

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา  
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

รายวิชา ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21211 จำนวน 40 ชั่วโมง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

| มาตรฐานการเรียนรู้                                                                                                                      | ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้                                                 | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | สาระการเรียนรู้แกนกลาง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สังเกตได้จากการเล่นของเล่น | 1. สังเกตและจดบันทึกสิ่งที่สังเกตได้จากการเล่นจักจั่นของเล่น สาวน้อยนักกายกรรม และเครื่องร่อนของเล่น<br>2. ตั้งคำถามเกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สังเกตได้จากการเล่นจักจั่นของเล่น สาวน้อยนักกายกรรม และเครื่องร่อนของเล่น<br>3. สังเกตและอธิบายเกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับจักจั่นของเล่น สาวน้อยนักกายกรรม และเครื่องร่อนของเล่น | 1. จักจั่นของเล่น เป็นของเล่นที่ทำให้เกิดเสียงเลียนเสียงจักจั่นโดยการทำให้เกิดการเสียดสีระหว่างเส้นเชือกกับยางสนที่ติดอยู่กับไม้ แล้วทำให้เกิดการสั่นสะเทือนผ่านเส้นเชือกไปยังท่อซึ่งทำหน้าที่ขยายเสียง<br>2. สาวน้อยนักกายกรรมเป็นของเล่นที่แสดงการทรงตัวของตุ๊กตาหรือหุ่นบนพื้นที่แคบๆ โดยใช้หลักของจุดศูนย์ถ่วงของสาวน้อยนักกายกรรมตกผ่านฐานของสาวน้อยนักกายกรรม<br>3. เครื่องร่อนของเล่นเป็นของเล่นที่ใช้หลักการแรงยกของอากาศที่กระทำต่อปีกเครื่องร่อน ขณะที่เครื่องร่อนได้รับแรงส่งให้เคลื่อนที่ไปในอากาศ มวลอากาศที่ไหลผ่านเครื่องร่อนด้านบนและด้านล่างมีความเร็ว |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ไม่เท่ากันทำให้เกิดความดันอากาศที่ต่างกัน<br>เกิดแรงยกของอากาศกระทำกับปีกเครื่อง<br>ร่อนด้านล่าง มีผลทำให้เครื่องร่อนลอยอยู่<br>ในอากาศได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การ<br>เปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน<br>ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน<br>พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของ<br>คลื่น ปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเสียง<br>แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำ<br>ความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 2. สังเกตและอธิบายหลักการทำงานของ<br>ของเครื่องกลอย่างง่าย วงจรไฟฟ้าและ<br>อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายที่ประกอบขึ้น<br>ในของเล่น | 4. ระบุเครื่องกลอย่างง่ายและบรรยาย<br>การทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายดังกล่าว<br>ในของเล่นที่กำหนดให้<br>5. สังเกตและอธิบายการทำงานของรอก<br>คัน เฟือง ล้อและเพลลา สายพาน ลูก<br>เบี้ยว และเพลลาข้อเหวี่ยงในของเล่น<br>6. ระบุเครื่องกลอย่างง่ายและบรรยาย<br>การทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายดังกล่าว<br>ที่ประกอบอยู่ในเครื่องมือเครื่องใช้ใน<br>ชีวิตประจำวันอย่างง่าย | 4. แร่งกับเครื่องกล แร่งเป็นปริมาณที่<br>กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง<br>จากสภาพเดิมไป เช่น แร่งดึง แร่งผลัก แร่ง<br>ยก โดยแรงนี้อาจสัมผัสกับวัตถุหรือไม่<br>สัมผัสกับวัตถุก็ได้ หากมีแรงกระทำกับวัตถุ<br>ใดๆ ถ้าวัตถุนั้นมีรูปร่าง