

การออกแบบและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

กรณีศึกษา การแก้ไขปัญหา
โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- ใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

กรณีศึกษาผลงานการออกแบบและเทคโนโลยี



นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์สมัยใหม่

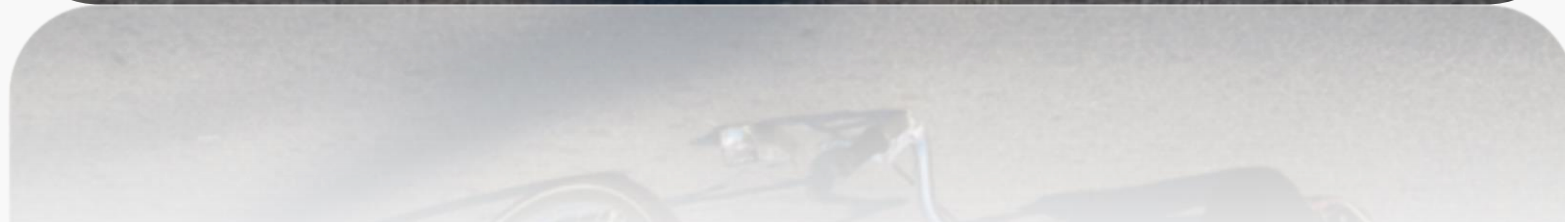
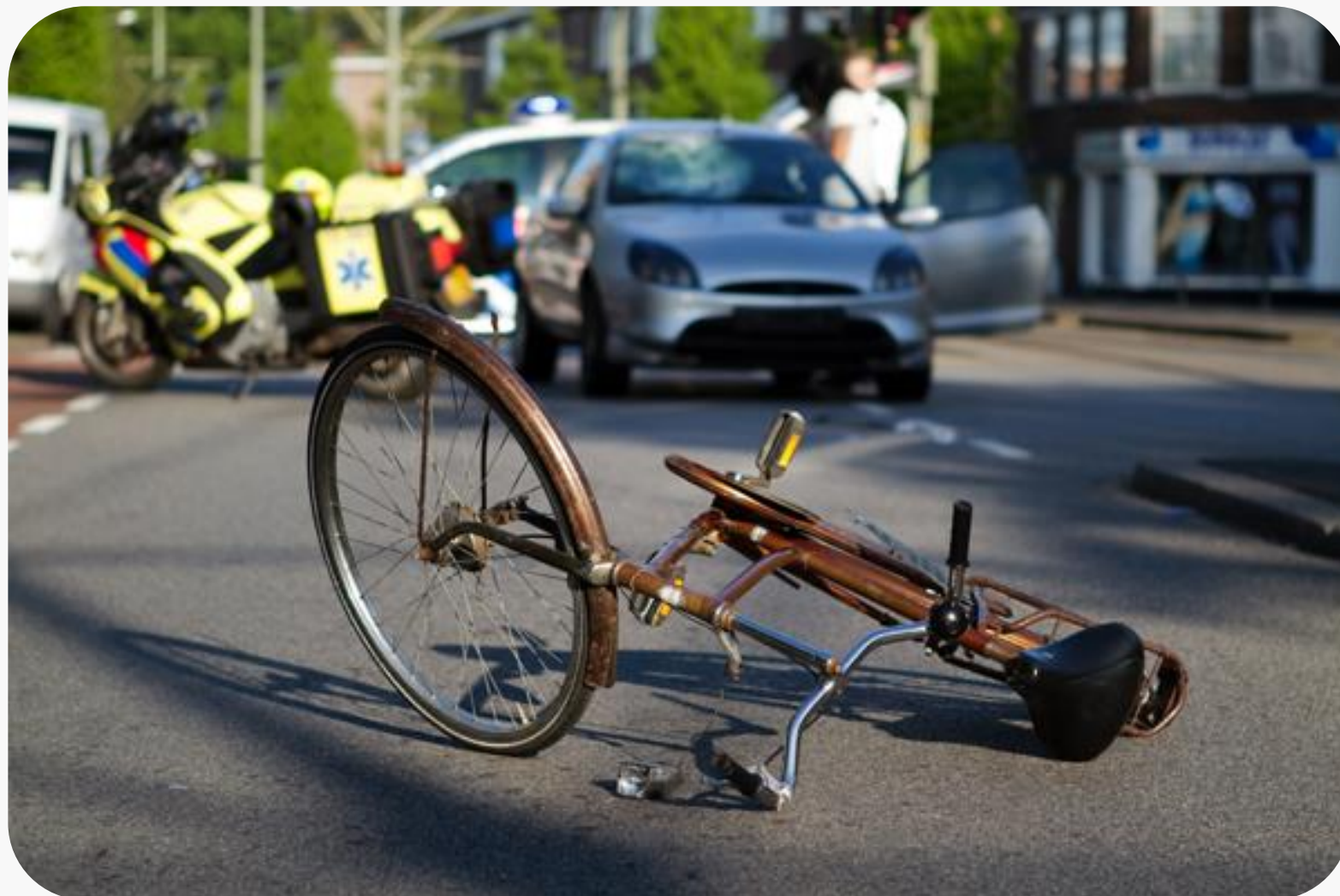


