

## ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาวิทยาลัย พลศึกษาจังหวัดกระบี่

### แผนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญกุล รัตนดากุล | อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ณัฐวิทย์ พจนตันติ           | อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี    |
| 3. อาจารย์ศรีบังอร สุวรรณพานิช        | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่                             |
| 4. อาจารย์เอี่ยมพร นาควงศ์            | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษา<br>จังหวัดสุพรรณบุรี                     |
| 5. อาจารย์อนงค์ แดงอ่อน               | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                               |
| 6. อาจารย์ปิยะวดี กองแสง              | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                               |

### แผนการสอนตามปกติ

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญกุล รัตนดากุล | อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ณัฐวิทย์ พจนตันติ           | อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี    |
| 3. อาจารย์ศรีบังอร สุวรรณพานิช        | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่                             |
| 4. อาจารย์เอี่ยมพร นาควงศ์            | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษา<br>จังหวัดสุพรรณบุรี                     |
| 5. อาจารย์อนงค์ แดงอ่อน               | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                               |
| 6. อาจารย์ปิยะวดี กองแสง              | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                               |

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ปราณี ทองคำ   | อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ศรีบังอร สุวรรณพานิช | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่                          |
| 3. อาจารย์เอื้อมพร นาควงศ์     | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษา<br>จังหวัดสุพรรณบุรี                  |
| 4. อาจารย์อนงค์ แดงอ่อน        | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                            |
| 5. อาจารย์ปิยะวดี กองแสง       | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                            |

### แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ปราณี ทองคำ   | อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์ศรีบังอร สุวรรณพานิช | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่                          |
| 3. อาจารย์เอื้อมพร นาควงศ์     | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษา<br>จังหวัดสุพรรณบุรี                  |
| 4. อาจารย์อนงค์ แดงอ่อน        | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                            |
| 5. อาจารย์ปิยะวดี กองแสง       | อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา                            |
| 6. อาจารย์ศิระ สุวรรณพานิช     | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่                          |
| 7. อาจารย์เกษร อุทัยเวียนกุล   | ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดตรัง                            |

## ภาคผนวก ข

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
2. แผนการสอนตามปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แผนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม  
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง (ป.กศ.สูง) วิชาเอกพลศึกษา  
 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

หน่วยที่ 4 เรื่องผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 12 คาบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. นำความรู้เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. เสนอแนวทางแก้ปัญหาผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. บอกความหมายของ สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การเงินและวัฒนธรรม
6. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคม
7. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ
8. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเมือง
9. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อวัฒนธรรม
10. อธิบายภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงิน
11. เสนอแนวทางแก้ไขผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคม เศรษฐกิจและการเมือง
12. อธิบายปรากฏการณ์เรือนกระจก
13. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก
14. อธิบายปรากฏการณ์เอล นินโญ (El nino)
15. เสนอแนวทางแก้ปัญหาผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อปรากฏการณ์เรือนกระจกและเอล นินโญ
16. บอกความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ
17. อธิบายความหลากหลายทางชีวภาพ

18. อธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ
19. นำความรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
20. ตั้งปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
21. คิดวิเคราะห์ทั้งด้านดีและด้านเสียของสถานการณ์ได้
22. อธิบายสิ่งที่มีรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
23. ตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบได้
24. วางแผนดำเนินการสืบค้นได้
25. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้
26. วิเคราะห์ข้อมูลถึงความสอดคล้องกับประเด็นปัญหาของการค้นคว้าได้
27. เลือกใช้ข้อมูลที่มีคุณภาพต่อการตอบประเด็นปัญหาได้
28. เชื่อมโยงความรู้ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการดำรงชีวิตของคนในสังคมไทยได้
29. เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

