*“ บังคับหุ่นยนต์ด้วยรีโมทคอนโทล”*

|  |  |
| --- | --- |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | วิทยาการคำนวณ |
|  |
| จำนวนคาบเรียนที่แนะนำ  | 4 คาบเรียน  |
| ทักษะเฉพาะที่พึงมี | ทักษะพื้นฐานทางคฌิตศาสตร์ , การสังเกตการณ์ , การคิดอย่างมีมิติสัมพันธ์และการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริง |
| เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน การเรียนวิทยาการคำนวณ คือการฝึกฝน การคำนวณแล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน แบบฝึกหัดนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการศึกษาโดยสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานของตน เพื่อให้เข้าใจถึงกลไกของการขยับ ขับเคลื่อนที่ ในรูปแบบต่าง ๆ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ ส่วนที่เป็นตัวชี้วัดการประเมินได้ดีที่สุด จะรวมถึงความตั้งใจและความกระตือรือร้นในการร่วมทำกิจกรรมและภารกิจ คุณภาพทางการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตั้งสมาธิ แก้ไขปัญหาเฉพาะ หาเหตุผลและเกิดความคิดสร้างสรรค์เชิงลึกในหัวข้อที่ผู้เรียนกำลังศึกษา |
|  |

|  |
| --- |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ |
| * สามารถเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหา
* สามารถสร้างหุ่นยนต์เพื่อทำภารกิจได้สำเร็จตามเป้าหมาย
* สามารถควบคุม และ/หรือ บังคับหุ่นยนต์ได้ตามที่ต้องการ
 |
| เกณฑ์การประเมิน |
| * คุณภาพแนวคิดของการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย
* ความคิดเห็นร่วมและความคิดเดิมที่สะท้อนให้เห็นจากการอภิปรายในห้องเรียน
* ทำภารกิจได้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด
 |
| ความเชื่อมโยงต่อหลักสูตร |
| * แยะแยะภารกิจที่ทำ และรูปแบบการส่งสัญญาณคลื่นความถี่อินฟาเรด และการประยุกต์ใช้ความรู้เหล่านี้ในทางปฏิบัติ
 |
| ความเชื่อมโยงต่อวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน |
| * ศักยภาพการเชื่อมโยงเรื่อง กลไกพื้นฐาน และความเจริญทางเทคโนโลยีที่ผ่านมา
 |

|  |
| --- |
| **เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ** |
| * [www.myrobottime.co.th](http://www.myrobottime.co.th)
* คู่มือการเรียนรู้และตัวอย่างการประกอบหุ่นยนต์
* ภาพตัวอย่าง หุ่นยนต์
 |
| **อื่น ๆ** |
| * เครื่องโปรเจคเตอร์ บอร์ด ปากกาหมึกสี ชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์ MRT 3 Series
 |

ตารางนี้แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมและการประเมินในคาบเรียน ซึ่งสามารถนำแผนอื่นมาประยุกต์ใช้ได้ด้วย ผู้สอนอาจหาวิธีเกริ่นนำเข้าสู่บทเรียนวิธีอื่น ๆ เพื่อให้เข้ากับสถานที่และผู้เรียนของตน

