กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 พันธุกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
รายวิชา SCIENCE 6 รหัสวิชา SCI 23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ **จำนวน 2 คาบ (100 นาที)**

==========

1. สาระสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพ คือ ความรู้หรือวิชาการที่สามารถนำสิ่งมีชีวิต หรือผลผลิตจากสิ่งมีชีวิตมาใช้ หรือมาปรับเปลี่ยนและประยุกต์เพื่อใช้ประโยชน์ ในบ้านเรามีการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมานานแล้ว ตั้งแต่ยังไม่มีการติดต่อกับตะวันตกด้วยซ้ำ การทำน้ำปลา ซีอิ๊ว การหมักอาหาร หมักเหล้า ล้วนเป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม เช่นเดียวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ ให้มีผลผลิตมากขึ้น คุณภาพดีขึ้น หรือการนำสมุนไพรมาใช้รักษาโรค บำรุงสุขภาพ ก็จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ดีปัจจุบันเมื่อพูดถึงเทคโนโลยีชีวภาพ เรามักหมายถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีวิทยาศาสตร์หลายสาขาวิชาผสมผสานกันอยู่ ตั้งแต่ชีววิทยา เคมี ชีวเคมี ไปจนถึงฟิสิกส์ และวิศวกรรม อาจเรียกได้ว่า เป็นสหวิทยาการที่นำความรู้พื้นฐานด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตไปใช้ให้เกิดประโยชน์

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืชและสัตว์
2. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร และการแพทย์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืชและสัตว์

2. สามารถยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์และผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร และการแพทย์

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สรุปการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่าง ๆ ได้

2. สรุปผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่อาจจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. นักเรียนสนใจใฝ่รู้และมีความสุขกับการเรียนและการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

2. นักเรียนมีความรับผิดชอบในชั้นเรียนและเข้าชั้นเรียนตรงตามเวลา

5. การบูรณาการ

เป็นการบูรณาการแบบสอดแทรก

6.สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ

1. เทคโนโลยีชีวภาพ

2. การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ

3. ผลของเทคโนโลยีชีวภาพ

7. กิจกรรมการเรียนรู้/กระบวนการจัดการเรียนรู้/เทคนิควิธีสอน/รูปแบบการสอน

<u>(1.) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)</u>

1.1. ครูให้นักเรียนดูภาพเกี่ยวกับ โคลนนิ่ง จากนั้นร่วมกันอภิปราย ในประเด็นต่อไปนี้

– นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่กับการโคลนมนุษย์หรือสัตว์

– ถ้ามีการโคลนมนุษย์ขึ้นจริง ๆ อนาคตของมนุษย์โคลนจะเป็นอย่างไร และมีความแตกต่างจากมนุษย์ต้นแบบอย่างไรบ้าง

1.2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพกับพันธุกรรม

<u>(2.) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)</u>

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ ในหนังสือเรียน โดยครูช่วยเชื่อมโยงความรู้ใหม่จากบทเรียนกับความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้ว ด้วยการใช้คำถามนำกระตุ้นให้นักเรียนตอบจากความรู้และประสบการณ์ของนักเรียนตั้งประเด็นคำถามเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– ในอดีตมนุษย์มีการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้หรือไม่ อย่างไร

– มีผู้กล่าวว่า “เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม รัฐบาลจึงควรมีการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรให้มีคุณภาพสูงขึ้น” นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวนี้หรือไม่

– เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ หรือที่เรียกว่า พันธุวิศวกรรม คืออะไร มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบของนักเรียน

(เทคโนโลยีชีวภาพแบ่งออกเป็น 2 แบบกว้าง ๆ คือ

1. เทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม เช่น การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในกระบวนการทาง

ชีววิทยาในการหมักอาหารและการผลิตปุ๋ย การใช้สิ่งมีชีวิตในการควบคุมศัตรูพืช เป็นต้น

2. เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เป็นเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้องใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคนิควิธีการทางชีววิทยาชั้นสูง เช่น การโคลน การตัดต่อยีนในสิ่งมีชีวิต เป็นต้น

การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ มีดังนี้

– ด้านการเกษตร เป็นการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ให้ได้คุณลักษณะดีตามที่ต้องการ

– ด้านอุตสาหกรรม เป็นการใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมมาปรับเปลี่ยนคุณภาพของวัตถุดิบซึ่งได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น ต้น ใบ ดอก ผล หรือส่วนอื่นจากพืช เพื่อให้ได้คุณสมบัติตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

– ด้านอาหาร เช่น การผลิตอาหารเพื่อเพิ่มวิตามินหรือเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ ให้อาหารมีปริมาณมากพอและมีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น เป็นต้น

– ทางด้านการแพทย์ เช่น การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตยาปฏิชีวนะ การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตวัคซีน การวินิจฉัยโรค เป็นต้น)

<u>(3.) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)</u>

3.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น จากนั้นร่วมกันสรุปผลจากการเรียนรู้ โดยอาจจะได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี ดังนี้

– การปรับปรุงพันธุ์พืชที่เหมาะกับเกษตรกรในที่สูง เช่น สตรอเบอรี่ มันฝรั่ง
– การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ พริก ถั่วฝักยาว ด้วยเทคนิคการตัดต่อยีน
– การใช้จุลินทรีย์ควบคุมโรคและแมลงในแปลงมะเขือเทศ สตรอเบอรี่
– การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วย กล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ
– การทำปุ๋ยชีวภาพ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
– การพัฒนาเทคโนโลยีลายพิมพ์ DNA
– การวินิจฉัยโรคไข้เลือดออก โรคทางเดินอาหาร
– การพัฒนาการเลี้ยงเซลล์มนุษย์และสัตว์

จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยได้นำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะการพัฒนาด้านเกษตรกรรม เป็นต้น ดังนั้นเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีบทบาทและเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างยิ่ง

<u>(4.) ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)</u>

4.1 ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันกำลังมีบทบาทมาก แต่ในด้านความปลอดภัยต่อประชาชนทั่วไปและผู้บริโภคนั้นต้องคำนึงถึง เพราะเป็นไปได้ที่สิ่งมีชีวิตจะข้ามสายพันธุ์ เช่น เชื้อโรคที่ได้รับยีนใหม่ ๆ เข้าไปโดยบังเอิญหรือจงใจก็แล้วแต่ จะกระจายออกไปเป็นภัยต่อมนุษย์ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพขึ้นอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ดี ผู้บริโภคจะต้องได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง การติดฉลากอาหารที่มาจากสิ่งมีชีวิตข้ามสายพันธุ์นั้นเป็นสิ่งที่ควรทำ หากผู้บริโภคมีข้อมูลและทางเลือก ปัญหาจะค่อย ๆ หมดไป

4.2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน จัดโต้วาทีในหัวข้อ “GMOs สิ่งมีชีวิตตัดต่อพันธุกรรม: เพื่อความอยู่รอดหรือหายนะของมวลมนุษย์”

(5.) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

5.1 ครูเปิดโอกาศให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ไม่เข้าใจ

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ และผลของเทคโนโลยีชีวภาพ จากการปฏิบัติกิจกรรมและที่ได้เรียนรู้ และบันทึกลงสมุดส่งท้ายคาบ

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ
2. ภาพประกอบการเรียน

9. ชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียน

1. สมุดบันทึกประจำคาบ

10. การวัดผลและประเมินผล

10.1 วิธีการวัดและประเมินผล

10.1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียน/การทำงาน พิจารณาจาก

- ความมีระเบียบวินัย เช่น เข้าเรียนตรงตามเวลา รับผิดชอบต่อหน้าที่/งาน
- การแสดงความสนใจและกระตือรือร้น
- การให้ความร่วมมือในชั้นเรียน ตั้งใจเรียน การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

10.1.2 แบบประเมินคุณภาพของงาน พิจารณาจาก

- ความรับผิดชอบ ส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ความถูกต้อง
- ความเรียบร้อยของงาน

10.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

บันทึกคะแนนที่ได้จากการตรวจใบกิจกรรม และพฤติกรรมในการทำกิจกรรม นำไปประมวลผลในคะแนนรวมของรายวิชา

สมุดสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียน

A = เขียนสรุปครบทุกประเด็น สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

B^+= เขียนสรุปครบทุกประเด็น ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

B = เขียนสรุปไม่ครบทุกประเด็น ขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

C^+ = เขียนสรุปไม่ครบทุกประเด็น ขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

C = เขียนสรุปไม่ครบทุกประเด็น ขาดหลายประเด็น ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

บันทึกหลังการสอน

เรื่อง โครโมโซมและยีน **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560**

---

1. ผลการจัดการเรียนรู้

……

……

……

2. ปัญหาและอุปสรรค

……

……

……

3. วิธีแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

……

……

……

ลงชื่อ……ครูผู้สอน

วันที่……../……../……

4. การนิเทศ/กำกับ/ติดตาม

……

……

……

……

……...

……

……

ลงชื่อ……ครูนิเทศประจำโรงเรียน

ใบความรู้ที่ 4.3 เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพ คือ ความรู้หรือวิชาการที่สามารถนำสิ่งมีชีวิต หรือผลผลิตจากสิ่งมีชีวิตมาใช้ หรือมาปรับเปลี่ยนและประยุกต์เพื่อใช้ประโยชน์ ในบ้านเรามีการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมานานแล้ว ตั้งแต่ยังไม่มีการติดต่อกับตะวันตกด้วยซ้ำ การทำน้ำปลา ซีอิ๊ว การหมักอาหาร หมักเหล้า ล้วนเป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม เช่นเดียวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ ให้มีผลผลิตมากขึ้น คุณภาพดีขึ้น หรือการนำสมุนไพรมาใช้รักษาโรค บำรุงสุขภาพ ก็จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ดีปัจจุบันเมื่อพูดถึงเทคโนโลยีชีวภาพ เรามักหมายถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีวิทยาศาสตร์หลายสาขาวิชาผสมผสานกันอยู่ ตั้งแต่ชีววิทยา เคมี ชีวเคมี ไปจนถึงฟิสิกส์ และวิศวกรรม อาจเรียกได้ว่า เป็นสหวิทยาการที่นำความรู้พื้นฐานด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. การตัดต่อยีน (genetic engineering) เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (recombinant DNA) และเทคโนโลยีโมเลกุลเครื่องหมาย (molecular markers)
2. การเพาะเลี้ยงเซลล์ และ/หรือ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (cell and tissue culturing) พืช และสัตว์
3. การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์บางชนิดหรือใช้ประโยชน์จากเอนไซน์ของจุลินทรีย์

ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพ ได้นำมาใช้ประโยชน์มากมายในปัจจุบัน ได้แก่

1. เทคโนโลยีชีวภาพกับการแพทย์ โดยนำมาผลิตเป็นยาปฏิชีวนะและวัคซีนชนิดต่าง ๆ ฮอร์โมนที่ควบคุมการเจริญเติบโตในเด็กแคระ ยาทำลายเชื้อจุลินทรีย์เฉพาะชนิดไม่ทำลายเซลล์ร่างกาย การสร้างสารที่กระตุ้นให้การผลิตเม็ดเลือดแดงของเซลล์กระดูก
2. เทคโนโลยีชีวภาพกับการอาหาร ในขณะที่โลกมีแนวโน้มที่จะเผชิญปัญหาการขาดแคลนอาหารก็ได้มีการปรับปรุงพืชพันธุ์ใหม่ ให้ผลผลิตสูงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แห้งแล้ง การใช้จุลินทรีย์ หรือโปรตีนเซลล์เดียวซึ่งมีโปรตีนสูงมาใช้เป็นอาหารสัตว์ การผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโปรตีนสูง การนำวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษมาผลิตเป็นอาหารสัตว์ การผลิตฮอร์โมนเพื่อควบคุม และเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์
3. เทคโนโลยีชีวภาพกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่การกำจัดขยะมูลฝอย ของเสียจากโรงงานและในบางครั้งยังสามารถสร้างสารอื่นอันเป็นประโยชน์ต่อของเสียเหล่านั้น เช่น ผลิตก๊าซมีเทนจากสิ่งปฏิกูล ในอนาคตคาดว่าสามารถผลิตแบคทีเรียที่ทำลายคราบน้ำมันในสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จ
4. เทคโนโลยีชีวภาพกับพลังงาน ได้แก่ การผลิตพลังงานในรูปของแอลกอฮอล์เชื้อเพลิง (fuel alcohol) และก๊าซมีเทน (methane gas) เช่นแอลกอฮอล์ที่ผลิตจากอ้อยใช้แทนน้ำมันในประเทศบราซิล และแอลกอฮอล์ผสมน้ำมันที่เรียกว่าก๊าซโซฮอล์ (gasohol) ถือว่าเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ที่นักวิทยาศาสตร์ได้ผลิตเป็นผลสำเร็จ และได้ใช้และจัดจำหน่ายในประเทศไทยโดยได้รับการตอบรับจากประชาชนด้วยดี

