**แผนการจัดการเรียนรู้**

***“STEM Travel Healthy Project (เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย)”***

 

***STEM Travel Healthy Project (เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | 14 คาบเรียนโดยประมาณ | |
| ทักษะเฉพาะที่พึงมี | ทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น  ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์  ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม  ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  ทักษะทางศิลปะ  การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา  การทำงานเป็นทีม | |
| เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน   * **วิชาวิทยาศาสตร์** * *ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต* * *ความหลากหลายทางชีวภาพกับการดำรงชีวิต* * *ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น* * *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม* * *โลกและการเปลี่ยนแปลง* * *ทรัพยากรธรณีและการอนุรักษ์* * *น้ำบนดินและน้ำใต้ดิน* * *ดิน หิน แร่* * **วิชาเทคโนโลยี** * *การออกแบบและเทคโนโลยี* * *การใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงานอาชีพ* * *การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงาน* * *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบกระบวนการคิดและการทำงาน (เช่น การเขียนผังความคิด Mind Mapping การเขียนผังงาน Flowchart ผังคุมกำหนดงาน Gantt Chart เป็นต้น)* * *การออกแบบและจัดทำโปสเตอร์ Infographic (เช่น MS PowerPoint, Canva เป็นต้น)* * *การใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชั่นในการเดินทาง**(เช่น Google Map, Google Earth เป็นต้น)* * *การสร้างงานแอนิเมชั่น* * *การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตแนะนำการท่องเที่ยว* * **วิชาวิศวกรรมศาสตร์** * *การบริหารจัดการท่องเที่ยว* * *อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ* * *พลังงาน และการเผาผลาญพลังงาน* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย* * *ระบุปัญหา* * *รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา* * *ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา* * *วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา* * *ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงผลงาน* * *นำเสนอผลงาน* * **วิชาคณิตศาสตร์** * *อัตราส่วน สัดส่วน* * *การคาดคะเนเวลา ระยะทาง ขนาด และน้ำหนัก* * *การนำเสนอข้อมูล* | | |

|  |
| --- |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| ***ด้านความรู้***   * เข้าใจและอธิบายลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว * เข้าใจและอธิบายถึงการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม * เข้าใจและอธิบายการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ้มค่า และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ * เข้าใจและอธิบายกระบวนการทางธรณีต่อการเกิดภูมิประเทศที่แตกต่างกัน * เข้าใจและอธิบายกระบวนการเกิด สมบัติบางประการ และการใช้ประโยชน์จากดิน หิน แร่ * เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับแหล่งน้ำบนพื้นโลก แหล่งน้ำใต้ดิน และการนำมาใช้ประโยชน์ * เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง * เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา * เข้าใจถึงอัตราส่วน สัดส่วน และสามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้หลากหลาย * เข้าใจเกี่ยวกับการคาดคะเนเวลา ความยาว และขนาด เป็นการบอกค่าประมาณโดยไม่ได้วัดจริง โดยใช้วิธีการคาดคะเนในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม * 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 * เชื่อมโยงกับเรื่องภูมิลักษณ์และภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ด้วยศาสตร์ของวิชาสังคมศึกษา * เชื่อมโยงกับเรื่องการบริหารจัดการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ * เชื่อมโยงกับเรื่องวิทยาศาสตร์สุขภาพ * เชื่อมโยงกับเรื่องเทคโนโลยีมัลติมีเดีย * ศักยภาพการใช้ภาษาในการนำเสนอผลงาน หรือการนำเสนอด้วยภาษาต่างประเทศ | |

