

บันทึกโครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว22101

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ          | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด                                                              | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน)                                                               | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ                                                                                         |
|----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ธรรมชาติ<br>วิทยาศาสตร์ | ว 1.2                                                                               | ธรรมชาติวิทยาศาสตร์เป็น<br>ความรู้ที่พิสูจน์ได้ ดังนั้น<br>กระบวนการเรียนรู้แบบ<br>วิทยาศาสตร์จึงเป็นวิธีที่สำคัญ<br>หรือเป็นหัวใจในการเรียนรู้<br>เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพ<br>ด้านต่างๆ การสังเกตและลง<br>มือทำช่วยพัฒนาความเข้าใจ<br>ทำให้มีความคิดอย่างมีเหตุ<br>และผล มีความคิดสร้างสรรค์<br>รู้จักการทำงานเป็นทีม อีกทั้ง<br>ยังทำให้สามารถแก้ไขปัญหา<br>อย่างมีระบบ ซึ่งหนึ่งใน<br>กระบวนการวิทยาศาสตร์ ก็<br>คือ "การสืบค้นทาง<br>วิทยาศาสตร์" | 3                   | - ใบงาน<br>/การ<br>นำเสนอ<br>หน้าชั้น<br>เรียน 10<br>คะแนน                                   | 10                 | -หนังสือเรียน<br>วิทยาศาสตร์<br>เล่ม 1<br>-สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |
| 2        | สารละลาย                | ว 2.1<br>ตัวชี้วัด<br>ระหว่างทาง<br>ม.2/5<br>ม.2/6<br>ตัวชี้วัด<br>ปลายทาง<br>ม.2/4 | สารละลาย หมายถึง สารเนื้อ<br>เดียวที่ประกอบด้วยธาตุ หรือ<br>สารประกอบตั้งแต่ 2 ชนิด<br>ขึ้นไปรวมตัวกัน โดยธาตุหรือ<br>สารประกอบชนิดหนึ่งเป็นตัว<br>ทำละลาย ส่วนธาตุหรือ<br>สารประกอบอีกชนิดหนึ่งหรือ<br>มากกว่าเป็นตัวละลาย ซึ่งมี<br>หลักการพิจารณาตัวละลาย                                                                                                                                                                                           | 14                  | - ใบงาน<br>/การ<br>นำเสนอ<br>หน้าชั้น<br>เรียน 10<br>คะแนน<br>- ชิ้นงาน 5<br>คะแนน<br>- สมุด | 20                 | -หนังสือเรียน<br>วิทยาศาสตร์<br>เล่ม 1<br>-สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <p>และตัวทำละลายในสารละลาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หากสารอยู่ในสถานะเดียวกัน สารที่มีปริมาณมากกว่าเป็นตัวทำละลาย สารที่มีปริมาณน้อยกว่าเป็นตัวละลาย</li> <li>- หากสารอยู่ในสถานะต่างกัน เมื่อผสมกันแล้วมีสถานะเหมือนกับสารชนิดใด จะถือว่าสารนั้นเป็น ตัวทำละลาย ส่วนสารอีกชนิดหนึ่งเป็นตัวละลาย</li> </ul> <p>สภาพละลายได้ของสาร หมายถึง ความสามารถในการละลายได้ของตัวละลายในตัวทำละลายจนเป็นสารละลายอิ่มตัว ณ อุณหภูมิหนึ่ง ๆ การละลายของตัวละลายขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ตัวละลายที่เป็นของแข็งและของเหลวละลายได้มากขึ้น แต่ตัวละลายที่เป็นแก๊สจะละลายได้น้อยลง</li> <li>- ชนิดของตัวทำละลาย ตัวทำละลายแต่ละชนิดสามารถละลายตัวละลายแต่ละชนิดได้แตกต่างกัน</li> </ul> |                     | บันทึก 5<br>คะแนน              |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดของตัวละลาย ตัวละลายที่มีขนาดเล็กละลายได้เร็วกว่าตัวละลายที่มีขนาดใหญ่เพราะมีพื้นที่ผิวสัมผัสมากกว่า</li> <li>- ความดันมีผลต่อตัวละลายที่เป็นแก๊ส ซึ่งหากความดันสูงขึ้นจะทำให้แก๊สละลายได้ดีขึ้น</li> <li>- การคน การเขย่า หรือการปั่นเหวี่ยง ซึ่งจะทำให้อนุภาคเคลื่อนที่เร็ว