หรือรูปทรงต่างๆ<br>จะต้องพิจารณาจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุ<br>นั้นด้วยหากแรงที่กระทำมีทิศทางผ่านจุด<br>ศูนย์กลางมวลและปริมาณมากพอจนชนะ<br>แรงเสียดทานที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ<br>จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปตามทิศทางของ<br>แรงนั้น แต่ถ้าหากแรงกระทำไม่ผ่านจุด<br>ศูนย์กลางมวล แร่งนี้อาจทำให้วัตถุหมุนได้<br>5. ล้อและเพลลา เป็นอุปกรณ์ที่ทำงาน<br>ร่วมกัน สามารถนำมาใช้ยกของหนักขึ้นที่สูง<br>ได้ ล้อและเพลลามักเป็นอุปกรณ์ที่ทำงาน<br>ร่วมกันเสมอ หากนำล้อและเพลลามาใช้<br>งานอย่างเป็นระบบจะช่วยผ่อนแรงได้<br>6. รอกเป็นอุปกรณ์ที่หมุนได้รอบตัว<br>สามารถใช้ผ่อนแรงอำนวยความสะดวกใน<br>การยกของได้ นอกจากนี้หากนำรอกมาต่อ<br>เป็นระบบจะสามารถผ่อนแรงได้อีกด้วย |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>7. คานเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยส่งผ่านแรงไปยังจุดต่างๆ การนำคานมาใช้ทำได้หลายลักษณะ บางลักษณะยังช่วยผ่อนแรงได้อีกด้วย</p> <p>8. เฟืองเป็นอุปกรณ์ที่ส่งผ่านแรง สามารถนำเฟืองมาใช้ในการทดแรง เปลี่ยนความเร็ว และเปลี่ยนทิศทางการหมุนได้</p> <p>9. สายพานและโซ่ ใช้ในการส่งผ่านแรงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยสายพานอาจนำมาใช้ร่วมกับบรอกหรือพูลเลย์ ส่วนโซ่จะนำมาใช้ร่วมกับเฟืองโซ่ ระบบที่นำสายพานหรือโซ่มาใช้นอกจากจะช่วยให้การส่งผ่านแรงแล้ว ยังออกแบบให้ผ่อนแรง ลดความเร็วหรือเพิ่มความเร็วรอบการหมุนของอุปกรณ์ปลายทางได้อีกด้วย ระบบที่ไม่สะดวกในการนำเฟืองมาใช้ สามารถนำสายพานหรือโซ่มาใช้ในการส่งผ่านแรง หรือทดแรงได้</p> <p>10. ลูกเบี้ยวและเพลาค้อเหวี่ยงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวบแบบซ้ำๆที่ไม่เป็นแนวตรงหรือวงกลม หรือต้องการให้เคลื่อนที่ในลักษณะที่ต้องการ ลูกเบี้ยวเป็นเครื่องกลอย่างง่ายที่ยึดกับเพลามุม มีรูปแบบที่จะให้วัตถุเคลื่อนไหวดำเนินตามต้องการ เช่น ลูกเบี้ยวรูปไข่ เพลาค้อเหวี่ยงเป็นเครื่องกลอย่างง่ายที่ใช้กำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวดำเนินของวัตถุได้</p> |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | โดยกำหนดที่รูปร่างของข้อเหวี่ยง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> | <p>3. สังเกตและอธิบายหลักการทำงานของ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายที่ประกอบขึ้นในของเล่น</p> | <p>7. บอกความหมายและวัดกระแสไฟฟ้า และความต่างศักย์ที่ใช้ในของเล่นได้</p> <p>8. เลือกแบตเตอรี่ ความต่างศักย์ และ กระแสไฟฟ้าสำหรับแต่ละวงที่ใช้ในของ เล่นได้อย่างเหมาะสม</p> <p>9. สังเกตและอธิบายการทำงานและ เลือกใช้งาน หลอดแอลอีดี ตัวต้านทานใน ของเล่น</p> <p>10. ต่อวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อย่าง ง่ายด้วยตัวต้านทานหลอดแอลอีดีได้</p> <p>11. ตั้งคำถามเพื่อหาคำอธิบายการ ทำงานของของเล่นที่ใช้พลังงานไฟฟ้าได้</p> | <p>11. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ถ่านไฟฉายเป็น แหล่งกำเนิดไฟฟ้าทำหน้าที่สร้างความต่าง ศักย์ให้กับวงจรถ่านไฟฉายต่างชนิดกันใน แต่ละเซลล์จะให้ความต่างศักย์ต่างกันแต่ ส่วนใหญ่ที่พบในท้องตลาด 1 เซลล์หรือ 1 ก้อน จะมีความต่างศักย์ 1.5 โวลต์ ถ้าหาก ต้องการความต่างศักย์มากขึ้น เราสามารถ นำถ่านไฟฉายมาต่ออนุกรมกันได้</p> <p>12. การต่อวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อย่าง ง่ายนั้น เราต้องนำอุปกรณ์ต่าง หลายชิ้น มาต่อรวมกันเป็นวงจร และเพื่อให้สามารถ ปรับปรุงแก้ไขวงจรได้ จึงนำแผ่น โปรโตบอร์ดซึ่งเป็นแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่เป็นที่วางและยึดติดตัวอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และมีตัวนำไฟฟ้าเป็นตัว