



กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



กกพ  
ERC  
สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สุสานและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนที่ 2 เรื่อง 4D1E คืออะไร ถอดรหัสพลังงานสะอาดยุคใหม่!

ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2 คาบเรียน (100 นาที)





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



กกพ  
ERC  
สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



FIET  
องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อนาคตที่ยั่งยืน

# จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 อธิบายหลักการกรอบแนวทาง 4D1E
- 2 อธิบายความสำคัญของแนวทาง 4D1E  
ต่อการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาด
- 3 สรุปความเชื่อมโยงและผลกระทบของ 4D1E  
ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



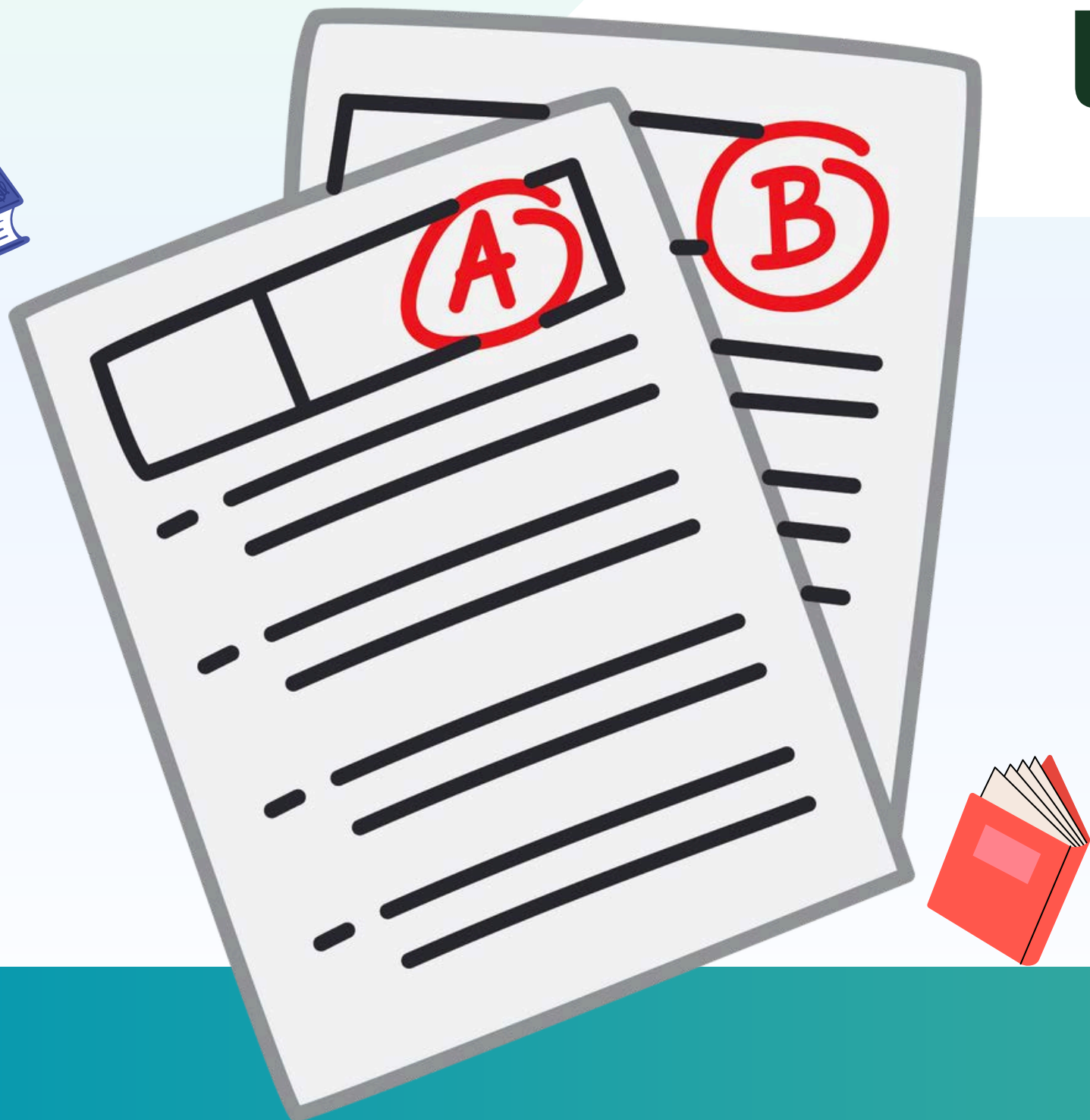
องค์กรแห่งการเรียนรู้  
ยกระดับมาตรฐานและคุณภาพ  
สู่สากลและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# แบบทดสอบก่อนเรียน