จึงเกิดการละลายได้เร็ว</li> </ul> <p>ความเข้มข้นของสารละลาย เป็นค่าที่แสดงปริมาณของตัวละลายที่ละลายอยู่ในตัวทำละลายหรือในสารละลาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้อยละโดยมวล เป็นหน่วยที่บอกถึงปริมาณตัวละลายเป็นกรัมที่ละลายในสารละลาย 100 กรัม นิยมใช้กับสารละลายที่เป็นของแข็ง</li> <li>- ร้อยละโดยปริมาตร เป็นหน่วยที่บอกถึงปริมาตรของตัวละลายเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร ที่ละลายในสารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร นิยมใช้กับ</li> </ul> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ    | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด                                                                                                                                           | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน)                                                                                                                | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ                                                                                         |
|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                   |                                                                                                                                                                  | สารละลายที่เป็นของเหลว<br>หรือแก๊ส<br>- ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร<br>เป็นหน่วยที่บอกถึงปริมาณ<br>ของตัวละลายเป็นกรัมที่<br>ละลายในสารละลาย 100<br>ลูกบาศก์เซนติเมตร นิยมใช้<br>กับตัวละลายที่เป็นของแข็งใน<br>ตัวทำละลายที่เป็น<br>ของเหลว                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                               |                    |                                                                                               |
|          | สอบกลางภาค        |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                                                               | 20                 |                                                                                               |
| 3        | ร่างกาย<br>มนุษย์ | ว 1.2<br>ตัวชี้วัด<br>ระหว่างทาง<br>ม.2/1<br>ม.2/2<br>ม.2/4<br>ม.2/6<br>ม.2/7<br>ม.2/8<br>ม.2/10<br>ม.2/12<br>ม.2/14<br>ม.2/16<br>ม.2/17<br>ตัวชี้วัด<br>ปลายทาง | ระบบหายใจมีอวัยวะที่เป็น<br>ทางเดินของอากาศ ได้แก่<br>จมูก ท่อลม และปอด และมี<br>อวัยวะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่<br>กะบังลม และกระดูกซี่โครง<br>โดยอากาศเคลื่อนที่เข้าและ<br>ออกจากปอดเป็นผลจากการ<br>เปลี่ยนแปลงปริมาตรและ<br>ความดันภายในช่องอก ซึ่ง<br>เกี่ยวข้องกับการทำงานของ<br>กะบังลมและกระดูกซี่โครง<br>เมื่อมนุษย์หายใจนำอากาศ<br>เข้าสู่ร่างกาย อากาศเดิน<br>ทางผ่านจมูก ท่อลม และเข้าสู่<br>ปอด ซึ่งเป็นบริเวณที่เกิดการ<br>แลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับ<br>แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดย<br>แก๊สออกซิเจนแพร่จากถุงลม | 21                  | - ใบงาน<br>/การ<br>นำเสนอ<br>หน้าชั้น<br>เรียน 5<br>คะแนน<br>- งานโครง<br>กระดูกต่อ<br>ระบบ<br>ต่างๆใน<br>ร่างกาย<br>ของมนุษย์<br>10<br>คะแนน | 15                 | -หนังสือเรียน<br>วิทยาศาสตร์<br>เล่ม 1<br>-สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด                                | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                | ม.2/3<br>ม.2/5<br>ม.2/9<br>ม.2/11<br>ม.2/13<br>ม.2/15 | <p>เข้าสู่หลอดเลือดฝอย ส่วน<br/>แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แพร่<br/>จากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่ถุง<br/>ลมเพื่อกำจัดออกจากร่างกาย<br/>ผ่านการหายใจออก แก๊ส<br/>ออกซิเจนที่แพร่เข้าสู่หลอด<br/>เลือดฝอยจะลำเลียงไปยัง<br/>เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย<br/>และเกิดการแลกเปลี่ยนแก๊ส<br/>ขึ้น โดยแก๊สออกซิเจนจาก<br/>หลอดเลือดฝอยแพร่เข้าสู่<br/>เนื้อเยื่อ ส่วนแก๊ส<br/>คาร์บอนไดออกไซด์แพร่จาก<br/>เนื้อเยื่อเข้าสู่หลอดเลือดฝอย<br/>เพื่อลำเลียงไปยังปอดและ<br/>กำจัดออกจากร่างกาย การ<br/>สูบบุหรี่ การสูดอากาศที่มีสาร<br/>ปนเปื้อนอาจเป็นสาเหตุของ<br/>โรกระบบทางเดินหายใจ เช่น<br/>โรคถุงลมโป่งพอง ดังนั้น จึง<br/>ควรดูแลรักษาอวัยวะในระบบ<br/>หายใจให้ทำงานอย่างปกติ</p> <p>ระบบขับถ่ายมีอวัยวะที่<br/>เกี่ยวข้อง ได้แก่ ไต ท่อไต<br/>กระเพาะปัสสาวะ และท่อ<br/>ปัสสาวะ ภายในไตมีหน่วยไต<br/>ทำหน้าที่กำจัดของเสียต่างๆ<br/>ออกจากเลือด และดูดกลับ<br/>สารที่มีประโยชน์เข้าสู่เลือด</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <p>ของเหลวต่าง ๆ ที่ผ่านการ<br/>ทำงานของหน่วยไตจะผ่านไป<br/>ยังท่อไตและไปเก็บใน<br/>กระเพาะปัสสาวะเพื่อกำจัด<br/>ออกจากร่างกายผ่านท่อ<br/>ปัสสาวะ การเลือก<br/>รับประทานอาหารที่ไม่มีรสจัด<br/>การดื่มน้ำอย่างเพียงพอเป็น<br/>แนวทางในการดูแลรักษา<br/>อวัยวะในระบบขับถ่ายให้<br/>ทำงานอย่างปกติ</p> <p>ระบบหมุนเวียนเลือด<br/>ประกอบด้วยหัวใจแบ่ง<br/>ออกเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้อง<br/>บน 2 ห้อง และห้องล่าง 2<br/>ห้อง โดยมี ลิ้นกั้นระหว่าง<br/>ห้องบนและห้องล่าง หัวใจทำ<br/>หน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังอวัยวะ<br/>ต่าง ๆ หลอดเลือด แบ่ง<br/>ออกเป็น หลอดเลือดแดง<br/>ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดที่มีแก๊ส<br/>ออกซิเจนสูงไปยังเซลล์ หลอด<br/>เลือดดำทำหน้าที่ลำเลียงเลือด<br/>ที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูง<br/>จากเซลล์มายังปอดเพื่อกำจัด<br/>ออกจากร่างกาย และเลือด<br/>ประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือด<br/>แดง ทำหน้าที่ลำเลียงแก๊ส<br/>ออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงเซลล์</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <p>เซลล์เม็ดเลือดขาวทำหน้าที่กำจัดเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอม และเกล็ดเลือดทำหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือด ระบบหมุนเวียนเลือดมีการหมุนเวียนอย่างเป็นระบบ โดยเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนต่ำ แต่แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงเข้าสู่หัวใจห้องบนขวาผ่านลงสู่หัวใจห้องล่างขวา แล้วลำเลียงไปยังปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส กลายเป็นเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูง แต่แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้ายผ่านลงสู่หัวใจห้องล่างซ้ายเพื่อนำเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงไปยังเซลล์ต่าง ๆ การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหาร และการรักษาสภาวะทางอารมณ์จะช่วยให้ระบบหมุนเวียนเลือดทำงานปกติ</p> <p>ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วยสมองทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย ไขสันหลังทำหน้าที่ส่งผ่านกระแสประสาท และ</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <p>เส้นประสาททำหน้าที่รับส่งกระแสประสาท ซึ่งมีเซลล์ประสาทจำนวนมาก การทำงานของระบบประสาทจะส่งกระแสประสาทจากอวัยวะรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง