

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5 รหัสวิชา ว23101 เวลา 60 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและ ความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การ เปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อ สิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/1	K: 1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้ แบบจำลอง	- ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งได้ โดยมียีนเป็นหน่วยควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม - โครโมโซมประกอบด้วย ดีเอ็นเอ และโปรตีนขดอยู่ในนิวเคลียส ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซมมีความสัมพันธ์กัน โดยบางส่วนของดีเอ็นเอทำหน้าที่เป็นยีนที่กำหนดลักษณะของสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซม 2 ชุด โครโมโซมที่เป็นคู่กันมีการเรียงลำดับของยีนบนโครโมโซมเหมือนกัน เรียกว่า โฮโมโลกัสโครโมโซม ยีนหนึ่งที่อยู่บนคู่โฮโมโลกัสโครโมโซม อาจมีรูปแบบแตกต่างกัน เรียกแต่ละรูปแบบของยีนที่ต่างกันนี้ว่า แอลลีล ซึ่งการเข้าคู่กันของแอลลีลต่าง ๆ อาจส่งผลทำให้สิ่งมีชีวิตมีลักษณะที่แตกต่างกันได้ - สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมคงที่ มนุษย์มีจำนวนโครโมโซม 2 คู่ เป็นออโตโซม 22 คู่ และโครโมโซมเพศ 1 คู่ เพศหญิงมีโครโมโซมเพศเป็น XX เพศชายมีโครโมโซมเพศเป็น XY

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/2	K, P: 2. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากการผสมโดยพิจารณา ลักษณะเดียวที่แอลลีลเด่นข่มแอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์	- เมนเดลได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของต้นถั่วชนิดหนึ่ง และนำมาสู่หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/3	K, P: 3. อธิบายการเกิดจีโนไทป์ และฟีโนไทป์ของลูกและคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และ ฟีโนไทป์ของรุ่นลูก	- สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมเป็น 1 ชุด ยีนแต่ละตำแหน่งบนฮอมอโลกส์โครโมโซมมี 2 แอลลีล โดยแอลลีลหนึ่งมาจากพ่อ และอีกแอลลีลมาจากแม่ ซึ่งอาจมีรูปแบบเดียวกัน หรือแตกต่างกัน แอลลีลที่ต่างกันนี้ แอลลีลหนึ่งอาจมีการแสดงออกข่มอีกแอลลีลหนึ่งได้ เรียกแอลลีลนั้นว่า เป็นแอลลีลเด่น ส่วนแอลลีลที่ถูกข่มอย่างสมบูรณ์ เรียกว่าเป็นแอลลีลด้อย - เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีลที่เป็นคู่กันในแต่ละฮอมอโลกส์โครโมโซมจะแยกจากกัน ไปสู่เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์ โดยแต่ละเซลล์สืบพันธุ์ จะได้รับเพียง 1 แอลลีล และจะมาเข้าคู่กับ แอลลีลที่ตำแหน่งเดียวกันของอีกเซลล์สืบพันธุ์หนึ่ง เมื่อเกิดการปฏิสนธิ จนเกิดเป็นจีโนไทป์และแสดงฟีโนไทป์ในรุ่นลูก

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/4	K: 4. อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส	- กระบวนการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิตมี 2 แบบ คือไมโทซิส และไมโอซิส - ไมโทซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ร่างกาย ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์ ที่มีลักษณะและจำนวนโครโมโซมเหมือนเซลล์ตั้งต้น - ไมโอซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ตั้งต้น เมื่อเกิดการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์ ลูกจะได้รับ การถ่ายทอดโครโมโซมชุดหนึ่งจากพ่อและอีกชุดหนึ่งจากแม่ จึงเป็นผลให้รุ่นลูกมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับรุ่นพ่อแม่และจะคงที่ในทุก ๆ รุ่น
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/5	K: 5. บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือ โครโมโซมอาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม	- การเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซม ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เช่น โรคธาลัสซีเมียเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีน กลุ่มอาการดาวน์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนโครโมโซม
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/6	K, A: 6.ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้ว่าก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรคทางพันธุกรรม	- โรคทางพันธุกรรมสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ ดังนั้นก่อนแต่งงานและมีบุตรจึงควรป้องกันโดยการตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงจากการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/7	K, A: 7. อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปร พันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์เปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะตามต้องการ เรียกสิ่งมีชีวิตนี้ว่า สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/8	K, A: 8. ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์ และ สิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ จากการ ได้แย้งทาง วิทยาศาสตร์ซึ่งมีข้อมูล สนับสนุน	- ในปัจจุบันมนุษย์มีการใช้ประโยชน์จาก สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมเป็นจำนวนมาก เช่น การผลิตอาหาร การผลิตยารักษาโรค การเกษตร อย่างไรก็ตามสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่มีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ซึ่งยังทำการติดตามศึกษาผลกระทบ ดังกล่าว
สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/10	K, P: 9. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่นและบรรยายส่วนประกอบของคลื่น	- คลื่นเกิดจากการส่งผ่านพลังงานโดยอาศัยตัวกลางและไม่อาศัยตัวกลาง ในคลื่นกล พลังงานจะถูกถ่ายโอนผ่านตัวกลางโดยอนุภาคของตัวกลางไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น คลื่นที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิดคลื่นอย่างต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ซ้ำกัน บรรยายได้ด้วยความยาวคลื่น ความถี่ แอมพลิจูด
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/11	K: 10. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่ไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ มีความถี่ต่อเนื่องเป็นช่วงกว้างมากเคลื่อนที่ในสุญญากาศด้วยอัตราเร็วเท่ากันแต่จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วต่างกันในตัวกลางอื่นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็นช่วงความถี่ต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็นอัลตราไวโอเลตรังสีเอกซ์ และรังสีแกมมา ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/12	K, A: 11. ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	- เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเดียว เป็นลำแสงขนานและมีความเข้มสูงนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสารมีการใช้เลเซอร์สำหรับส่งสารสนเทศผ่านเส้นใยนำแสง โดยอาศัยหลักการการสะท้อนกลับหมดของแสง ด้านการแพทย์ใช้ในการผ่าตัด - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านอกจากจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์แล้ว ยังมีโทษต่อมนุษย์ด้วย เช่นถ้ามนุษย์ได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตมากเกินไปอาจจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง หรือถ้าได้รับรังสีแกมมาซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูงและสามารถทะลุผ่านเซลล์และอวัยวะได้อาจทำลายเนื้อเยื่อหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้เมื่อได้รับรังสีแกมมาในปริมาณสูง
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/13	K, P: 12. ออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายกฎการสะท้อนของแสง	- เมื่อแสงตกกระทบบัวตุดจะเกิดการสะท้อนซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบบนแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ในระนาบเดียวกันและมุมตกกระทบท่ำกับมุมสะท้อน
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/14	P: 13. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา	- ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนวรังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริงจะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/15	K, P: 14. อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน และอธิบายการกระจายแสงของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน เช่น อากาศและน้ำ อากาศและแก้ว จะเกิดการหักเห หรืออาจเกิดการสะท้อนกลับหมดในตัวกลางที่แสงตกกระทบบ การหักเหของแสงผ่านเลนส์ทำให้เกิดภาพที่มีชนิดและขนาดต่าง ๆ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/16	P: 15. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพจากเลนส์บาง	- แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เมื่อแสง ขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของแสงขาว เมื่อเคลื่อนที่ใน ตัวกลางใด ๆ ที่ไม่ใช่อากาศ จะมีอัตราเร็วต่างกัน จึงมีการหักเหต่างกัน
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/17	K, P: 16. อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับ แสง และการทำงานของทัศนอุปกรณ์จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้	- การสะท้อนและการหักเหของแสงนำไปใช้ อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง มีراج และอธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่น ขยายกระจกโค้งจรรजर กล้องโทรทรรศน์ กล้อง จุลทรรศน์ และแว่นสายตา