@@ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ @@

จากการ พัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ย่อมทำให้เกิดความหวาดกลัวขึ้นในหมู่มวลมนุษยชาติในเรื่องของความปลอดภัย และจริยธรรมของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสาธารณะชน โดยกลัวว่ามนุษย์จะเข้าไปจัดระบบสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความวิบัติทางสิ่งแวดล้อม และการแพทย์ หรือนำไปสู่การขัดแย้งกับธรรมชาติของมนุษย์ เช่น การผลิตเชื้อโรคชนิดร้ายแรงเพื่อใช้ในสงครามเชื้อโรค และการใช้สาระพันธุกรรมของพืชจากประเทศกำลังพัฒนาโดยบริษัทเอกชนในประเทศอุตสาหกรรมเพื่อหวังผลกำไร ดังนั้นเทคโนโลยีชีวภาพนอกจากจะก่อให้เกิดรากฐานของความมั่นคงในการดำรงชีวิตแบบยั่งยืนของชาวโลกแล้วการใช้เทคโนโลยีชีวภาพยังสร้างผลกระทบที่ร้ายแรงเช่นเดียวกันกับประชากรทั่วโลก

ผลของเทคโนโลยีชีวภาพ

การนำเทคโนโลยีการตัดต่อพันธุกรรมมาใช้ เพื่อให้จุลินทรีย์สามารถผลิตสารหรือผลิตภัณฑ์บางชนิด ส่วนด้านการเกษตรมีการผลิตพืชที่ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช โรคพืชและยาปราบวัชพืช และปรับปรุงพันธุ์ให้มีผลผลิตที่มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสิ่งมีชีวิตที่ได้จากการตัดต่อพันธุกรรมนี้ เราเรียกว่า จีเอ็มโอ (GMO) ซึ่งเป็นชื่อเรียกคำย่อของ Genetically Modified Organism การปลูกพืชจีเอ็มโอทั่วโลกในปี ค.ศ. 1996 ใช้พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 10.75 ล้านไร่ จนกระทั่งปี ค.ศ. 2001 พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มเป็น 328 ล้านไร่ พืชจีเอ็มโอส่วนใหญ่ประกอบด้วย ข้าวโพด และฝ้ายที่ต้านทานแมลง ถั่วเหลืองต้านทานยาปราบศัตรูพืช ส่วนพืชจีเอ็มโอที่ต้านทานโรคมีการปลูกไม่มากนัก โดยจะผลิตในเชิงการค้า ได้แก่ มันฝรั่ง มะละกอ เป็นต้น

เราช่วยพัฒนาประเทศได้อย่างไร

- เร่งศึกษาหาความรู้ให้ทัดเทียมนานาชาติ
- รู้จักคิดและเลือกสรรสิ่งที่ดีของเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ก่อนถูกต่างชาติก้าวนำไป หรือถูกเอารัดเอาเปรียบเนื่องจากเราไม่รู้เท่าทัน
- เร่งพัฒนาการเกษตรแบบใหม่ควบคู่ไปกับภูมิปัญญา

เวลาและวารีไม่ยินดีจะคอยใคร เข็มนาทีที่เดินไป แต่ละคนไม่เท่ากัน

ให้นักเรียนทุกคนตรงต่อเวลา เพราะหากเราช้าไปเพียงเสี้ยววินาทีเดียวมันอาจจะทำให้เราเสียใจไปตลอดชีวิต