

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้**

รายวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ(ฟิสิกส์) รหัสวิชา ว32112 เวลา 60 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 1-2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2567

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/1	เมื่อจบบทเรียนนักเรียนสามารถ K: 1. วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลความเร็วกับเวลาเพื่ออธิบายความเร่งของวัตถุ K: 2. อธิบายการเคลื่อนที่ในแนวตรงและความเร่งที่เกี่ยวข้อง	การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีการเปลี่ยนความเร็ว เป็นการเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง ความเร่งเป็น อัตราส่วนของความเร็วที่เปลี่ยนไปต่อเวลาและ เป็นปริมาณเวกเตอร์ ในกรณีที่วัตถุที่อยู่นิ่งหรือ เคลื่อนที่ในแนวตรงด้วยความเร็วคงตัววัตถุนั้น มีความเร่งเป็นศูนย์ • วัตถุมีความเร็วเพิ่มขึ้น ถ้าความเร็วและความเร่ง มีทิศเดียวกัน และมีความเร็วลดลง ถ้าความเร็ว และความเร่งมีทิศตรงกันข้าม
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/2	K,P: 3. อธิบายและแสดงการหาแรงลัพธ์จากแรงหลายแรงที่กระทำกับวัตถุในระนาบเดียวกัน	เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุหนึ่ง โดยแรง ทุกแรงอยู่ในระนาบเดียวกันสามารถหาแรงลัพธ์ ที่กระทำต่อวัตถุนั้นได้โดยรวมแบบเวกเตอร์
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/3	K,P : 4. อธิบายและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรง มวล และความเร่ง	เมื่อแรงลัพธ์มีค่าไม่เท่ากับศูนย์กระทำต่อวัตถุ จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งมีทิศทางเดียวกับ แรงลัพธ์ โดยขนาดของความเร่งขึ้นกับขนาดของ แรงลัพธ์ กระทำต่อวัตถุและมวลของวัตถุ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/4	K: 5. อธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ	แรงกระทำระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ เป็นแรงกิริยา และแรงปฏิกิริยา แรงทั้งสองมีขนาดเท่ากัน เกิดขึ้นพร้อมกัน กระทำกับวัตถุคนละก้อน แต่มีทิศทางตรงข้าม
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/5	K: 6. อธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และความเร่งที่เกี่ยวข้อง K: 7. อธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลมและความเร่งที่เกี่ยวข้อง K: 8. อธิบายการเคลื่อนที่แบบสั่นและความเร่งที่เกี่ยวข้อง	วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัวหรือความเร่ง ไม่คงตัว อาจเป็นการเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แนวโค้ง หรือการเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว นำไปใช้ อธิบายการตกแบบเสรีการเคลื่อนที่แนวโค้งด้วย ความเร่งคงตัว นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์การเคลื่อนที่แนวโค้งด้วยความเร่ง มีทิศทางตั้งฉากกับความเร็วตลอดเวลา นำไปใช้ อธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่ กลับไปกลับมาด้วยความเร่งมีทิศทางเข้าสู่จุดที่ แรงลัพท์เป็นศูนย์เรียกจุดนี้ว่าตำแหน่งสมดุล ซึ่งนำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบสั่น
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/6	K: 9. อธิบายสนามโน้มถ่วงและแรงโน้มถ่วงของวัตถุต่าง ๆ รอบโลก K: 10. อธิบายการส่งดาวเทียมไปโคจรรอบโลก P: 11. นำความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงไปใช้ประโยชน์	ในบริเวณรอบโลกมีสนามโน้มถ่วง เมื่อมีวัตถุ ที่มีมวล จะมีแรงโน้มถ่วงซึ่งเป็นแรงดึงดูด ของโลกกระทำต่อวัตถุ แรงนี้้นำไปใช้อธิบาย การเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ เช่น ดาวเทียม และดวงจันทร์รอบโลก
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/7	K,P: 12. อธิบายสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ	กระแสไฟฟ้าทำให้เกิดสนามแม่เหล็กใน บริเวณรอบเส้นลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน หาทิศทางของสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแส ไฟฟ้าได้จากกฎมือขวาหรือเข็มทิศ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/8	K,P:13. อธิบายแรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้นกับอนุภาคมีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก K,P:14. อธิบายแรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้นกับลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านในสนามแม่เหล็ก K,P:15. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์	ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก เมื่อมีอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่โดยไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก จะถูกแรงแม่เหล็กกระทำ ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก เมื่อมีลวดตัวนำ ที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านโดยที่ 'กระแสไฟฟ้าไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก ลวดตัวนำ จะถูกแรงแม่เหล็กกระทำ หลักการทำงานของมอเตอร์
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/9	K,P:16. อธิบายอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำจากการที่สนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงตัดผ่านลวดตัวนำ K,P:17. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า K: 18. นำความรู้เรื่องการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้	สนามแม่เหล็กที่ตัดผ่านขดลวดตัวนำมี การเปลี่ยนแปลง จะทำให้เกิดอีเอ็มเอฟ เหนี่ยวนำในขดลวด เครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างง่ายใช้ความรู้เรื่อง อีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำเป็นหลักการพื้นฐาน ในการทำงาน
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/10	K: 19. อธิบายสมบัติของแรงอ่อนและแรงเข้ม P: 20. อธิบายการนำความรู้จากแรงอ่อนและแรงเข้มไปใช้ประโยชน์ได้	แรงเข้มเป็นแรงที่ยึดเหนี่ยวอนุภาคในนิวเคลียส และเป็นแรงหลักที่ใช้อธิบายเสถียรภาพของ นิวเคลียส แรงอ่อนเป็นแรงที่ใช้อธิบายการสลายให้ อนุภาคบีตาของธาตุกัมมันตรังสี
มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง แสงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/1	K: 1. อธิบายพิชชัน K: 2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยจากพิชชัน K: 3. อธิบายฟิวชัน K: 4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยจากฟิวชัน	พลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชัน หรือฟิวชันเรียกว่า พลังงานนิวเคลียร์ โดยพิชชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลมากแตกออกเป็นนิวเคลียสที่มีมวลน้อยกว่า ส่วนฟิวชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลน้อยรวมตัวกันเกิดเป็นนิวเคลียสที่มีมวลมากขึ้น พลังงานนิวเคลียร์ที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชันและฟิวชัน มีค่าเป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง แสงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/2	K: 5. อธิบายการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าของเซลล์สุริยะ P: 6. บอกแนวทางการนำเซลล์สุริยะมาใช้งานในชีวิตประจำวัน P: 7. อธิบายกระบวนการเปลี่ยนพลังงานนิวเคลียร์เป็นพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ P: 8. ยกตัวอย่างเทคโนโลยีด้านพลังงาน P: 9. บอกแนวทางการนำเทคโนโลยีด้านพลังงานไปแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการด้านพลังงาน P: 10. สำรวจ พื้นที่ศักยภาพพลังงานภายในชุมชน	การนำพลังงานทดแทนมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการด้านพลังงาน เช่น การเปลี่ยนพลังงานนิวเคลียร์เป็นพลังงานไฟฟ้าในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยเซลล์สุริยะ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงานเป็นการนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาสร้างอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ช่วยให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/3	K: 11. อธิบายส่วนประกอบของคลื่น K: 12. บอกความแตกต่างของคลื่นตามยาวและคลื่นตามขวาง K,P: 13. สังเกตและอธิบายการสะท้อนของคลื่น K,P: 14. สังเกตและอธิบายการหักเหของคลื่น K,P: 15. สังเกตและอธิบายการเลี้ยวเบนของคลื่น K: 16. สังเกตและอธิบายการรวมคลื่น	เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบสิ่งกีดขวาง จะเกิดการสะท้อน เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างตัวกลางที่ต่างกัน จะเกิดการหักเห เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบขอบสิ่งกีดขวางจะเกิดการเลี้ยวเบนเมื่อคลื่นสองขบวนมาพบกันจะเกิดการรวมคลื่นเกิดรูปร่างของคลื่นรวม หลังจากคลื่นทั้งสองเคลื่อนที่ผ่านพ้นกันแล้วจะแยกกัน โดยแต่ละคลื่นยังคงมีรูปร่างและทิศทางเดิม
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/4	K,P: 17. สังเกตและอธิบายความถี่ธรรมชาติ K,P: 18. สังเกตและอธิบายการสั่นพ้อง และผลที่เกิดขึ้นจากการสั่นพ้อง	เมื่อกระตุ้นให้วัตถุสั่นแล้วหยุดกระตุ้น วัตถุจะสั่นด้วยความถี่ที่เรียกว่า ความถี่ธรรมชาติ ถ้ามีแรงกระตุ้นวัตถุที่กำลังสั่นด้วยความถี่ของการออกแรงตรงกับความถี่ธรรมชาติของวัตถุนั้น จะทำให้วัตถุสั่นด้วยแอมพลิจูดมากขึ้น เรียกว่า การสั่นพ้อง เช่น การสั่นพ้องของอาคารสูง การสั่นพ้องของสะพาน การสั่นพ้องของเสียงในเครื่องดนตรีประเภทเป่า