ให้นักเรียนทำ  
แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2  
ลงในข้อสอบจำนวน 10 ข้อ





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์กรแห่งชาติ  
คณะกรรมการวิจัยและ  
นวัตกรรม



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อนาคตที่ยั่งยืน

# สาระการเรียนรู้

1

กรอบแนวทาง  
4D1E

2

การประยุกต์ใช้ใน  
ประเทศไทย





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์การแห่งการเรียนรู้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมและยั่งยืน



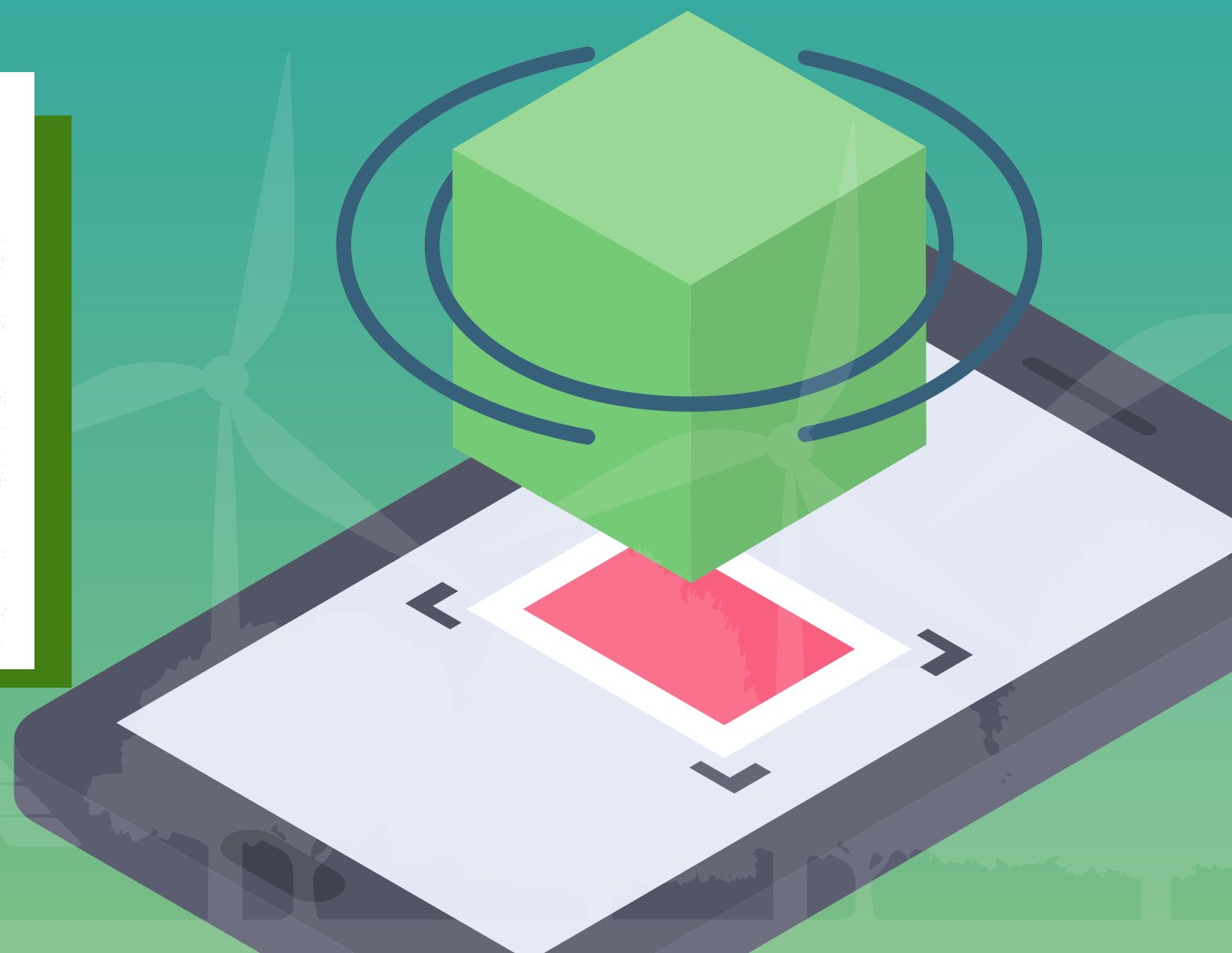
โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาถที่ยั่งยืน