### แนวคิด

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นทำให้โลกของเราพัฒนาขึ้นโดยลำดับ เพราะสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น แต่การพัฒนางี้ก็ต้องอาศัยธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญพื้นฐานในการพัฒนา และขณะนี้พบว่าผลกระทบมากมายอันเกิดจากการพัฒนาที่มนุษย์สร้างสรรคขึ้นนั้น ได้ทำลายธรรมชาติลงทีละเล็กละน้อย ยังผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของธรรมชาติ ซึ่งดูเหมือนปัญหาจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกที เพราะธรรมชาติที่มีอยู่หรือหามาเพิ่มใหม่ได้นี้มีอยู่จำกัด จึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพของชาติในระยะยาว

การพัฒนาในความคิดเห็นของคนทั่วไปนั้น หมายถึง สิ่งทีภายหลังจากได้กระทำไปแล้วก่อให้เกิดเฉพาะผลดีเท่านั้น ตามความเป็นจริงธรรมชาติเป็นพิจารณาเฉพาะผลในระยะสั้น และยึดเอามนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางเท่านั้นย่อมก่อให้เกิดปัญหาตามมา

ผลกระทบ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาวะจากสภาวะวิสัยที่เคยเป็นมาในภาวะวิสัยธรรมชาติเกิดจากการกระทำของมนุษย์ หรือภัยธรรมชาติ

ในปัจจุบันกระแสความเปลี่ยนแปลงในสังคมของโลก และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้ประเทศไทยได้พัฒนาตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสังคมไทย ทั้งทางด้านดีและด้านเสีย แต่จะอย่างไรก็ตามไม่ว่าการพัฒนาจะส่งผลทางด้านดีหรือเสียก็ตาม ทางที่ดีคือควรที่จะศึกษาสาเหตุของปัญหาเพื่อจะได้หาแนวทางในการแก้ไขและหาวิธีป้องกันต่อไป

### ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources)** หมายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพและสนองความต้องการของมนุษย์ได้ ได้แก่ น้ำ ป่าไม้ สัตว์ อากาศ แร่ธาตุ แสงอาทิตย์ มนุษยชาติ เป็นต้น ดังนั้นในแง่เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการผลิตร ซึ่งจะมีประโยชน์ได้ก็ต่อเมื่อได้นำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การใช้จึงต้องใช้ด้วยความประหยัด และไม่ให้สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ การนำมาใช้ต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์พร้อมกันไปด้วย

**สิ่งแวดล้อม (Environment)** หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

**ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นมีความคล้ายกันและต่างกันได้อย่างไร**

1. ความคล้ายกันคือ ต่างก็เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ซึ่งถ้าให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ขณะเดียวกันสิ่งที่เกิดขึ้นบนพื้นโลกก็เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

2. ความแตกต่างกันคือ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ ส่วนสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือไม่ใช่ (จากมนุษย์) ก็ได้ จะให้ประโยชน์ต่อมนุษย์หรือไม่ก็ได้

สรุปได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดทุกประเภทเป็นสิ่งแวดล้อมแต่สิ่งแวดล้อมบางชนิดบางประเภทไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติก็ได้ หรืออาจกล่าวได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม แต่สิ่งแวดล้อมบางชนิดอาจไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติ

### ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติสามารถแบ่งตามลักษณะการนำมาใช้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่รู้จักหมดสิ้น (Non-Exhausting natural resources)
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (Exhausting natural resources)

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ (Renewable, Maintainable or natural resources)

นอกจากนี้ทรัพยากรธรรมชาติหากแบ่งโดยพิจารณาในด้านของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยสำคัญโดยตรงต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์นั้นมี 7 ประเภทคือ ดิน (Soil resources) น้ำ (Water resources) ป่าไม้ (Forest resources) สัตว์ป่า (Wildlife resources) แร่ธาตุ (Mineral resources) สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (Recreation resources) และมนุษย์ (Man resources)

สิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural environment) อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 สิ่งมีชีวิต (Biotic environment) เช่น พืชหรือป่าไม้ สัตว์หรือมนุษย์ เป็นต้น

1.2 สิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic environment) เช่น ดิน น้ำ อากาศ ครัน เมฆ เสี่ยง เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made environment) เช่น บ้าน ถนน สะพาน ใต้ะ แก้วอิ วัตถุมีพิษ เสี่ยง อารมณ์ วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา การศึกษา ฯลฯ ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นที่สามารถมองเห็นได้ เช่น ถนน บ้านเรือน เมือง สะพาน รถ เครื่องบิน เรือ เจตีย์ วัด สิ่งก่อสร้างหรือสถาปัตยกรรม เป็นต้น