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง แสง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/5	K,P: 19. สังเกตและอธิบายการสะท้อนของเสียง K,P: 20. สังเกตและอธิบายการหักเหของเสียง K,P: 21. สังเกตและอธิบายการเลี้ยวเบนของเสียง K,P: 22. สังเกตและอธิบายการรวมคลื่นของคลื่นเสียง	เสียงมีการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบนและการรวมคลื่นเช่นเดียวกับคลื่นอื่น ๆ
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/6	K: 23. อธิบายความเข้มเสียง และกำลังเสียง K: 24. อธิบายระดับเสียง K: 25. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มเสียงและระดับเสียง K: 26. อธิบายผลของความถี่และระดับเสียงที่มีต่อการได้ยินเสียง	ความถี่ของคลื่นเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกเสียงสูงเสียงต่ำ โดยความถี่ที่คนได้ยินมีค่าอยู่ระหว่าง 20 – 20,000 เฮิรตซ์ ระดับเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกความดังของเสียงซึ่งขึ้นกับความเข้มเสียงโดยความเข้มเสียงเป็นพลังงานเสียงที่ตกตั้งฉากบนพื้นที่หนึ่งหน่วยในหนึ่งหน่วยเวลา เสียงที่มีความดังมากเกินไปเป็นอันตรายต่อหู
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/7	K: 27. สังเกตและอธิบายการเกิดเสียงสะท้อนกลับ K,P: 28. สังเกตและอธิบายบิต K,P: 29. สังเกตและอธิบายการสั่นพ้องของเสียง K: 30. สังเกตและอธิบายดอปเพลอร์	เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดเดินทางไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนกลับมายังผู้ฟัง ถ้าผู้ฟังได้ยินเสียงที่ออกจากแหล่งกำเนิดและเสียงที่สะท้อนกลับมาแยกจากกัน เสียงที่ได้ยินนี้เป็นเสียงสะท้อนกลับ เมื่อคลื่นเสียงสองขบวนที่มีความถี่ใกล้เคียงกันมารวมกันจะเกิดบิต เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ ผู้ฟังเคลื่อนที่ หรือทั้งแหล่งกำเนิดและผู้ฟังเคลื่อนที่ ผู้ฟังจะได้ยินเสียงที่มีความถี่เปลี่ยนไป เรียกว่า ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ ถ้าอากาศในท่อถูกกระตุ้นด้วยคลื่นเสียงที่มีความถี่เท่ากับความถี่ธรรมชาติของอากาศในท่อนั้นจะเกิดการสั่นพ้องของเสียง