# กิจกรรม

## ให้นักเรียนสแกน QR Code เพื่อดูสื่อ Augmented Reality



รถยนต์



กังหันลม



กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์การส่งเสริมการเรียนรู้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# ชมวิดีโอทัศน์ 2 คลิป

SCAN ME



4D1E เกิดจากอะไร

SCAN ME



4D1E คืออะไร



กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน



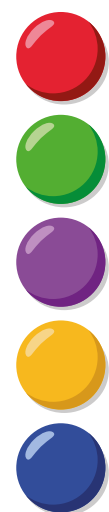
สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์กรส่งเสริมการเรียนรู้  
คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาระบบ  
พลังงานที่ยั่งยืน



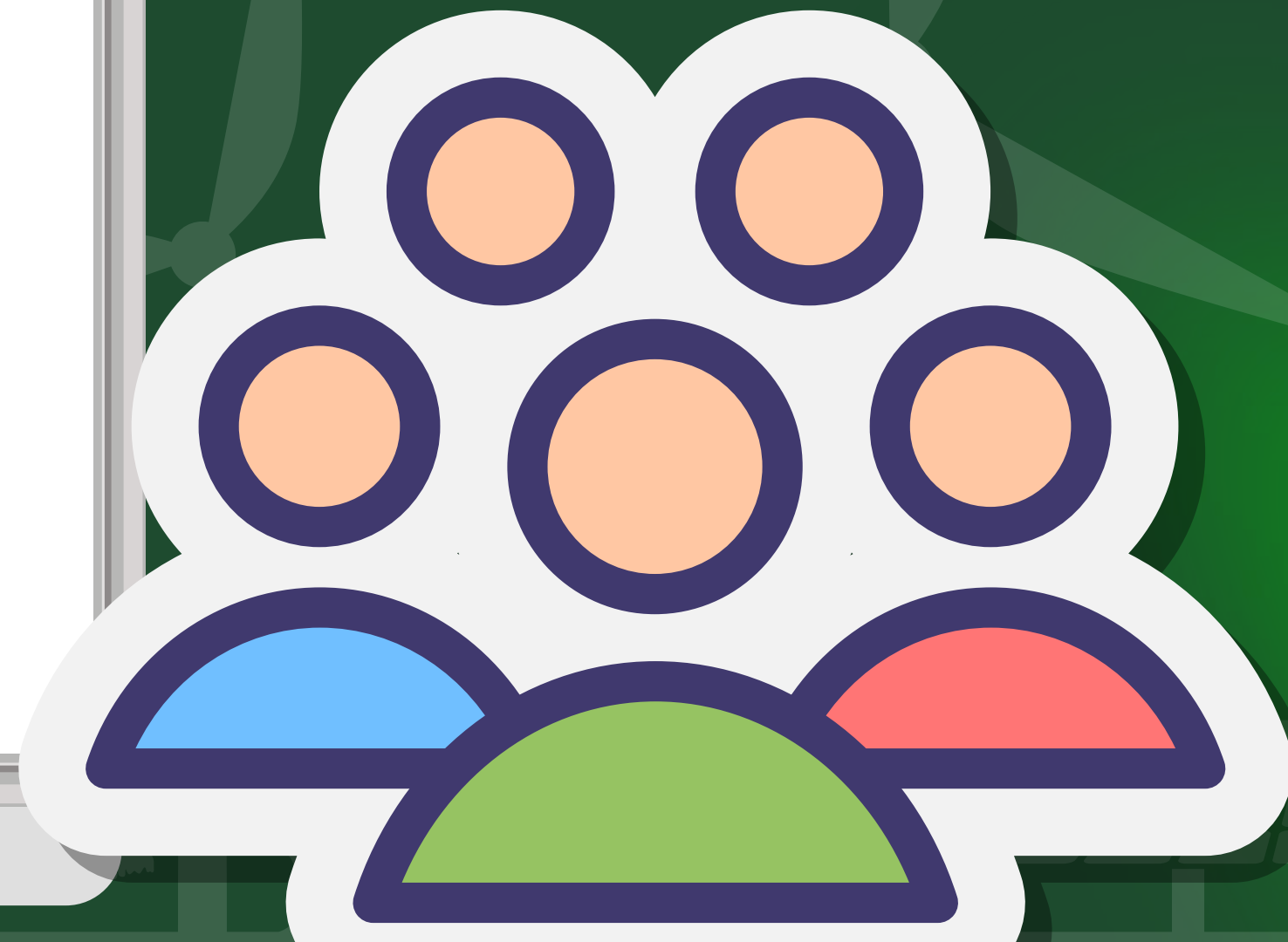
## โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อากาศที่ยั่งยืน