|  |
| --- |
| **เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ** |
| * ตัวอย่าง สถานที่ท่องเที่ยวเพื่อออกกำลังกาย * <https://travel.kapook.com/view120711.html> * [https://pantip.com/topic/35540545?fbclid=IwAR2D5AmMMm8PWr-9qqrvBDaADbScH4GR z0bbXJDliYCjQT3aQqBOpMZ\_xlg](https://pantip.com/topic/35540545?fbclid=IwAR2D5AmMMm8PWr-9qqrvBDaADbScH4GR%20z0bbXJDliYCjQT3aQqBOpMZ_xlg) * <https://40plus.posttoday.com/eatandtrip/21933/> * <http://www.nejutravel.com/thaitrip/bang-kachao/> * <https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/842064> * <https://www.siam2nite.com/th/magazine/lifestyle/item/797-5-amazing-yoga-retreats-in-thailand> * <https://travel.mthai.com/blog/175129.html> * ตัวอย่าง การใช้งานโปรแกรมสร้างการ์ตูนแอนิเมชั่น * <https://www.youtube.com/watch?v=hDl4dVZjW_Q> * [http://www.kroojan.com/flash/content/flash-intro.html#](http://www.kroojan.com/flash/content/flash-intro.html) * <https://www.youtube.com/watch?v=kouVNM_EEBQ> * <https://www.youtube.com/watch?v=wlUllezd538> | | |
| **เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนรู้** | |
| * เครื่องโปรเจคเตอร์/ TV * เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต * ไวท์บอร์ด และปากกาไวท์บอร์ด * Smart Phone * กระดาษปรู๊ฟ * กระดาษ Post-it * ฟิวเจอร์บอร์ด * ปากกาหมึกสี/สีชอล์ค/สีไม้ | | |

*ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้และประเมินผลได้ ซึ่งสามารถนำการจัดการเรียนรู้อื่นมามาประยุกต์ใช้ได้ด้วย และผู้สอนอาจหาวิธีปรับกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 1 | ชั่วโมงที่  1 - 2 | *Kick off*   * ผู้สอนถามผู้เรียนว่า *ใครชอบออกกำลังกายบ้าง ?* ให้ผู้เรียนยกมือขวา และ *ใครชอบท่องเที่ยวบ้าง ?*  ให้ผู้เรียนยกมือซ้าย แล้วให้ผู้เรียนแบ่งเป็น 2 กลุ่มตามความชอบ จากนั้นผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนที่ชอบออกกำลังกายออกมานำเพื่อนๆ ออกกำลังกาย 1 ท่า และขอตัวแทนผู้เรียนที่ชอบท่องเที่ยวออกมาเล่าประสบการณ์การท่องเที่ยวสุดประทับใจของตนเองให้เพื่อนๆ ฟัง * ผู้สอนชวนผู้เรียนคิดว่า จะทำอย่างไรให้สายเที่ยวกับสายสุขภาพไปด้วยกันได้ ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม (คละกันระหว่างผู้เรียนที่ชอบออกกำลังกายและชอบท่องเที่ยว) ร่วมกันระดมความคิดและอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ แนวทางการไปท่องเที่ยวแล้วได้ออกกำลังกายด้วย จากนั้นให้ผู้เรียนสรุปแนวคิด โดยเขียนเป็น Mind Mapping บนกระดาษปรู๊ฟ และเตรียมนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง * ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้ร่วมกัน จนครบทุกกลุ่ม แล้วนำ Mind Mapping ไปแปะที่ผนังห้อง จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนโครงงาน เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย (Travel Healthy) ตลอดระยะเวลาประมาณ 8 ชั่วโมง โดยให้ผู้เรียนช่วยกันคิด หาข้อมูล ดูหลักสูตรของระดับชั้น ว่า   *ต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง ?*  *ต้องเรียนรู้วิชาอะไรบ้าง ?*  *ต้องมีพื้นฐานการเรียนรู้อะไรมาก่อนบ้าง ?*   * ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันเขียนความคิดเห็นลงใน Mind Mapping เช่น * *หัวข้อความรู้ของระดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน* * *เรื่องที่จำเป็นต้องรู้ก่อนถึงจะทำโครงงานนี้ได้* * *ผลงานที่อยากจะทำตอนท้ายโครงงาน* | * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * คุณภาพของแนวคิดจากการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | นำ Mind Mapping โครงงานนี้แปะไว้ที่ผนังห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นบ่อยๆ ซึ่งเป็นการทบทวนหรือตรวจสอบตนเองและกลุ่มตลอดการเรียนรู้ในโครงงานนี้ |  |