กรณีศึกษาผลงานการออกแบบและเทคโนโลยี

การประยุกต์ใช้กระบวนการเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอน ดังนี้



กรณีศึกษาผลงานการออกแบบและเทคโนโลยี



ในปัจจุบันการปั่นจักรยานได้รับความนิยมจากผู้คนเป็นอย่างมาก ทำให้ปัญหาหนึ่งได้เพิ่มตามขึ้นมาเช่นกัน คือ การเกิดอุบัติเหตุจากการปั่นจักรยาน โดยมีสาเหตุมาจากการที่จักรยานนั้นไม่มีสัญญาณไฟเลี้ยวหรือ ถ้าผู้ปั่นจะใช้ภาษามือในการส่งสัญญาณเพื่อขอทางก็ต้องนำมือออกจากมือจับจักรยาน อาจทำให้เสียหลักในการทรงตัวและล้มลงได้



ดังนั้น ปัญหาที่ต้องแก้ไข คือ การส่งสัญญาณมือ เพื่อขอทางของผู้ปั่นจักรยานทำให้อาจเกิดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากผู้ปั่นต้องปล่อยมือออกจากที่จับ ส่งผลให้จักรยานอาจเสียหลักและล้มลงได้

1



สัมภาษณ์

- พูดคุยกับผู้ป่้นจ้กรยานเพื่อเข้าใจถึงประสบการณ์และอุปสรรคในการส่งสัญญาณเสียงรถ

2



สังเกต

- ติดตามการป่้นจ้กรยาน
- สังเกตวิธีการส่งสัญญาณ
- ประเมินความเหมาะสมและความปลอดภัยของวิธีการส่งสัญญาณ