### กิจกรรมที่ 1

# “เรียนรู้ 4D1E”

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม  
แต่ละกลุ่มศึกษาองค์ประกอบของ 4D1E  
จากหนังสือ “4D1E คืออะไร ถอดรหัสพลังงาน  
สะอาดยุคใหม่!”





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์การส่งเสริม  
คณะกรรมการบริหารและ  
ประสานงาน  
อุตสาหกรรมและ  
พลังงาน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# สแกนดาวน์โหลดเอกสาร เรื่อง 4D1E คืออะไร ถอดรหัส พลังงานสะอาดยุคใหม่!





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สุสานและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# คำถามหลังกิจกรรม "เรียนรู้ 4D1E"

- องค์ประกอบทั้ง 5 ของแนวทาง 4D1E มีอะไรบ้าง?
- บทบาทของแนวทาง 4D1E มีผลต่อการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดได้อย่างไร?

โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง  
และร่วมมือกันเขียนเป็น Mind Map





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์การแห่งการเรียนรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สุโขทัยและยังยืน

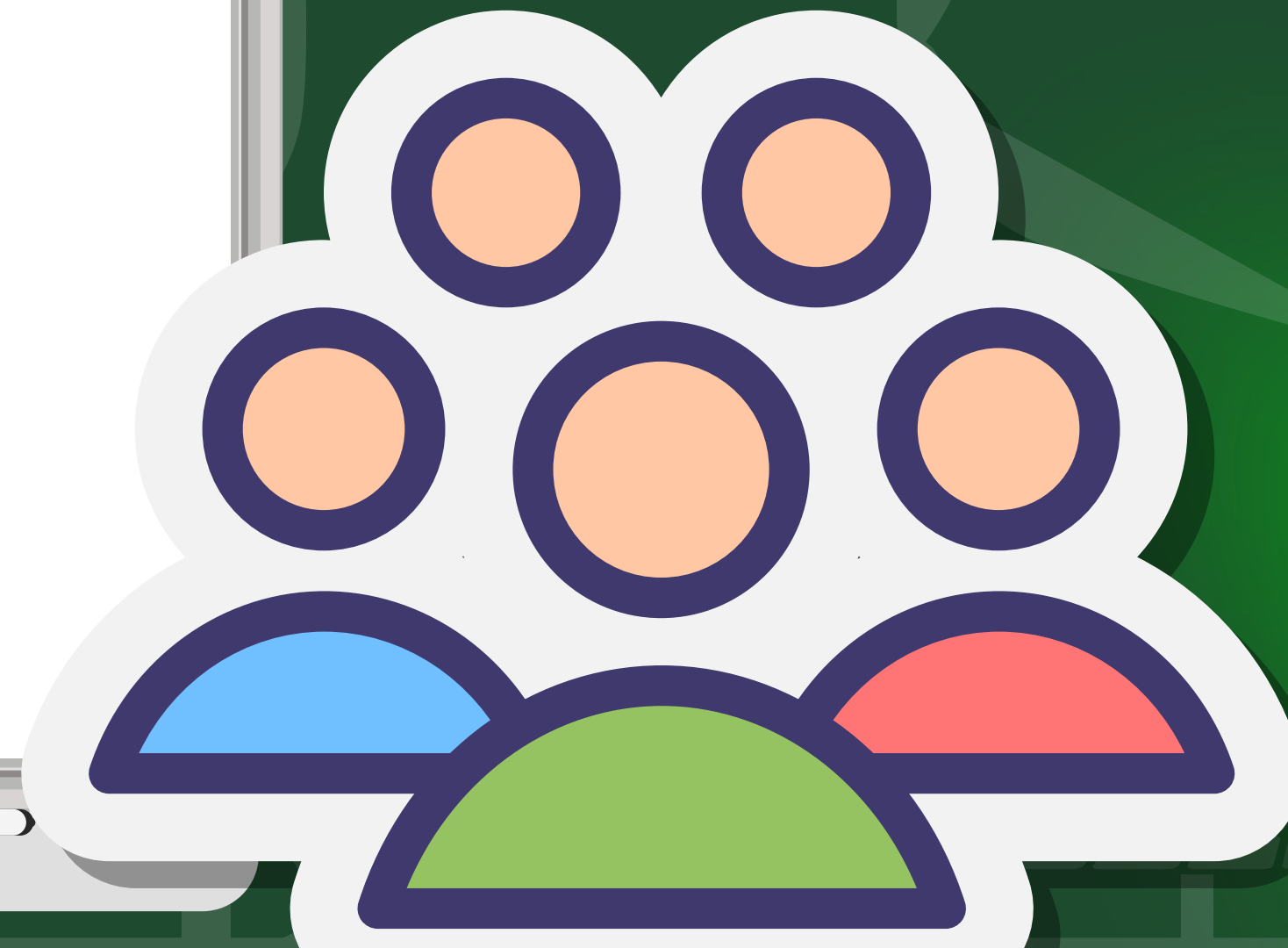


โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อากาศที่ยั่งยืน

## กิจกรรมที่ 2

# “วิเคราะห์กรณีศึกษา”

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม  
แต่ละกลุ่มอ่านกรณีศึกษาการใช้  
4D1E ในประเทศไทย