| 2 | ชั่วโมงที่  3 - 5 | ***วิชา วิทยาศาสตร์***  ***วิชา เทคโนโลยี***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ เช่น * *ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต* * *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม* * *โลกและการเปลี่ยนแปลง (น้ำ หิน ดิน แร่)*   และการใช้งานโปรแกรม Google Map กับ Google Earth เพื่อค้นหาเส้นทาง ตรวจสอบระยะทาง และสำรวจสถานที่ท่องเที่ยว  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¸ à¸à¸³à¸à¹à¸³à¸à¸¡à¸à¸°à¸à¸²à¸£à¸±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¸´à¹à¸à¸à¸²à¸¢à¸à¸°à¹à¸¥ |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | *กิจกรรม:* *ปักหมุด เที่ยวไหนดี*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ช่วยกันคิดว่า สถานที่ท่องเที่ยวที่สามารถไปทำกิจกรรมออกกำลังกายด้วยควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ? * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวที่น่าจะตรงใจทั้งสายเที่ยวและสายสุขภาพ จากนั้นให้ผู้เรียนใช้โปรแกรม Google Map กับ Google Earth เพื่อค้นหา สำรวจ สถานที่ท่องเที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย พร้อมทั้งให้เหตุผลและภาพประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่นั้น เช่น ภาพบรรยากาศโดยรวม สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ เส้นทาง พื้นที่จัดกิจกรรมออกกำลังกายที่สามารถทำได้ แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง แนวทางการท่องเที่ยวและการออกกำลังกาย แนวทางการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสร้างสรรค์ ฯลฯ จากนั้นให้ผู้เรียนสรุปแนวคิด เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย ของกลุ่มตนเอง โดยเขียนเป็น Mind Mapping บนกระดาษปรู๊ฟและภาพประกอบ แล้วเตรียมนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง * ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้ร่วมกัน จนครบทุกกลุ่ม แล้วนำ Mind Mapping ไปแปะที่ผนังห้องเพื่อใช้ในการทบทวนและทำโครงงานต่อไป   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¸µà¹à¸¢à¸§à¸ à¸¹à¸à¸£à¸°à¸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¸µà¹à¸¢à¸§à¸ à¸¹à¸à¸£à¸°à¸à¸¶à¸  http://www.tourdoi.com/doi/phukadung/photo/mab_sabuy.jpg à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸à¸µà¹à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§à¸à¹à¸­à¸ | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
| 3 | ชั่วโมงที่  6 - 8 | ***วิชา คณิตศาสตร์***  ***วิชา เทคโนโลยี***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ เช่น * *อัตราส่วน สัดส่วน* * *การคาดคะเนเวลา ความยาว และขนาด* * *การนำเสนอข้อมูล* * *การสร้างตัวละครและงานแอนิเมชั่น โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6*   *กิจกรรม:* *มาสคอตนำเที่ยวฯ*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำความรู้จักกับแอนิเมชั่นจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยให้บันทึกความหมาย หลักการ คุณสมบัติ ประเภทของแอนิเมชั่น แล้วศึกษาพื้นฐานการใช้งานโปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 เพื่อออกแบบตัวละครหรือการ์ตูน * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากสิ่งที่ผู้เรียนได้ศึกษามา พร้อมทั้งยกตัวอย่างผลงานตัวละครแอนิเมชั่นที่ผู้เรียนชื่นชอบ * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและออกแบบ มาสคอตนำเที่ยวฯ ที่มีเอกลักษณ์ในการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพและการออกกำลังกาย “เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย” โดยวาดภาพลักษณะตัวละคร ลงสีให้สวยงาม ตั้งชื่อตัวละคร จุดเด่นของตัวละคร ฯลฯ   à¸à¸¥à¸à¸²à¸£à¸à¹à¸à¸«à¸²à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸ à¸¡à¸²à¸ªà¸à¸­à¸à¸à¸³à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§ à¸à¸¥à¸à¸²à¸£à¸à¹à¸à¸«à¸²à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸ à¸à¹à¸­à¸à¸à¸´ | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือการออกแบบเชิงวิศวกรรม * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * กระบวนการคิดจากการถามคำถามและการให้เหตุผลในการตอบ * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * ความกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำมาสคอตนำเที่ยวฯ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 จัดองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน ให้เกิดบุคลิกของตัวละครที่สามารถสื่อออกมาได้อย่างชัดเจน โดยการแบ่งสัดส่วนของตัวละครจะแยกออกเป็นส่วน หัว ตัวแขน ขา และอื่นๆ ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลความรู้เพิ่มเติมจากสิ่งที่ได้เรียนรู้จากผู้สอนเพื่อพัฒนาต่อยอดผลงานของตนเองได้ตามต้องการ * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน มาสคอต เที่ยวได้…ออกกำลังกายด้วย แล้วให้เพื่อนๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น เพื่อนำข้อแนะนำไปพิจารณาในการปรับพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้น |  |
| 4 | ชั่วโมงที่  9 - 14 | ***วิชา วิศวกรรมศาสตร์***  ***วิชา เทคโนโลยี***   * ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำโครงงาน ซึ่งอาจจะสอดแทรกหัวข้อความรู้ในขณะทำกิจกรรมต่างๆ เช่น * *การบริหารจัดการท่องเที่ยว* * *อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ* * *พลังงาน และการเผาผลาญพลังงาน* * *การออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย* * *การสร้างงานแอนิเมชั่น* * *การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตแนะนำการท่องเที่ยวฯ*   *กิจกรรม:* *แอนิเมชั่น: พรีวิวเที่ยวได้...ออกกำลังกายด้วย*   * ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยให้ผู้เรียนนำมาสคอตนำเที่ยวฯ มาเป็นตัวละครหรือการ์ตูนแนะนำการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพที่มีกิจกรรมออกกำลังกายตามที่ได้คิดไว้ในกิจกรรมปักหมุด เที่ยวไหนดี และออกแบบจัดทำ*แอนิเมชั่น: พรีวิวเที่ยวได้...ออกกำลังกายด้วย* เพื่อให้ผู้รับชมเกิดความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการท่องเที่ยวและออกกำลังกายด้วยตามที่แอนิเมชั่นแนะนำ * ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเกี่ยวกับออกแบบแนวคิดการทำ *แอนิเมชั่น: พรีวิวเที่ยวได้...ออกกำลังกายด้วย* โดยเขียนเป็น Mind Mapping และร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการนำเสนอแนวความคิดก่อนลงมือทำจริง โดยอาจจะมีหัวข้อนำพาความคิดผู้เรียน เช่น | * การคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน * การวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามกระบวนออกแบบเชิงวิศวกรรม * การร่วมกันเรียนรู้ภายในกลุ่มทำงาน * การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน * การบันทึกการเรียนรู้ เช่น ข้อมูล/ความรู้ กระบวนการเรียนรู้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ เคล็ดลับที่ได้จากการทำงาน วิธีแก้ไข/ปรับปรุงผลงาน เป็นต้น * การตอบคำถามอย่างมีเหตุผล/วิธีคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ * การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | * *ชื่อทริปและแนวคิดการท่องเที่ยว* * *ข้อมูลที่จำเป็น เช่น การเดินทาง ที่พัก แผนกิจกรรมต่างๆ ประมาณค่าใช้จ่าย ฯลฯ* * *ข้อมูลที่น่าสนใจ เช่น เทคนิคการออกกำลังกาย จุดเด่นของสถานที่ท่องเที่ยว ฯลฯ* * *คุณค่าที่จะได้จากการท่องเที่ยวนี้* * *แนวทางการนำเสนอให้ผู้ชมสนใจและเกิดความประทับใจในแอนิเมชั่นนี้* * *ฯลฯ* * เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำ *แอนิเมชั่น: พรีวิวเที่ยวได้...ออกกำลังกายด้วย* เสร็จแล้ว จากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการใช้ช่องทางนำเสนอผลงานผ่านทางออนไลน์ เช่น Facebook Youtube Pantip/เว็บไซด์ต่างๆ ที่สามารถโพสโปรโมทการท่องเที่ยวฯ ได้ และนำผลงานมาประยุกต์ใช้งานจริงให้มีคนสนใจ กด Like กด Share กด Subscribe กด Follow หรือ Comment ได้ตามความชอบ * ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยการเข้าไปที่ช่องทางนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม แล้วอ่านหรือดู *แอนิเมชั่น: พรีวิวเที่ยวได้...