเชิงบูรณาการ สร้างวินัย และอื่นๆ * ลองเล่นกับความผิดปกติ ความเสี่ยงความคิดที่แตกต่างจากกรอบโดยสิ้นเชิง | * 2, 3, 4 * 3, 4 | * ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักฐานข้อโต้แย้ง คำอ้างและความเชื่อ * ความท้าทายของสมมติฐาน ตรวจสอบความ   ถูกต้อง วิเคราะห์ช่องว่างในการเรียนรู้ | * 4, 5 * 4 |
| ***ลงมือทำ***  ***และแบ่งปัน*** | * นึกภาพ แสดงสิ่งที่คิด ผลิต คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน * ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ | * 2, 3, 4 * 5 | * ประเมิน หาพื้นฐาน แสดงความคิดเห็น   มีผลิตผลเชิงตรรกะ มีเกณฑ์จริยธรรม  หรือสุนทรียศาสตร์ มีการหาเหตุผล   * ตระหนักถึงอคติทางมุมมองของตนเอง (ตามที่ได้รับจากผู้อื่น) ความไม่แน่นอน ข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหา | * 2, 5 * 5 |

*เกณฑ์การให้คะแนนนี้ได้กล่าวถึงเพียงมิติเดียวในส่วนของการให้คะแนนทั่วไปตามที่อธิบายข้างต้น นับเป็นวิธีหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนสามารถอธิบายและให้คะแนนตามผลงานของผู้เรียน ขอแนะนำว่าครูผู้สอนควรกำหนดระดับของความสำเร็จในมิติอื่นๆ ของเกณฑ์การให้คะแนนด้วย*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ระดับการคิด*** | ***ระดับ 1*** | ***ระดับ2*** | ***ระดับ3*** | ***ระดับ4*** |
| ***จินตนาการ***  *ความรู้สึก ความเอาใจใส่ การสังเกต*  *การอธิบายเพื่อเชื่อมโยงระหว่าง*  *ประสบการณ์เดิมและความรู้ใหม่*  *สำรวจ ค้นหา และสร้างความคิด*  ***(ขั้นตอนที่ 2, 3, 4)*** | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  น้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  ค่อนข้างน้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  อย่างชัดเจน | ผู้เรียนแสดงให้เห็น  ความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วม  ในกิจกรรมอย่างชัดเจน |
| ***ลงมือทำและแบ่งปัน***  *แสดงสิ่งที่คิด ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่*  *หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน*  *ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบ*  *ที่อาจเกิดขึ้นได้*  ***(ขั้นตอนที่ 2, 3, 4, 5)*** | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน ยังมีข้อจำกัดของการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบ | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบบ้าง แต่ยังเบี่ยงเบนไปจากความรู้เดิมเล็กน้อย | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบค่อนข้างชัดเจน มีการอ้างอิงจากศาสตร์อื่นบ้างมาอภิปรายเพิ่มเติม  แต่แนวคิดยังคล้ายกับที่เคยมีมาก่อนหน้านี้ แต่ปรับใหม่เป็นรูปแบบของตัวเอง | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบชัดเจน มีการอ้างอิงศาสตร์วิชาอื่นๆ มาเชื่อมโยงประกอบ มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ มีการอภิปรายแนวคิดเพิ่มเติมที่ต่างไปจากที่เคยมีมาแต่เดิมเป็นตัวของตัวเองชัดเจน |