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน

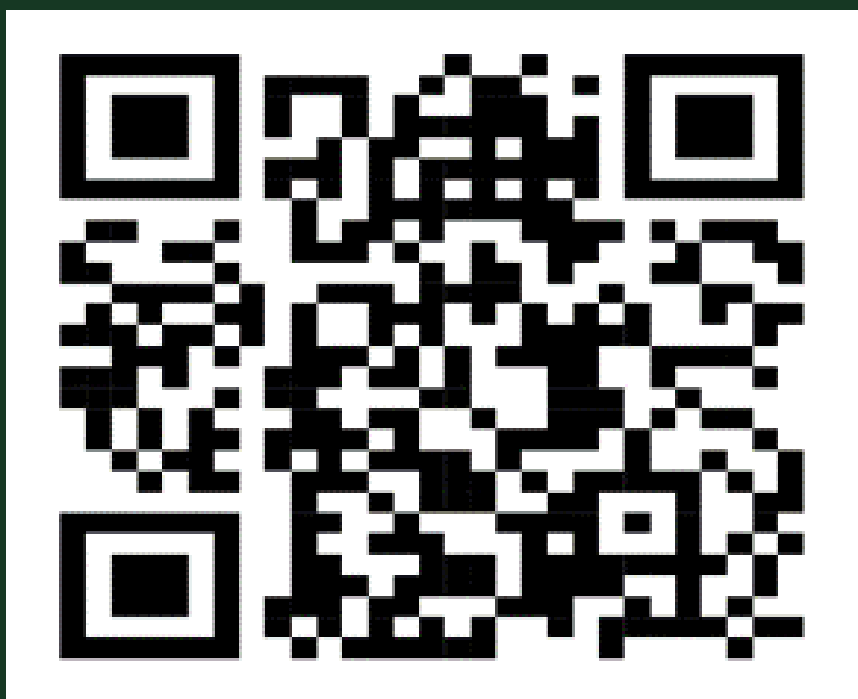


องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สุรนารีและยังยืน

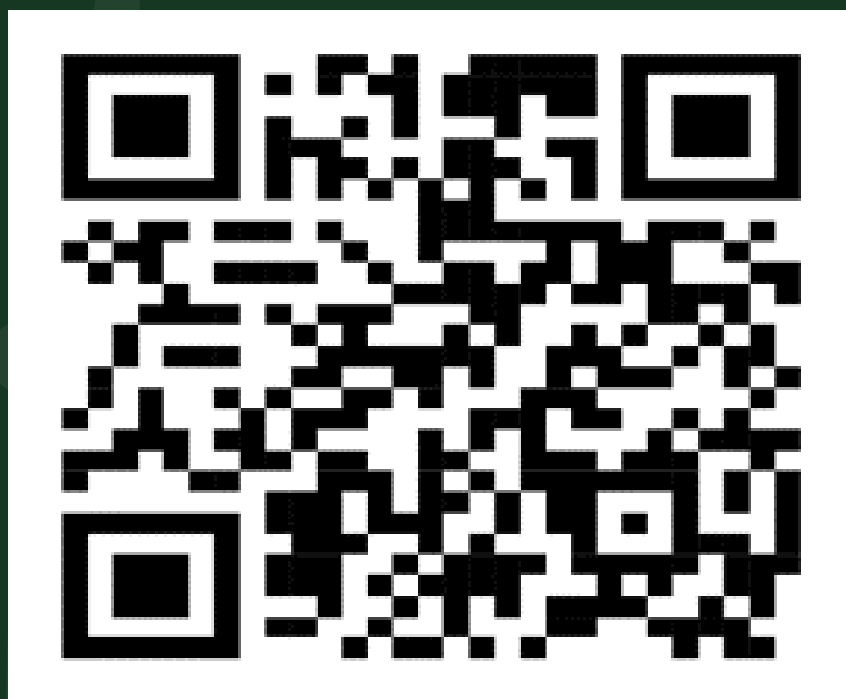


## โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อนาคตที่ยั่งยืน