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นที่** | **ระยะเวลา** | **บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** | **เวลา หรือ หลักเกณฑ์ในการประเมิน** |
| **1** | คาบที่ 1(15 นาที) | * ผู้สอนแนะนำ หัวข้อด้วยการอ้างอิง หรือ กล่าวถึงประวัติศาสตร์ของเรื่องราวหุ่นยนต์
 | สามารถเข้าใจแหล่งที่มา ของ ประวัติศาสตร์เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ |
| **2** | คาบที่ 1(30 นาที) | * ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพถ่าย / VDO เกี่ยวกับประวัติของหุ่นยนต์
* ให้นักเรียนอภิปรายเรื่องประวัติของหุ่นยนต์ แล้วนามาเป็นประเด็นในการอภิปราย ว่าด้วยการพัฒนาการของหุ่นยนต์มีองค์ประกอบอะไรบ้าง
* แนะนำชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้
 | สามารถเข้าใจและอภิปรายองค์ประกอบของการพัฒนาการด้านเทคโนโลยีของหุ่นยนต์รู้จักชิ้นอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาประกอบเป็นหุ่นยนต์ |
| **3** | คาบที่ 2(15 นาที) | * ทบทวนชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้
* เรียนรู้วิธีการประกอบชิ้นส่วนอย่างถูกวิธี
 | เข้าใจและอธิบายวิธีการประกอบได้อย่างถูกวิธ๊ |
| **4** | คาบที่ 2(30 นาที) | * ทดลองประกอบหุ่นยนต์ตามตัวอย่างที่กำหนดให้
* เรียนรู้วิธีการปรับคลื่นความถี่ ช่องสัญญาณและการบังคับควบคุม Remote Control ให้หุ่นยนต์ทำตามได้
 | เข้าใจและสามารถประกอบหุ่นยนต์ได้ สามารถปรับช่องสัญญาณและควบคุมหุ่นยนต์ตามที่กำหนดได้ |
| **5** | คาบที่ 3(15 นาที) | * ทบทวนชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้
* เรียนรู้วิธีการประกอบชิ้นส่วนอย่างถูกวิธี
 | ทนทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้มา |
| **6** | คาบที่ 3(30 นาที) | * อธิบายกติกาและเป้าหมายของภารกิจ
* ปรับปรุงหุ่นยนต์ให้สามารถปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จ
* ทดสอบหุ่ยนต์ตามภารกิจ
 | นำสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้และสามารถพัฒนาให้หุ่นยนต์ทำภารกิจสำเร็จตามเป้าหมายได้ |
| **7** | คาบที่ 4(10 นาที) | * ปรับปรุงหุ่นยนต์ให้สามารถปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จ
 | ทนทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้มา |
| **8** | คาบที่ 4(45 นาที) | * ทดสอบหุ่นยนต์ตามภารกิจ
 | นำสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้และสามารถพัฒนาให้หุ่นยนต์ทำภารกิจสำเร็จตามเป้าหมายได้ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ความคิดสร้างสรรค์*ระดมความคิดพร้อมวิธีแก้ปัญหา* | **ขั้นตอน****(ลำดับดูจากหน้าที่แล้ว)** | **การคิดอย่างมีวิจารณญาณ**ตั้งคำถามและประเมินความคิดและการแก้ปัญหา | **ขั้นตอน****(ลำดับดูจากหน้าที่แล้ว)** |
| จินตนาการ | * ใช้ความรู้สึก ใช้ความเห็นอกเห็นใจ การสังเกตุ และอธิบายความเกี่ยวโยงของประสบการณ์ของตนและข้อมูลที่ได้
* สำรวจ ค้นหา และระดมความคิด
 | * 1
* 2
* 3
 | * เข้าใจบริบท และขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น
* ทบทวนทฤษฎี ทางเลือก ความคิดเห็นและเปรียบเทียบเพื่อหามุมมองเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
 | * 4
* 6
* 7
* 8
 |
| สอบถาม | * เพื่อสร้างความสัมพันธ์ สร้างมุมมองเชิงบูรณาการ สร้างวินัย และอื่น ๆ
* ลองเล่นกับความผิดปกติ ความเสี่ยง ความคิดที่แตกต่างจากกรอบโดยสิ้นเชิง
 | * 4
* 6
* 7
 | * ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักฐานข้อโต้แย้ง คำอ้างและความเชื่อ
* ความท้าทายของสมมติฐาน ตรวจสอบความถูกต้อง วิเคราะห์ช่องว่างในการเรียนรู้
 | * 6
* 7
* 8
 |
| ลงมือทำและ แบ่งปัน | * นึกภาพ แสดงสิ่งที่คิด ผลิต คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หาวิธีการแก้ปัญหา การทำงาน
* ชื่นชมมุมมองความแปลกใหม่ทางการแก้ปัญหา หรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้
 | * 6
* 7
* 8
 | * ประเมิน หาพื้นฐาน แสดงความคิดเห็น มีผลิตผลเชิงตรรกะ มีเกณฑ์จริยธรรม หรือ สุนทรียศาสตร์ มีการหาเหตุผล
* ตระหนักถึงอคติทางมุมมองของตนเอง (ตามที่ได้รับจากผู้อื่น) ความไม่แน่นอน ข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหา
 | * 7
* 8
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ระดับการคิด** | **ระดับ 1** | **ระดับ 2** | **ระดับ 3** | **ระดับ 4** |
| ***จินตนาการ*** ความรู้สึก ความเอาใจใส่ การสังเกต การอธิบายเพื่อเชื่อมโยงระหว่าง ประสบการณ์เดิมและความรู้ใหม่สำรวจ ค้นหา และสร้างความคิด (ขั้นตอนที่ 1, 2 และ 3) | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความร่วมมือกับกิจกรรมน้อย และไม่มี การใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นหรือแสดงให้เห็นผลกระทบต่อการปรับเปลี่ยน สภาพของโครงสร้างหุ่นยนต์ ชิ้นงาน สะท้อนออกมาให้เห็นว่า ยังมีข้อจำกัด ของการยกตัวอย่างและการอภิปราย | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความ ร่วมมือกับกิจกรรมค่อนข้างน้อย และมีการใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นบางชิ้น ที่แสดงให้เห็นผลกระทบต่อการปรับเปลี่ยนสภาพของโครงสร้างหุ่นยนต์ ชิ้นงานสะท้อนออกมาให้ เห็นว่า มีการเบี่ยงเบนไปเล็กน้อย จากความรู้เดิมการยกตัวอย่างและ การอภิปรายในชั้นเรียน | ผู้เรียนแสดงให้เห็นการให้ความร่วมมือกับกิจกรรมอย่างชัดเจน และ แสดงหลักฐานชัดเจนว่าได้ตัดสินใจ ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการปรับเปลี่ยนสภาพของโครงสร้า หุ่นยนต์ ชิ้นงานสะท้อนออกมาให้ เห็นว่ามีการเบี่ยงเบนจากตัวอย่าง ในชั้นเรียนและมีการพัฒนาให้เห็นว่า มีความเข้าใจเรื่องผลกระทบต่อการ เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของโครงสร้าง | ผู้เรียนแสดงให้เห็นความกระตือรือร้น และมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างชัดเจน และมีหลักฐานมากมายที่แสดง ว่าได้ตัดสินใจใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นและ ส่งผลกระทบต่อการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหุ่นยนต์ ชิ้นงานสะท้อน ออกมาให้เห็นชัดเจนเลยว่ามีการ เบี่ยงเบนหรือเปลี่ยนไปจากความรู้ ตัวอย่าง และการอภิปรายในชั้นเรียน และส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนั้น เป็นทฤษฎีใหม่ๆและท้าทายกฎเกณฑ์ ที่เคยมีอยู่เดิมอย่างสิ้นเชิง |