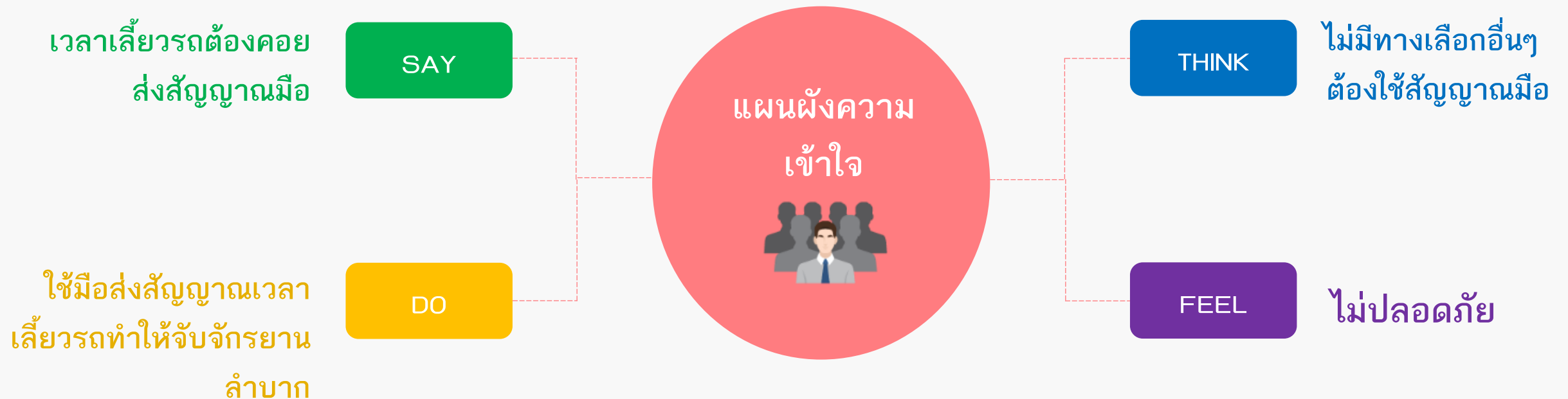
3



ร่วมประสบการณ์

- ทดลองป่้นจ้กรยาน
- ทดลองส่งสัญญาณเสียงรถด้วยสัญญาณมือ

เมื่อเข้าใจปัญหาของการปั่นจักรยานแล้ว เราสามารถใช้ “แผนผังความเข้าใจ” (Empathy Map)
ในการสรุปความเข้าใจของปัญหาได้ ดังนี้



ปัญหา ?

รถจักรยานส่วนใหญ่ไม่มีสัญญาณไฟเลี้ยว ทำให้ผู้ปั่นจักรยานต้องปล่อยมือออกจากที่จับ เพื่อส่งสัญญาณมือในการขอทางเพื่อเลี้ยว ส่งผลให้อาจเกิดอุบัติเหตุได้ถ้ารถจักรยานเสียหลักและล้มลง

เราจะทำให้ผู้ปั่นจักรยานไม่ต้องส่งสัญญาณด้วยมือได้อย่างไร

เราจะทำให้การส่งสัญญาณมือปลอดภัยมากขึ้นได้อย่างไร

เราจะทำให้การส่งสัญญาณมือสะดวกและชัดเจนมากขึ้นได้อย่างไร

เราจะ...ได้อย่างไร



จากการตั้งคำถามดังกล่าว ทำให้เกิดความคิดที่หลากหลาย ซึ่งหนึ่งในนั้นที่นำมาทดลองปฏิบัติ คือ **“การสร้างหมวกจักรยานอัจฉริยะ”** ที่สามารถส่งสัญญาณเลี้ยวซ้ายและขวาได้โดยผ่านรีโมตควบคุม การสร้างเทคโนโลยีชิ้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำมาแก้ปัญหา ดังนี้

1

ส่งเสริมให้ผู้ปั่นจักรยานและผู้สัญจรได้รับความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

2

ส่งเสริมให้ผู้ปั่นจักรยานได้รับความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น

3

ส่งเสริมให้เกิดการออกกำลังกาย



หลักการสำคัญในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา คือ การสร้างต้นแบบเพื่อทดสอบความคิด ในกรณีนี้อุปกรณ์ต่าง ๆ ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างต้นแบบของหมวกจักรยานอัจฉริยะ เช่น ทรานซิสเตอร์ ตัวต้านทาน สายไฟ LED บล็อกใส่วงจร เป็นต้น



หมวกจักรยานอัจฉริยะนี้ สามารถเปิดไฟหน้า ไฟเลี้ยว และไฟฉุกเฉินได้โดยการส่งผ่านรีโมตไร้สาย นอกจากนี้ไฟเลี้ยวของหมวกยังสามารถเปิดได้นานถึง 5 วินาที หมวกจักรยานอัจฉริยะมีน้ำหนักรวมทั้งหมด 375 กรัม



เมื่อได้ต้นแบบของหมวกจักรยานอัจฉริยะแล้ว ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการเทคโนโลยี คือ การทดสอบว่าการทำงานของหมวกนั้นถูกต้องและตอบโจทย์ของผู้ใช้หรือไม่ และมีส่วนใดที่ต้องพัฒนาหรือแก้ไขบ้าง