และส่งต่อไปยังสมอง ซึ่งสมองจะส่งกระแสประสาทผ่านไขสันหลังไปยังหน่วยปฏิบัติการต่าง ๆ โดยระบบประสาทจะเกี่ยวข้องกับการทำงานของทุกระบบจึงควรป้องกันการกระทบกระเทือนของสมองและไขสันหลัง หลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติด และภาวะเครียด เพื่อดูแลรักษาระบบประสาทให้ทำงานอย่างเป็นปกติ</p> <p>ระบบสืบพันธุ์แบ่งออกเป็นระบบสืบพันธุ์เพศชายซึ่งมีการสร้างเซลล์สุจิจากอัณฑะทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย ถูกควบคุมโดยฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน และระบบสืบพันธุ์เพศหญิงซึ่งมีการสร้างเซลล์ไข่จากรังไข่ ทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง ถูกควบคุมโดยฮอร์โมนโพรเจส-เทอโรนและอีส์โตร</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ          | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด                                                                                                            | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน)                                                            | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ                                                                                        |
|----------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                         |                                                                                                                                   | เจน ซึ่งจะมีการตกไข่ เดือน<br>ละ 1 เซลล์ และหากไม่ได้รับ<br>การปฏิสนธิจากเซลล์อสุจิจะ<br>กลายเป็นประจำเดือน แต่<br>หากเซลล์ไข่ได้รับการปฏิสนธิ<br>จากอสุจิจะแบ่งเซลล์เป็นไซ<br>โกต เอ็มบริโอ และเจริญเป็น<br>ทารกในครรภ์ ซึ่งทารกอยู่ใน<br>ครรภ์ประมาณ 9 เดือน<br>อย่างไรก็ตาม มีวิธีการ<br>คุมกำเนิดหากไม่พร้อมสำหรับ<br>การมีบุตร เช่น การคุมกำเนิด<br>โดยวิธีทางธรรมชาติ การใช้<br>อุปกรณ์ การใช้สารเคมี การ<br>ทำหมัน |                     |                                                                                           |                    |                                                                                              |
| 4        | การเคลื่อนที่<br>และแรง | ว 2.2<br>ตัวชี้วัด<br>ระหว่างทาง<br>ม.2/2<br>ม.2/3<br>ม.2/5<br>ม.2/6<br>ม.2/7<br>ม.2/8<br>ม.2/11<br>ม.2/12<br>ม.2/15<br>ตัวชี้วัด | แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ที่มี<br>ขนาดและทิศทางมีหน่วย<br>เป็นนิวตัน เมื่อมีแรงหลาย<br>แรงกระทำต่อวัตถุ แล้วแรง<br>ลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็น<br>ศูนย์ วัตถุจะไม่เคลื่อนที่ แต่<br>หากแรงหลายแรงกระทำต่อ<br>วัตถุ แล้วแรงลัพธ์ที่กระทำต่อ<br>วัตถุมีค่าไม่เป็นศูนย์ วัตถุจะ<br>ไม่เคลื่อนที่<br>แรงดันในของเหลวเป็น<br>แรงที่ของเหลวกระทำตังฉาก<br>กับผิวของวัตถุต่อหนึ่งหน่วย<br>พื้นที่ เรียกว่า ความดันของ             | 22                  | - ใบงาน<br>/การ<br>นำเสนอ<br>หน้าชั้น<br>เรียน 10<br>คะแนน<br>- สมุด<br>บันทึก 5<br>คะแนน | 15                 | -หนังสือเรียน<br>วิทยาศาสตร์<br>เล่ม 1<br>-สื่อออนไลน์<br>Powerpoint<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด                                           | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                | ปลายทาง<br>ม.2/1<br>ม.2/4<br>ม.2/9<br>ม.2/10<br>ม.2/13<br>ม.2/14 | <p>ของเหลว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความลึกจากระดับผิวน้ำของของเหลว โดยบริเวณที่ลึกลงไปจากผิวน้ำของของเหลวมากขึ้นจะทำให้ความดันของเหลวเพิ่มขึ้น