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง แสงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/8	P: 31. ยกตัวอย่างการนำความรู้เกี่ยวกับเสียงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ความรู้เกี่ยวกับเสียงนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น คลื่นเหนือเสียงหรืออัลตราซาวด์ใช้ในการแพทย์ ปิตของเสียงในการปรับเทียบเสียงของเครื่องดนตรี การสั่นพ้องของเสียงใช้ในการออกแบบเครื่องดนตรีและอธิบายการเปล่งเสียงของมนุษย์
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/9	K,P: 32. สังเกตและอธิบายการมองเห็นสีของวัตถุ K,P: 33. อธิบายตากับการเห็นสีของมนุษย์ K,P: 34. สังเกตและอธิบายการบอดสี	เมื่อแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนแสงสีบางส่วน โดยขึ้นกับสารสีบนผิววัตถุ และสะท้อนแสงสีที่เหลือออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ ขึ้นกับแสงสีที่สะท้อนออกมา ความผิดปกติในการมองเห็นสีหรือการบอดสีเกิดจากความบกพร่องของเซลล์รูปกรวยบนจอตา
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/10	K,P: 35. สังเกตและอธิบายการทำงานของแผ่นกรองแสงสี K: 36. สังเกตและอธิบายการผสมแสงสี K: 37. อธิบายแสงสีปฐมภูมิ K: 38. สังเกตและอธิบายการผสมสารสี K: 39. อธิบายสารสีปฐมภูมิ K: 40. อธิบายการมองเห็นสีของวัตถุภายใต้แสงสีต่างๆ K,P: 41. อธิบายการผสมแสงสีและการผสมสารสีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	แผ่นกรองแสงสียอมให้แสงสีบางส่วนผ่านออกไปได้ และกั้นบางแสงสี การผสมแสงสีทำได้แสงสีที่หลากหลายเปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำแสงสีปฐมภูมิในสัดส่วนที่เหมาะสมมาผสมกันจะได้แสงขาว การผสมสารสีทำได้สารสีที่หลากหลายเปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำสารสีปฐมภูมิในปริมาณที่เท่ากันมาผสมกันจะได้สารสีผสมเป็นสีดำ การผสมแสงสีและการผสมสารสีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านศิลปะ ด้านการแสดง

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง แสงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.5/11	K: 42. อธิบายการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า K: 43. บอกส่วนประกอบหลักของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า K: 44. ระบุคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในการทำงานของเครื่องควบคุม ระยะไกล เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้องแม่เหล็ก	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยสนามทั้งสองมีทิศทางตั้งฉากกัน และตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น อุปกรณ์บางชนิดทำงานโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเช่น เครื่องควบคุมระยะไกล เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้องแม่เหล็ก
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.5/12	- ยกตัวอย่างการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - บอกความหมายของสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล - เปรียบเทียบการสื่อสารด้วยสัญญาณแอนะล็อกกับการสื่อสารด้วยสัญญาณดิจิทัล	ในการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อส่งผ่านสารสนเทศจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งสารสนเทศจะถูกแปลงให้อยู่ในรูปสัญญาณสำหรับส่งไปยังปลายทาง ซึ่งจะมีการแปลงสัญญาณกลับมาเป็นสารสนเทศที่เหมือนเดิม สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารมีสองชนิด คือ แอนะล็อกและดิจิทัล การส่งผ่านสารสนเทศด้วยสัญญาณดิจิทัลสามารถส่งผ่านได้โดยมีความผิดพลาดน้อยกว่าสัญญาณแอนะล็อก