สิ่งที่ชอบ

- สะดวกสบายมากขึ้นในการส่งสัญญาณเลี้ยว
- รู้สึกปลอดภัยเวลาปั่น



สิ่งที่พัฒนาได้

- อายุของแบตเตอรี่ที่ใช้งานได้นานขึ้น



สิ่งที่ยังไม่เข้าใจ

- การใช้งานของรีโมท

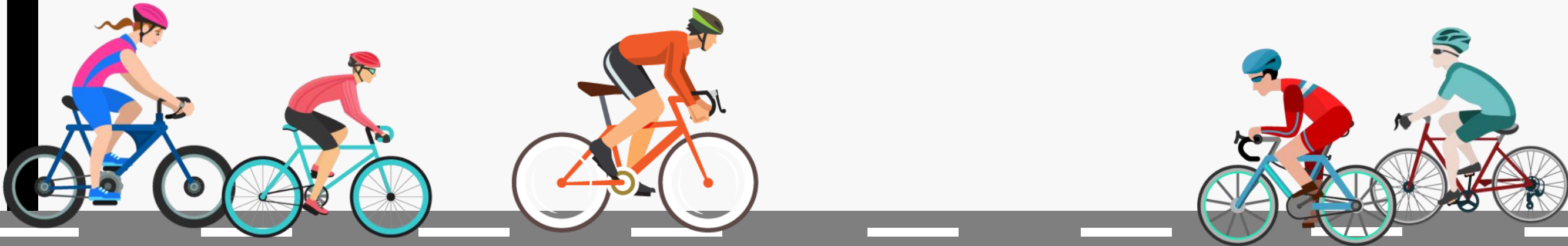


ไอเดียใหม่ๆ เพิ่มเติม

- ปรับระบบสัญญาณไฟให้หลากหลายเหมาะกับการใช้งาน เช่น มีสัญญาณเสียงไซเรน เป็นต้น



แม้ว่าหมวกจักรยานอัจฉริยะจะสามารถส่งสัญญาณได้ตามที่ออกแบบ แต่ยังมีคามจำเป็นที่จะต้องให้คนมาทดลองใช้หมวกจักรยานอัจฉริยะเพิ่มเติมเพื่อหาโอกาสในการพัฒนาให้ตอบ
โจทย์การใช้งานมากขึ้น



เมื่อชิ้นงานและความคิดทั้งหลายได้ผ่านกระบวนการเทคโนโลยีทั้ง 6 ขั้นตอนแล้ว ก็จะต้องนำชิ้นงานที่ได้มานำเสนอ โดยหมวดจักรยานอัจฉริยะนี้จะนำเสนอให้เห็นในรูปแบบของ Storyboard เพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

Storyboard หมวดจักรยานอัจฉริยะ

1



ปัญหาที่ต้องการแก้

- การเกิดอุบัติเหตุของผู้ปั่นจักรยานจากการใช้สัญญาณมือในการเลี้ยว
- รถจักรยานไม่มีสัญญาณไฟเลี้ยว

2



ข้อมูลที่พบเกี่ยวกับปัญหา

- การส่งสัญญาณด้วยมือไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย

3



แนวทางการแก้ปัญหา

- สร้างหมวดจักรยานที่สามารถส่งสัญญาณไฟเลี้ยวได้

4



การทดลอง

- ติดตั้งระบบไฟ LED ที่หมวดจักรยาน และเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบไฟ

5



ผลการทดลองและการประเมินผล

- ปรับแบตเตอรี่และระบบสัญญาณไฟให้เหมาะสมกับการใช้งาน

6



เทคโนโลยีที่พัฒนาสำเร็จ

- หมวดจักรยานที่สามารถเปิดไฟหน้า ไฟเลี้ยว และไฟฉุกเฉินได้โดยสั่งการผ่านรีโมทไร้สาย