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social environment) การสร้างขึ้นโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ หรือสร้างเพื่อเป็นระเบียบเรียบร้อยของการร่วมกัน เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎหมาย ระเบียบ กฎเกณฑ์ รวมไปถึงการทะเลาะวิวาท การส่งเสียงคำทอ พฤติกรรม ลักษณะท่าทางนักแสดง เป็นต้น

**สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย**

ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายและสูญเสียได้ 3 ทาง คือ (1) มนุษย์ (2) สัตว์และโรคต่าง ๆ (3) ปฏิกิริยาธรรมชาติ การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมนุษย์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด จากสาเหตุต่อไปนี้

1. การเพิ่มของประชากร



2. การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ
3. ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. การสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เช่น การสร้างถนน อ่างเก็บน้ำ เขื่อน เป็นต้น
5. การกีฬา เช่น การยิงนก ตกปลา และการล่าสัตว์ เป็นต้น
6. การสงคราม
7. ความไม่รู้หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์

### การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นหน้าที่ของประชาชนทุกคนในการร่วมมือปฏิบัติ การเลือกใช้วิธีการอนุรักษ์นั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติแต่ละประเภท ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของทรัพยากร ทั้งนี้การอนุรักษ์จึงเป็นแนวทางการจัดการ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีใช้ในอนาคตสามารถประทำได้โดยประชาชนหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมี

#### 1. แนวทางและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- 1.1 การถนอมและรักษา
- 1.2 การบูรณฟื้นฟู
- 1.3 การลดปริมาณของเสีย
- 1.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน
- 1.5 การนำสิ่งอื่นมาใช้แทน
- 1.6 การค้นหาสำรวจทรัพยากร
- 1.7 การประดิษฐ์ของเทียมขึ้นมาใช้ เช่น การผลิตไหมเทียม ยางเทียม

#### 2. การดำเนินงานเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

งานอนุรักษ์จะสำเร็จได้ผลก็ต่อเมื่อทุกฝ่ายร่วมมือกันทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ภาครัฐบาลประกอบด้วย ข้าราชการประจำและข้าราชการการเมือง และภาคเอกชนประกอบด้วย นักธุรกิจ ผู้ประกอบการ นักวิชาการ ผู้ชำนาญการ สื่อมวลชน องค์กรเอกชน และประชาชนในพื้นที่ โดยมีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

- 2.1 การออกกฎหมายควบคุม
- 2.2 การให้การศึกษาแก่ประชาชน
- 2.3 การใช้สื่อมวลชนเป็นสื่อกลาง

## 2.4 การจัดตั้งเป็นกลุ่มชมรมหรือสมาคมเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### ผลกระทบของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### ด้านสังคม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ความเจริญหลังไหลเข้าสู่เมือง ทำให้เมืองมีความสำคัญขึ้นมา ประชาชนก็หลังไหลเข้าสู่เมือง เข้าสู่ความเจริญ สภาพต่าง ๆ รวมถึงประชาชนก็มีการแปรเปลี่ยนสภาพไปจากเดิม อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และด้านสังคม ในของผลกระทบทางสังคม จะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของสภาพเศรษฐกิจ อาชีพ แบบแผนการดำเนินชีวิต ทัศนคติ ค่านิยมในระดับบุคคลและในระดับกลุ่ม

ผลกระทบทางสังคมจะแสดงทิศทางผลกระทบทางสังคมที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้หาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

ผลกระทบทางสังคม หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ด้านอาชีพ รายได้ การศึกษา และแบบแผนในการดำเนินชีวิต ทั้งขนาดและทิศทางจากการกระทำของมนุษย์หรือภัยธรรมชาติ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นตัวนำความรู้และวิทยาการสมัยใหม่เข้าสู่สังคมไทย ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสังคมไทย ในระดับบุคคล คือ จำนวนสมาชิกในครอบครัวและการขยายกลุ่มเครือญาติ ในระดับส่วนรวม โดยเริ่มจากระดับชุมชนจนถึงระดับชาติ