ออกกำลังกายด้วย* ของเพื่อนกลุ่มอื่นๆ จากนั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น วิจารณ์ผลงานและเทคนิคการนำเสนอ ชื่นชม และให้ข้อเสนอแนะ เมื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากรีวิวจนครบทุกกลุ่มแล้ว จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการทำโครงงานนี้   à¸£à¸¹à¸à¸ à¸²à¸à¸à¸µà¹à¹à¸à¸µà¹à¸¢à¸§à¸à¹à¸­à¸ |  |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **โอกาสหรือสิ่งที่นำมาใช้ประเมินผล** |
|  |  | ***การสะท้อนคิดจากสิ่งที่ทำ (Reflection)***   * ให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความคิด และความรู้สึก ที่มีต่อการเรียนรู้แบบ STEM Project ว่า * สิ่งที่แตกต่างระหว่างการเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานแบบนี้กับการเรียนแบบเดิมที่เคยเรียนมา * สิ่งที่ตัวเองได้เรียนรู้นอกจากเนื้อหาบทเรียน * สิ่งที่ตัวเองรู้สึกเปลี่ยนแปลงไป * สิ่งที่อยากจะบอกกับตัวเอง/ที่ค้นพบในตัวเอง * สิ่งที่อยากจะบอกเพื่อนร่วมทีม * สิ่งที่อยากจะนำไปต่อยอด/ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน * เรื่องอื่นๆ ที่อยากพูด   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 * 2, 3, 4 | * เข้าใจบริบทและขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น * ทบทวนทฤษฎีทางเลือกความคิดเห็นและเปรียบเทียบเพื่อหามุมมองเกี่ยวกับปัญหา   ที่เกิดขึ้น | * 1, 2, 3 * 3, 4 |
| ***สอบถาม*** | * เพื่อสร้างความสัมพันธ์ สร้างมุมมองเชิงบูรณาการ สร้างวินัย และอื่นๆ * ลองเล่นกับความผิดปกติ ความเสี่ยงความคิดที่แตกต่างจากกรอบโดยสิ้นเชิง | * 1, 3, 4 * 3, 4 | * ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักฐานข้อโต้แย้ง คำอ้างและความเชื่อ * ความท้าทายของสมมติฐาน ตรวจสอบความ   ถูกต้อง วิเคราะห์ช่องว่างในการเรียนรู้ | * 4 * 4 |
| ***ลงมือทำ***  ***และแบ่งปัน*** | * นึกภาพ แสดงสิ่งที่คิด ผลิต คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน * ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ | * 3, 4 * 4 | * ประเมิน หาพื้นฐาน แสดงความคิดเห็น   มีผลิตผลเชิงตรรกะ มีเกณฑ์จริยธรรม  หรือสุนทรียศาสตร์ มีการหาเหตุผล   * ตระหนักถึงอคติทางมุมมองของตนเอง (ตามที่ได้รับจากผู้อื่น) ความไม่แน่นอน ข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหา | * 4 * 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)*** | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  น้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  ค่อนข้างน้อย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้  ความร่วมมือกับกิจกรรม  อย่างชัดเจน | ผู้เรียนแสดงให้เห็น  ความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วม  ในกิจกรรมอย่างชัดเจน |
| ***ลงมือทำและแบ่งปัน***  *แสดงสิ่งที่คิด ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่*  *หาวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน*  *ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหาหรือผลกระทบ*  *ที่อาจเกิดขึ้นได้*  ***(ขั้นตอนที่ 3, 4)*** | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน ยังมีข้อจำกัดของการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบ | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบบ้าง แต่ยังเบี่ยงเบนไปจากความรู้เดิมเล็กน้อย | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบค่อนข้างชัดเจน มีการอ้างอิงจากศาสตร์อื่นบ้างมาอภิปรายเพิ่มเติม  แต่แนวคิดยังคล้ายกับที่เคยมีมาก่อนหน้านี้ แต่ปรับใหม่เป็นรูปแบบของตัวเอง | สิ่งที่คิดขึ้นใหม่และการอธิบายคำตอบของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างประกอบเหตุและผลของการได้มาซึ่งคำตอบชัดเจน มีการอ้างอิงศาสตร์วิชาอื่นๆ มาเชื่อมโยงประกอบ มีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ มีการอภิปรายแนวคิดเพิ่มเติมที่ต่างไปจากที่เคยมีมาแต่เดิมเป็นตัวของตัวเองชัดเจน |