เนื่องจากของเหลวที่อยู่ลึกกว่าจะมีน้ำหนักของของเหลวด้านบนกระทำมากกว่า และเมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวจะมีแรงพยุง ซึ่งเป็นแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุที่อยู่ในของเหลว มีทิศขึ้นในแนวดิ่ง โดยขนาดของแรงพยุงมีค่าเท่ากับขนาดของน้ำหนักของของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่ หากน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุงของของเหลวมีค่าเท่ากัน วัตถุจะลอยนิ่งอยู่ในของเหลว แต่หากวัตถุมีน้ำหนักมากกว่าแรงพยุงของของเหลว วัตถุจะจม</p> <p>แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างที่ผิวสัมผัสของวัตถุเพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น มีทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานมี 2 ประเภท ได้แก่ แรงเสียดทานสถิตเกิดขึ้นใน</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                |                        | <p>ขณะที่วัตถุยังไม่เคลื่อนที่ และแรงเสียดทานจลน์เกิดขึ้นในขณะวัตถุกำลังเคลื่อนที่</p> <p>ความรู้เรื่องแรงเสียดทานสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การลากวัตถุบนพื้น การใช้</p> <p>น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์</p> <p>โมเมนต์ของแรงเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่ผ่านศูนย์กลางมวลของวัตถุ ซึ่งทำให้วัตถุหมุนรอบศูนย์กลางมวลของวัตถุ โดยโมเมนต์ของแรงในทิศทวนเข็มนาฬิกาจะมีค่าเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศตามเข็มนาฬิกา</p> <p>ในธรรมชาติจะมีแรง 3 แรง ได้แก่ แรงจากสนามโน้มถ่วงเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางพุ่งเข้าหาวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วงส่งผลให้วัตถุตกจากที่สูงลงมาสู่ที่ต่ำ</p> <p>แรงจากสนามแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดกับวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้าจะมีทิศพุ่งเข้าหาหรือออกจากวัตถุที่มีประจุเป็นแหล่งของสนามไฟฟ้า และแรงจากสนามแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิด</p> |                     |                                |                    |       |

| ลำดับที่ | ชื่อ<br>หน่วยฯ  | มาตรฐาน /<br>ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | เวลา<br>คาบ/<br>ชม. | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน<br>(คะแนน) | น้ำหนัก<br>(คะแนน) | สื่อฯ |
|----------|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------|
|          |                 |                        | <p>จากวัตถุที่เป็นแม่เหล็ก โดย<br/>แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อ<br/>ขั้วแม่เหล็กจะมีทิศพุ่งเข้าหา<br/>หรือออกจากขั้วแม่เหล็กที่เป็น<br/>แหล่งของสนามแม่เหล็ก</p> <p>การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็น<br/>การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ<br/>เทียบกับตำแหน่งอ้างอิง โดย<br/>มีปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการ<br/>เคลื่อนที่ มีทั้งปริมาณสเกลาร์<br/>ซึ่งเป็นปริมาณที่มีขนาด เช่น<br/>ระยะทาง อัตราเร็ว การ<br/>กระจัด ความเร็ว และปริมาณ<br/>เวกเตอร์ซึ่งเป็นปริมาณที่มีทั้ง<br/>ขนาดและทิศทาง เช่น การ<br/>กระจัด ความเร็ว</p> |                     |                                |                    |       |
|          | สอบปลายภาค      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                | 20                 |       |
|          | รวมตลอดภาคเรียน |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60                  |                                | 100                |       |