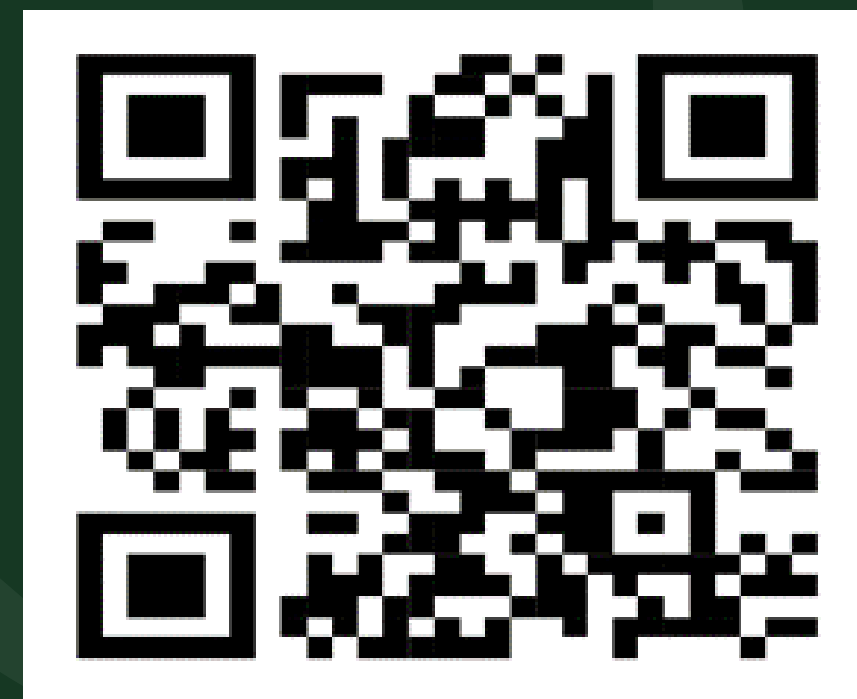
# กรณีศึกษาการใช้ 4D1E ในประเทศไทย



กรณีศึกษา 1



กรณีศึกษา 2



กรณีศึกษา 3



กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



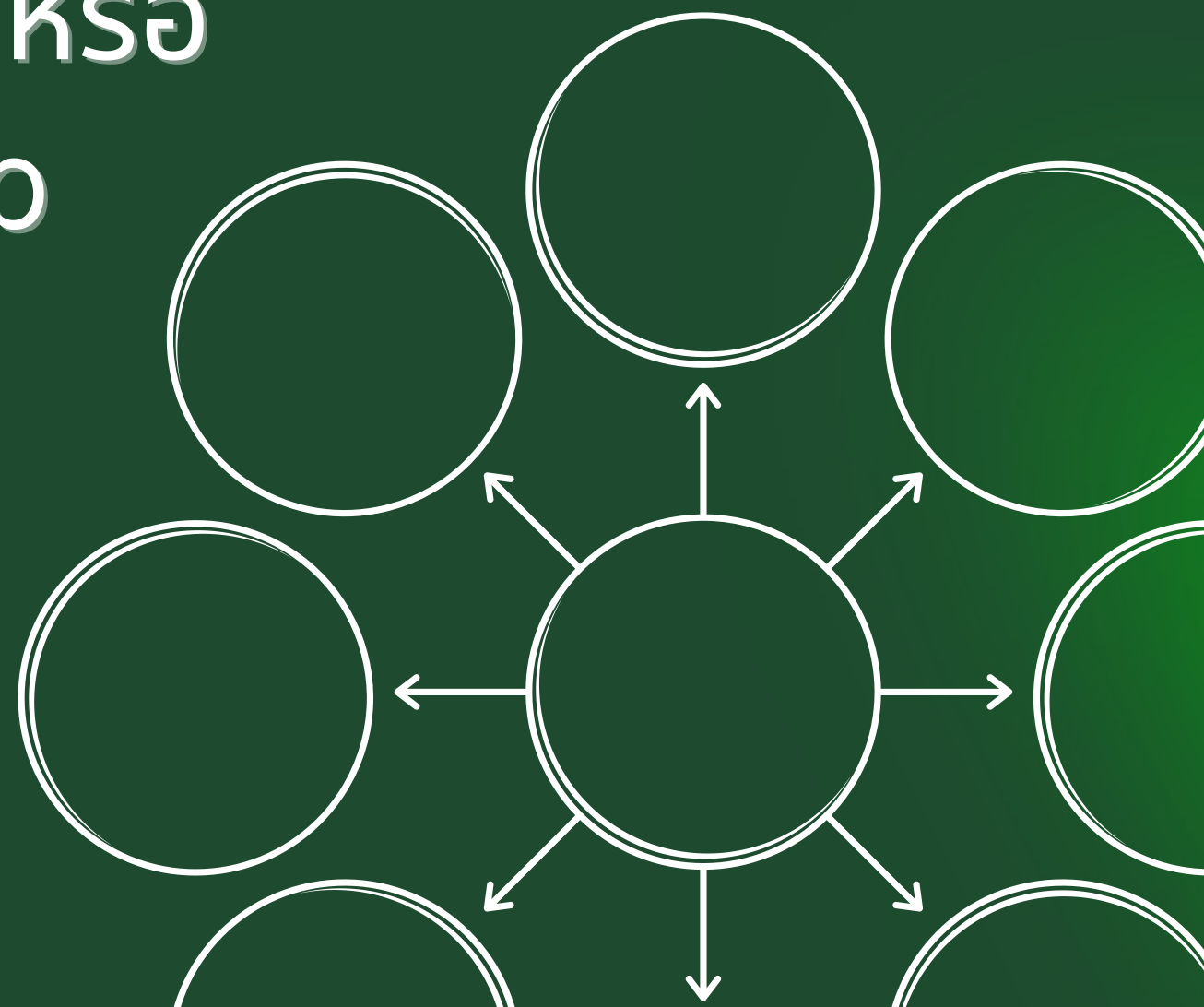
องค์การส่งเสริม  
คณาจารย์และบุคลากร  
สาขาและยั่งยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# คำถามหลังกิจกรรม "วิเคราะห์กรณีศึกษา"

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองหาแนวทางการ  
ประยุกต์ใช้แนวทาง 4D1E ในชีวิตประจำวัน หรือ  
ชุมชนของตนเอง โดยเขียนเป็น Mind Map