เชื่อมต่อเป็นวงจร ทำให้อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อถึงกันเป็นวงจรได้ โดยไม่ต้องเชื่อมหรือบัดกรี</p> <p>13. ตัวต้านทานเป็นอุปกรณ์ที่พบมากใน วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ถูกใช้สำหรับ ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จะจ่ายให้ อุปกรณ์ต่างๆ ในวงจร ตัวต้านทานแบ่งเป็น</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>สองประเภทใหญ่ๆ คือ ตัวต้านทานแบบคงที่และตัวต้านทานแบบปรับค่าได้</p> <p>14. หลอดไฟฟ้า การนำหลอดไฟฟ้ามาใช้ต้องพิจารณาระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ให้เหมาะกับหลอดแต่ละชนิด ดังนั้นการต่อวงจรไฟฟ้าเข้ากับหลอดไฟฟ้าจึงมักจะต้องต่อตัวต้านทานร่วมในวงจรด้วย</p> <p>15. หลอดแอลอีดีเมื่อใช้งานจะต้องป้อนกระแสไฟฟ้าให้ถูกต้อง โดยต่อขั้วบวกเข้ากับขาแอนโนด และต่อขั้วลบเข้ากับขาแคโทด เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลจากแอนโนดยังแคโทดได้หลอดแอลอีดีจะให้แสงสว่างออกมาเป็นสีแดง เหลือง เขียว ฟ้า ตามชนิดของหลอดนั้นๆ</p> <p>16. วงจรสวิตช์ควบคุมมอเตอร์ ประกอบด้วยมอเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลในรูปแบบของการหมุน การนำมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงมาใช้ต้องจัดให้เหมาะสมกับความต่างศักย์ของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เราสามารถควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์ได้ โดยควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้ามอเตอร์</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> | <p>4. ออกแบบและประดิษฐ์ของเล่นโดยใช้เครื่องกลอย่างง่าย วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย พร้อมตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องในของเล่นที่กำหนด</p> | <p>12. วางแผน ออกแบบและแก้ปัญหการผลิตของเล่นอย่างง่ายที่ใช้พลังงานไฟฟ้าได้</p> <p>13. ออกแบบและประดิษฐ์หรือพัฒนาของเล่น โดยใช้หลักการเครื่องกลอย่างง่าย หรือไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายได้อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน</p> | <p>17. กิจกรรมเครื่องบินพลังยาง จากกิจกรรมเครื่องร่อน เมื่อนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนขึ้นมาพัฒนาโดยเปลี่ยนแหล่งพลังงานที่ใช้ในการร่อน จากการออกแรงฟุ้งเครื่องร่อน มาเป็นแรงหมุนของใบพัดซึ่งมีพลังงานศักย์จากยางเป็นแหล่งพลังงาน เรียกว่า เครื่องบินพลังยาง</p>                                                                 |
| <p>ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> | <p>4. มีเจตคติที่ดีต่อหลักการทางวิทยาศาสตร์ในของเล่น</p>                                                                                       | <p>14. เพื่อให้ให้นักเรียนมีคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ มีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีใจกว้าง มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง มีความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบ</p>                    | <p>18. กิจกรรมสนุกกับรถเครนฟ้าของเล่น เมื่อนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเพิ่มเติมตัวอย่างเช่น นำหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า เฟือง รอก จะได้ของเล่นชิ้นใหม่ที่ซับซ้อนขึ้น เรียกว่า รถเครนไฟฟ้า ซึ่งเป็นการนำความรู้ด้านเครื่องกลอย่างง่าย และไฟฟ้ามาทำงานร่วมกัน ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของของเล่น ทำให้เล่นได้สนุกและท้าทายมากขึ้น</p> |