#### 1. ระดับบุคคล

##### 1.1 จำนวนและเพศของสมาชิกในครอบครัว

สังคมไทยในสมัยก่อนนิยมที่มีลูกมาก ๆ เพื่อจะได้เป็นแรงงานช่วยเหลือการทำไร่ ทำนา และเลี้ยงดูยามแก่เฒ่า เพราะสังคมไทยเป็นสังคมเกษตรกรรมทำให้ครอบครัวไทยเป็นครอบครัวขนาดใหญ่และมีสมาชิกในครัวเรือนจำนวนมาก

ต่อมาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ก้าวเข้ามามีบทบาทต่อวิถีชีวิตของประชาชนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ครอบครัวไทยมีแนวโน้มที่จะเล็กลงและยังสามารถกำหนดเพศได้ด้วย

##### 1.2 การขยายกลุ่มเครือญาติ

ปัจจุบันการติดต่อสื่อสารและการไปมาระหว่างประเทศ เป็นเรื่องที่สะดวกอย่างยิ่งทำให้เกิดการสมรสข้ามเชื้อชาติ จึงเกิดการขยายกลุ่มเครือญาติ จากกลุ่มชาติพันธุ์เดียวกัน เป็นกลุ่มหลายชาติพันธุ์

## 2. ระดับส่วนรวม

การขยายของขนาดสังคมเมืองในปัจจุบันก่อให้เกิดผลกระทบที่ต่างไปจากอดีต คือ

2.1 การขาดแคลนที่อยู่อาศัย

2.2 อาชีพและการว่างงาน

2.3 ยาเสพติดและอาชญากรรม

2.4 การเพิ่มภาวะเล็ยงดู

2.5 ด้านสุขภาพจิต

## ด้านเศรษฐกิจและการเงิน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ประเทศหนึ่ง การพัฒนาประเทศจึงพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติมาตลอด หลังจากการขยายตัวทางการค้า และใช้เงินเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนแบบแผนการผลิตภายในประเทศได้เปลี่ยนไปจากการผลิตเพื่อยังชีพไปสู่การผลิตเพื่อขาย โดยเริ่มจากการค้าไม้ ดีบุก และข้าว เป็นสินค้าออกที่สำคัญของประเทศ และเวลาต่อมา การบริหารประเทศได้ก้าวเข้าสู่การพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อยกระดับรายได้ของประเทศต่าง ๆ

ประเทศไทยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติหลายแผนแต่กลับดูเหมือนว่าประเทศไทยกำลังประสบปัญหาที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาประเทศ ซึ่งเน้นหนักด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเร่งรัดการใช้ทรัพยากรโดยขาดการอนุรักษ์มาโดยตลอดส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของประชาชน เช่น การว่างงาน การเคลื่อนย้ายแรงงาน การกระจายรายได้ จำกัดอยู่เฉพาะชุมชนเมือง

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ จากการได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ประเทศไทยมีรายได้อันเกิดจากการผลิตผลทางการเกษตรซึ่งจะพบว่ามีความไม่แน่นอนค่อนข้างสูงเพราะต้องอาศัยฝนและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ระบบการตลาดที่ผันผวนควบคุมไม่ได้ ทำให้เราสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ เช่น การควบคุมศัตรูพืช พันธุ์พืช สัตว์ใหม่ที่มีคุณภาพ การทำฝนเทียม การใช้ปุ๋ย การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเป็นอุตสาหกรรมโดยอาศัยเทคโนโลยีทำให้ได้เงินมาก แต่ในขณะเดียวกันเราพบว่ามีผลกระทบเกิดขึ้น ดังนี้

1. ขีดความสามารถของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ ยังคงต้องซื้อเทคโนโลยีของต่างประเทศตลอดเวลา
2. การเกิดแนวโน้มที่สังคมประเทศไทยจะเปลี่ยนเป็นสังคมทุนนิยมและสังคมบริโภคนิยม
3. สังคมในชนบทของประเทศไทยยังคงดำรงชีวิตตามวิถีทางแบบเก่า นำเอาวิทยาศาสตร์สมัยใหม่มาใช้น้อยมากทำให้ขาดฝีมือแรงงาน
4. ระบบเศรษฐกิจส่วนใหญ่อยู่ในมือของคนต่างชาติ
5. การกระจายรายได้ไม่เป็นธรรมเพราะรายได้ส่วนใหญ่กระจุกอยู่เฉพาะชุมชนเมือง ส่วนในชนบทมีน้อย
6. ราคาสินค้าขาดความยุติธรรมเท่าที่ควรจะเป็น เกษตรกรขายสินค้าได้ในราคาต่ำ แต่ประชาชนต้องซื้อแพง ผลประโยชน์ตกอยู่กับพ่อค้าคนกลางหมด
7. การเอารัดเอาเปรียบของสังคมเมืองต่อสังคมชนบท เช่น ชาวนาขายที่ดินให้กับนายทุน ทำโรงงานอุตสาหกรรม ชาวนาก็สมัครเป็นคนงาน โรงงานอุตสาหกรรมก็กดวงผลประโยชน์จากผืนดินและทิ้งความเสื่อมโทรมให้กับผืนดินนั้น ซึ่งใช้ประโยชน์ได้อีกมิได้ เนื่องจากมีสารพิษและหมดความอุดมสมบูรณ์
8. การทอดทิ้งถิ่นทำมาหากินเดิมไปสู่สังคมเมือง หรือสังคมอุตสาหกรรมของประชาชนในชนบทก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมาย เช่น ชนชั้นกลางที่อยู่อาศัย ภาวะทุโภชนา เป็นต้น ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน จึงทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยจึงจะดีขึ้น

### ด้านการเมือง

ในทางการเมืองต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาก แต่ก็ทำให้เกิดผลกระทบเช่นกัน คือ

1. ในการประชุมรัฐสภาและมีการถ่ายทอด มีนักการเมืองบางท่านบางกลุ่มอภิปรายเพื่อเป็นการหาเสียงออกทางการถ่ายทอด ทั้ง ๆ ที่ เรื่องอภิปรายไม่มีประเด็นที่สำคัญ จะทำให้ประชาชนรำคาญ หรือเบื่อที่จะติดตามซึ่งทำให้การเมืองเป็นเรื่องที่น่าเบื่อและเกิดความสับสนเมื่อเข้าใจผิดได้
2. การใช้เทคโนโลยีในการแอบฟังข้อมูล หรือข่าวสารของนักการเมืองฝ่ายตรงกันข้ามก็ทำให้เป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล หรือเสรีภาพขั้นพื้นฐานของบุคคลได้

3. การใช้เทคโนโลยีการสร้างภาพหรือเสียง หรือการตัดต่อรูป เพื่อให้ได้เปรียบในทาง  
การเมือง เป็นการบิดเบือน เช่น ข่าวสารและข้อมูล
4. การได้รับข่าวสารหรือข้อมูลที่เท็จจากข่าว

### ด้านวัฒนธรรม

สังคมดั้งเดิมนั้นไม่ว่าเป็นสังคมเมืองหรือสังคมชนบท ต่างก็ถือประเพณีวัฒนธรรมเป็น  
วิถีการดำรงชีวิต ประเพณีวัฒนธรรมมักเกี่ยวข้องกับศาสนาด้วยอาจกล่าวได้ว่า วิถีชีวิตของคน  
ไทยไม่เคยห่างวัด ตั้งแต่เกิดจนตาย เทศกาลประเพณีต่าง ๆ ที่มีพิธีการก็มักไปจัดที่วัด พระเป็น  
บุคคลที่ได้รับการยกย่องนับถือ

เมื่อความเจริญได้ก้าวเข้ามา สิ่งต่าง ๆ จึงเปลี่ยนแปลงไป วัฒนธรรมก็เช่นเดียวกันได้  
เกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วยที่เห็นกันอยู่ประจำเช่น