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/18	P: 17. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และ เลนส์ตา	- ในการมองวัตถุ เลนส์ตาจะถูกปรับโฟกัสเพื่อ ให้เกิดภาพชัดที่จอตา ความบกพร่องทางสายตา เช่น สายตาสั้น และสายตายาว เป็นเพราะตำแหน่ง ที่เกิดภาพไม่ได้อยู่ที่จอตาพอดี จึงต้องใช้เลนส์ ในการแก้ไขเพื่อช่วยให้มองเห็นเหมือนคนสายตา ปกติ โดยคนสายตาสั้นใช้เลนส์เว้า ส่วนคนสายตายาว ใช้เลนส์นูน
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/19	K: 18. อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อ ดวงตาจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	- ความสว่างของแสงมีผลต่อดวงตามนุษย์ การ ใช้สายตาในสภาพแวดล้อมที่มีความสว่างไม่เหมาะสม จะเป็นอันตรายต่อดวงตา เช่น การดูวัตถุในที่ที่มี ความสว่างมากหรือน้อยเกินไป การจ้องดู หน้าจอภาพเป็นเวลานาน
	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/20	P: 19. วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์ วัดความสว่างของแสง	- ความสว่างบนพื้นที่รับแสงมีหน่วยเป็นลักซ์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/21	K, A: 20. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา โดย วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะ การจัดความสว่างให้เหมาะสมในการทำ กิจกรรมต่าง ๆ	- ความรู้เกี่ยวกับความสว่างสามารถนำมาใช้จัด ความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดความสว่างที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือ
สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และ อวกาศ มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ม.3/1	K: 21. อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์ รอบดวง อาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจาก สมการ $F = (Gm_1m_2) / r^2$	- ในระบบสุริยะมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางโดย มีดาวเคราะห์และบริวาร ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และอื่นๆ เช่น วัตถุ คอยเปอร์ โคจรรอบโดยรอบ ซึ่งดาวเคราะห์ และวัตถุ เหล่านี้โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุสองวัตถุ โดยเป็นสัดส่วนกับผลคูณของมวลทั้งสอง และเป็น สัดส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่าง วัตถุทั้งสอง แสดงได้โดยสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$ เมื่อ F แทนความโน้มถ่วงระหว่างมวลทั้งสอง G แทนค่าโน้มถ่วงสากล m1 แทนมวลของ วัตถุแรก m2 แทนมวลของวัตถุที่สอง และ r แทนระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/2	P: 22. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์	- การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่ แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้ส่วนต่าง ๆ บนโลกได้รับปริมาณแสงจาก ดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี เกิดเป็นฤดู กลางวันกลางคืนยาวไม่เท่ากัน และตำแหน่ง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ขอบฟ้าและ เส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไป ในรอบปี ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/3	P: 23. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด ข้างขึ้นข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการ ขึ้นและตก ของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำ ขึ้นน้ำลง	- ดวงจันทร์โคจรรอบโลก โลกและดวงจันทร์ โคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์รับแสงจากดวงอาทิตย์ ครึ่งดวงตลอดเวลา เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก ได้หันส่วนสว่างมายังโลกแตกต่างกัน จึงทำให้คน บนโลกสังเกตเห็นส่วนของดวงจันทร์แตกต่างไป ในแต่ละวันเกิดเป็นข้างขึ้นข้างแรม 4.ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับ ที่โลกหมุนรอบตัวเอง จึงทำให้เห็นดวงจันทร์ขึ้นช้า ไปประมาณวันละ 50 นาที แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์กระทำต่อ โลกทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งส่งผล ต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก วันที่น้ำมี ระดับการขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดเรียก วันน้ำเกิด ส่วนวันที่ระดับน้ำมีการขึ้นและลงน้อยเรียก วันน้ำตาย โดยวันน้ำเกิด น้ำตาย มีความสัมพันธ์กับ ข้างขึ้นข้างแรม
	ตัวชี้วัดปลายทาง ม.3/4	K, : 24. อธิบายการใช้ประโยชน์ของ เทคโนโลยี อวกาศ และยกตัวอย่าง ความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- เทคโนโลยีอวกาศได้มีบทบาทต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันมากมาย มนุษย์ได้ใช้ ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ เช่น ระบบนำทางด้วย ดาวเทียม (GNSS) การติดตามพายุสถานการณ์ไฟฟ้า ดาวเทียมช่วยภัยแล้งการตรวจคราบน้ำมันในทะเล 6. โครงการสำรวจอวกาศต่าง ๆ ได้พัฒนาเพิ่มพูน ความรู้ความเข้าใจต่อโลก ระบบสุริยะและเอกภพ มากขึ้นเป็นลำดับ ตัวอย่างโครงการสำรวจอวกาศ เช่น การสำรวจสิ่งมีชีวิตนอกโลก