หมายเหตุ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ต้องสอดคล้อง ครอบคลุม ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1.พุทธิพิสัย (Knowledge) หมายถึง ด้านความรู้ เน้นความสามารถทางสมอง หรือความรู้ในวิชา

พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย แบ่งไว้ 6 ชั้น ดังนี้

| พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย | ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้                                                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ความรู้ความจำ                           | บอกคุณสมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย<br>ขีดเส้นใต้ จำแนก ระบุ                           |
| 2.ความเข้าใจ                              | แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง<br>บอกความแตกต่าง เรียบเรียง เปลี่ยน            |
| 3.การประยุกต์ใช้                          | เสนอ แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยงความสัมพันธ์<br>จัดระบบ เปลี่ยนแปลง คำนวณ ปรับปรุง ผลิต ซ่อม |
| 4.การวิเคราะห์                            | เขียนโครงร่าง แยกแยะ จัดประเภท บอกเหตุผล ทดลอง<br>จำแนกให้เห็นความแตกต่าง                       |
| 5.การประเมิน                              | วัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิวิจารณ์                                                    |
| 6. คิดสร้างสรรค์                          | รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ วางหลักการ                                              |

2. ทักษะพิสัย (Process) หมายถึง เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางกาย เน้นหนักด้านการวางท่าทางให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานแต่ละชนิด สามารถระบุพฤติกรรมที่แสดงออกได้จากการตีความทักษะ หรือการปฏิบัติออกมาเป็นพฤติกรรม ซึ่งสังเกตได้จากความถูกต้องแม่นยำ ความว่องไว คล่องแคล่ว และสม่ำเสมอ พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย แบ่งไว้ 5 ชั้น ดังนี้

| พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย | ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. การรับรู้                              | สังเกต รู้สึก สัมผัส ตรวจสอบ                                        |
| 2. การเตรียมพร้อม                         | แสดงท่าทาง ตั้งท่า เข้าประจำที่                                     |
| 3. การปฏิบัติงาน                          | เลียนแบบ ทดลอง ฝึกหัด                                               |
| 4. การปฏิบัติงานได้เอง                    | สาธิต ผลิต แก้ไข ทำได้สำเร็จด้วยตนเอง ทำงานได้เร็วขึ้น              |
| 5. การปฏิบัติงานด้วยความชำนาญ             | ทำงานด้วยความกระฉับกระเฉง จัดระบบ ควบคุมการทำงาน<br>งาน เน้น แนวทาง |

สำหรับในด้านทักษะพิสัยนี้ ครูผู้สอนควรแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่จำเป็นต้องเกิดกับผู้เรียน  
ในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (3R7C) ซึ่งประกอบด้วย

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี
3. ทักษะด้านชีวิตและการทำงาน

(รายละเอียดเพิ่มเติม สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (3R7C) ได้ส่งให้ครูทุกท่านทางอีเมลโรงเรียน)

3. จิตพิสัย (Affective/Attitude) หมายถึง ด้านคุณธรรมจริยธรรม เน้นหนักในด้านความสนใจ เจตคติ  
ค่านิยม อารมณ์ และความประทับใจ ซึ่งวัดได้โดยการสังเกต พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้  
ด้านจิตพิสัย แบ่งไว้ 5 ชั้น ดังนี้

| พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย | ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. การรับรู้                            | เลือก ชี้ ติดตาม ยอมรับ                         |
| 2. การตอบสนอง                           | อภิปราย เลือก เขียนชื่อกำกับ                    |
| 3. การเห็นคุณค่า                        | อภิปราย ริเริ่ม เลือก แสวงหา ประพฤติตาม นำมาใช้ |
| 4. การจัดระบบค่านิยม                    | จำแนก จัดลำดับ จัดระเบียบ ผสมผสาน               |
| 5. การกำหนดคุณลักษณะ                    | สนับสนุน ต่อต้าน ใช้เหตุผล แสดงออก ชักชวน       |

เมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชาระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ จนได้จุดประสงค์การเรียนรู้  
ให้ครูผู้สอนนำพฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย พร้อมทั้งสาระ  
การเรียนรู้แกนกลาง/สาระการเรียนรู้ ไปดำเนินการจัดทำเป็นคำอธิบายรายวิชา