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน

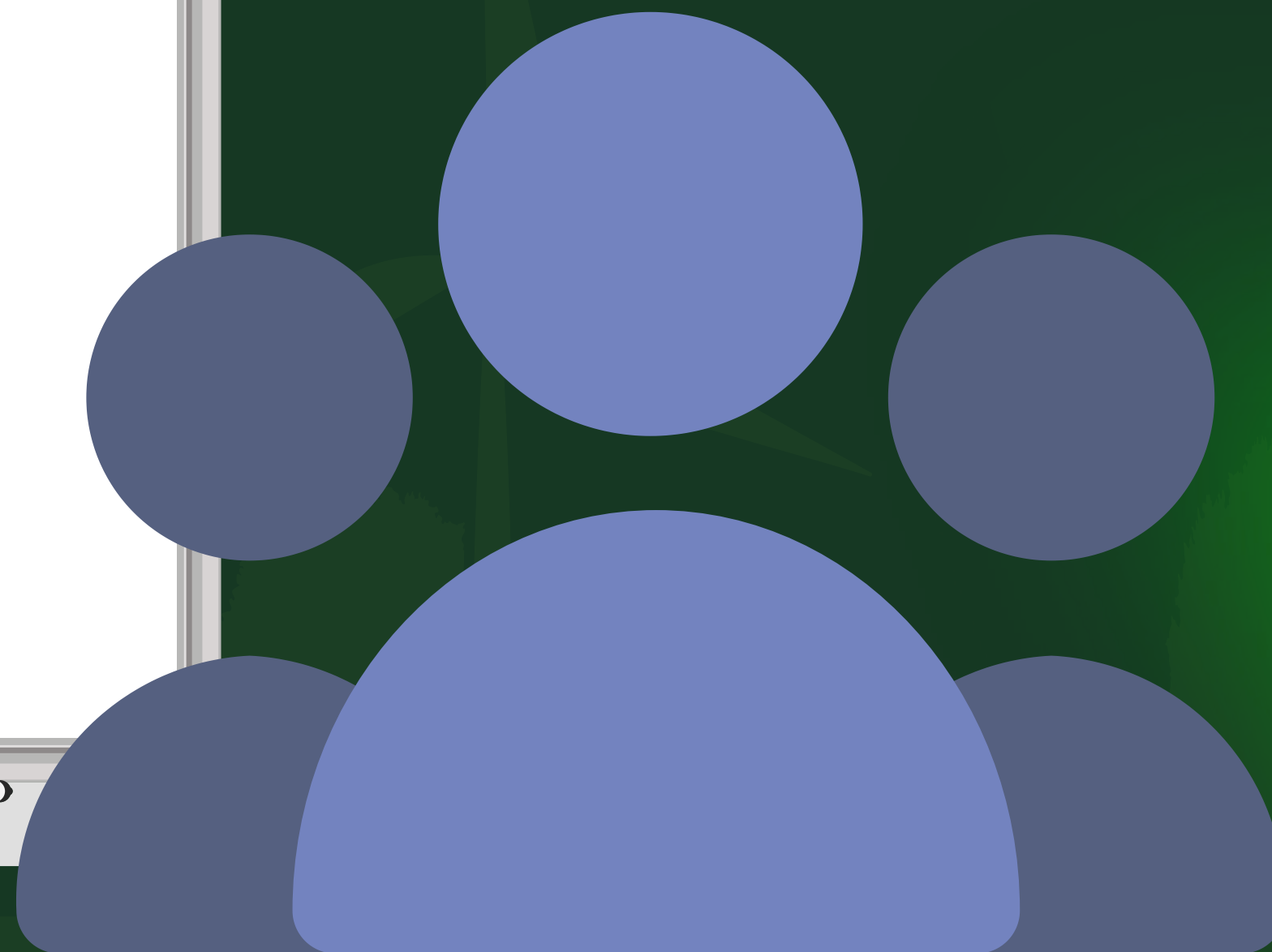
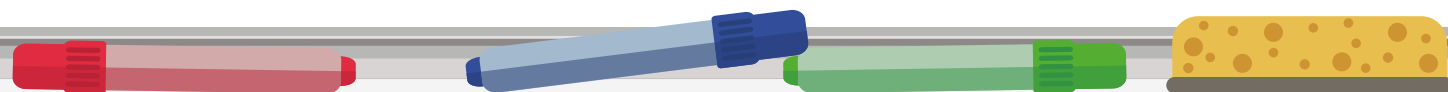


องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมและยั่งยืน



## โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคที่ยั่งยืน

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ  
ผลการศึกษา 4D1E





กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์กรแห่งการเรียนรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สุรนารีและยังยืน



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# ทบทวนความรู้ด้วยเกม Online



**Bloocket**

สแกน QR Code เพื่อเล่นเกม



กองทุนพัฒนาไฟฟ้า  
เพื่อการพัฒนาระบบที่ยั่งยืน



สำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน



องค์การแห่งการเรียนรู้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมและยั่งยืน



## โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่อนาคตที่ยั่งยืน

# ทบทวนความรู้ด้วยเกม Offline

PLAY



**plickers**  
clickers, simplified



โครงการปลูกพลังเปลี่ยนสู่นาคตที่ยั่งยืน

# แบบทดสอบหลังเรียน

ให้นักเรียนทำ  
แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2  
ลงในข้อสอบจำนวน 10 ข้อ