1. ความสัมพันธ์ของสงฆ์และฆราวาสเปลี่ยนไปเพราะฆราวาสต้องต่อสู้ดิ้นรน เพื่อมี  
ชีวิตรอดซึ่งจากอดีตที่ฆราวาสเรียนและเติบโตกับวัดความสัมพันธ์จึงมีมาก จะเห็นว่าเด็กวัด  
ประสบความสำเร็จเป็นจำนวนมาก
2. การเปลี่ยนความเชื่อจากคตินิยมมาเป็นวัตถุนิยม เห็นวัตถุสิ่งของมีค่ามากกว่าจิตใจ  
ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากต่างประเทศ
3. การเฉลิมฉลองงานต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
  - 3.1 การเฉลิมฉลองในวัดมีวงดนตรีที่มีการเต้นของนักเต้น แขนงศิลปะแบบ  
ดั้งเดิม เช่น ลิเก
  - 3.2 ประเพณีสงกรานต์ก็ใช้น้ำสี หรือผสมอย่างอื่นใช้แบ่งทาทาเป็นโอกาสที่ไม่  
ถูกต้องใช้ดินสอพองผสมสี
  - 3.3 การลอยกระทง ใช้โฟม ซึ่งสลายตัวยาก
  - 3.4 การบิณฑบาตของพระตามตลาดสด
  - 3.5 การพัฒนาโดยมีวัฒนธรรมต่างชาติมาผสม
  - 3.6 ปัญหาการเสื่อมถอยของวัฒนธรรมประเพณี เช่น ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่  
การให้อภัย ความไม่เข้าใจกัน ความไม่มีน้ำใจ จึงก่อให้เกิดความเหงาม เกิดบ้านพักคนชรา

แนวทางแก้ปัญหาผลกระทบของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. เลือกใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างฉลาด
2. มีการตัดแปลงและปรับปรุงการนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ให้เหมาะสม

### 3. คนไทยต้องรู้จักคิดค้นประดิษฐ์เทคโนโลยีด้วยตนเอง เป็นต้น

#### สภาพอุณหภูมิของโลก

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยเกิดจากการสะสมของก๊าซกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า "ก๊าซเรือนกระจก" ซึ่งเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นจาก ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยที่ก๊าซนี้จะทำหน้าที่ดูดซับ และกักเก็บความร้อนได้มาก และยอมให้แสงแดดส่องผ่านมายังพื้นโลก แล้วถูกพื้นโลกดูดซับ พลังงานไว้และคายความพลังงานออกมาในรูปคลื่นความร้อน แต่ไม่ยอมให้แผ่กลับออกไป สู่อวกาศ ส่งผลให้บรรยากาศของโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อย ๆ

ปรากฏการณ์เอล นินโญ (El nino) เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติแสดงถึงการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นสลับกันทุกช่วงระยะเวลา 3 - 5 ปี ซึ่งเกิดขึ้นบริเวณ มหาสมุทรแปซิฟิกใต้ ช่วงระหว่างเส้นศูนย์สูตร (Equator) หรือเป็นการไหลย้อนกลับของผิวน้ำทะเลที่อุ่นในช่วงหนึ่งจากบริเวณเส้นศูนย์สูตรทางมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก และบริเวณ ชายฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกา โดยมีอุณหภูมิสูงขึ้นผิดปกติ ปรากฏการณ์นี้ทำให้เกิดสภาวะแห้งแล้งในบริเวณที่เคยมีฝนตก และเกิดฝนตกหนักบริเวณที่เคยแห้งแล้ง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น อันเนื่องมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ เรือนกระจกและเอล นินโญรุนแรงขึ้น

#### ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกและเอล นินโญ

1. ผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศโลก
2. ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ
3. ผลกระทบต่อแหล่งพลังงาน
4. ผลกระทบต่อเกษตรกรรม
5. ผลกระทบต่อระดับน้ำทะเล
6. ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

#### แนวทางแก้ปัญหาการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ

1. การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่า

2. การนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการประหยัดพลังงาน
3. การพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดเพื่อทดแทนฟอสซิล
4. การควบคุมปริมาณประชากรโลก

### ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การที่สิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายสายพันธุ์ และชนิดในบริเวณหนึ่งบริเวณใด ความผิดแผกแตกต่างหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่มีทั้งในชนิดเดียวกัน คือความหลากหลายในพันธุกรรม ที่ทำให้ข้าวมีนับร้อยสายพันธุ์ซึ่งสายพันธุ์เหล่านี้มีขนาดเมล็ดต่างกัน มีความต้านทานโรคต่างกัน เป็นต้น ความหลากหลายในชนิดพันธุ์ ที่เป็นต้นเหตุให้ป่าดงดิบแล้งมีไม้ยืนต้นประมาณ 54 ชนิด ป่าเต็งรังมีไม้ยืนต้นประมาณ 31 ชนิด และป่าดิบชื้นมีไม้ยืนต้นมากกว่าร้อยชนิด เป็นต้น

ความหลากหลายทางชีวภาพตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า "Biodiversity"

นักชีววิทยากล่าวถึง ความหลากหลายทางชีวภาพใน 3 ระดับ คือ

1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity)
2. ความหลากหลายของชนิดหรือชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต (Species diversity)
3. ความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecological diversity)

### การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

1. การขาดแคลนความหลากหลายทางพันธุกรรม
2. การลดลงของจำนวนประชากรในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย
3. การสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัย
4. การศึกษาสมัยใหม่จะมีการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาการและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า แต่การใช้เทคโนโลยีและวิชาการอย่างไม่เข้าใจหลักการและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ยอมรับสังคมไปสู่หายนะในระยะยาว แม้ว่าในระยะสั้นจะดูเหมือนว่ามีความเจริญรุ่งเรืองก็ตาม

### การดำเนินการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

จัดตั้งหน่วยงานทำหน้าที่ในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่

1. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้แต่งตั้งคณะกรรมการอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ
2. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

### 3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4. ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ศูนย์นี้จะเป็นหน่วยงานประสานงานกลางระดับชาติที่ดูแลงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ โดยจัดตั้งตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในช่วงแรกจะดำเนินการเกี่ยวกับมาตรการเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน เรื่องความปลอดภัยทางชีวภาพ การเข้าถึงทรัพยากรทางพันธุกรรมและในอนาคตจะมีการร่างพระราชบัญญัติความหลากหลายทางชีวภาพขึ้น

5. ให้การศึกษาแก่ประชาชนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และชี้ให้เห็นประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้

## กระบวนการเรียนการสอน

### 1. ชี้นำเข้าสู่การเรียนรู้ (3 คาบ)

1.1 นักศึกษาแต่ละคนเขียนสิ่งที่ตนเองรู้เกี่ยวกับ "วิถีชีวิตของคนในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ลงในกระดาษ

1.2 นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน

1.3 นักศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่มย่อยและร่วมสรุปความรู้ของกลุ่ม

1.4 นักศึกษาแต่ละกลุ่มเขียนสรุปความรู้ของกลุ่มบนกระดานดำ

1.5 นักศึกษาและครูร่วมกันสรุปความรู้เป็นความรู้รวมของห้อง เกี่ยวกับวิถีชีวิตของคนในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานของนักศึกษาที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1.6 นักศึกษาดูวีดิทัศน์เรื่อง "ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน" เพื่อเชื่อมโยงมายังปัญหาการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของคนในสังคม

1.7 นักศึกษาตั้งข้อสงสัยหรือปัญหาเกี่ยวกับวีดิทัศน์เรื่อง "ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน"

1.8 นักศึกษาเขียนข้อสงสัยปัญหาเกี่ยวกับวีดิทัศน์บนกระดานดำ



1.9 นักศึกษาและครูร่วมกันจัดหมวดหมู่ของข้อสงสัยหรือปัญหาและสรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ โดยครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

- การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
- การดำรงชีวิตของคนในสังคม
- การเปลี่ยนแปลงของสภาพอุณหภูมิ

1.10 นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน. นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกประเด็นปัญหาที่กลุ่มสนใจเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของปัญหา

## 2. ขั้นสำรวจ (4 คาบ)

2.1 นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ร่วมกันวางแผนศึกษาสภาพปัญหาที่เลือกไว้ในข้อ 1.10

- ระบุประเด็นปัญหา
- จัดตั้งวัตถุประสงค์
- กำหนดการศึกษาค้นคว้า
- ระบุแหล่งศึกษาค้นคว้า
- กำหนดระยะเวลาการศึกษาค้นคว้า
- ออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
- หน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่ม

2.2 นักศึกษาแต่ละกลุ่ม นำเสนอแผนการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่เลือกไว้หน้าชั้น

2.3 นักศึกษาและครูร่วมกันพิจารณาแผนการศึกษาของแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการวางแผนการศึกษาค้นคว้า ระยะเวลาของการศึกษาค้นคว้า โดยครูเป็นผู้ช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า

2.4 นักศึกษาดำเนินการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น

- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ต
- แหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่น เช่น สำนักงานการเกษตรจังหวัด

สำนักงานสิ่งแวดล้อม สำนักงานป่าไม้

- ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเชิญมาเป็นวิทยากรหรือนักศึกษาไปดำเนินการสอบถามด้วยตนเอง เช่น เกษตรกรตัวอย่างของจังหวัด

- ศึกษานอกสถานที่ เช่น ไร่นาสวนผสม อุทยานแห่งชาติเขาพนมเบญจา  
อุทยานแห่งชาติเขาน้อย อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะพีพี เป็นต้น

2.5 ครูแจกใบงานที่ 1 เรื่อง คิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด

2.6 นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ถือว่าเป็นข้อมูลที่ใช้ตอบคำถาม  
ประเด็นปัญหาหลัก ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าของกลุ่มได้หรือไม่ โดยปฏิบัติตามใบงานที่ 1  
เรื่อง คิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด

2.7 นักศึกษาสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของประเด็นปัญหาหลัก  
ของกลุ่ม

### 3. ชั้นเสนอคำอธิบาย (2 คาบ)

3.1 นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการศึกษานำชั้น ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนที่  
ความคิด รูปภาพ กราฟ เป็นต้น

3.2 นักศึกษาและครูร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและร่วมกัน  
พิจารณาว่าข้อมูลหรือความรู้ที่นักศึกษานำเสนอนั้น ใช้ตอบประเด็นปัญหาของแต่ละกลุ่มได้หรือ  
ไม่ และร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

3.3 นักศึกษาและครูร่วมกันสรุปความรู้ทั้งหมดจากการศึกษาค้นคว้าในหน่วยที่ 4 เรื่อง  
ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.4 ครูแจกใบงานที่ 2 เรื่อง ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี

3.5 นักศึกษาปฏิบัติตามใบงานที่ 2 เรื่อง ผลกระทบของความก้าวหน้าทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 4. ชั้นลงมือปฏิบัติ (3 คาบ)

4.1 ครูแจกใบกิจกรรมเรื่อง ไร่นาสวนผสมให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม

4.2 นักศึกษาและครูร่วมกันสร้างเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงานจากใบกิจกรรมเรื่อง ไร่นา  
สวนผสม

4.3 นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติตามใบกิจกรรมนำชั้น

4.4 นักศึกษาและครูร่วมกันอภิปราย ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสรุปความรู้ที่  
ได้จากการทำกิจกรรมเรื่อง ไร่นาสวนผสม

4.5 นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลการทำกิจกรรมเรื่อง ไร่ นา สวน ผสม ของกลุ่ม เพื่อน ๆ

4.6 นักศึกษาและครูร่วมกันสรุปผลการประเมินและมอบรางวัลกลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดในการประเมินการปฏิบัติตามกิจกรรมเรื่อง ไร่ นา สวน ผสม และจัดแสดงผลงานของนักศึกษา

### กิจกรรมครู

1. เตรียมวีดิทัศน์เรื่องปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน

2. สืบค้นแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น

- วารสาร

- เอกสาร

- หนังสือ

- เว็บไซต์ต่าง ๆ (<http://www.....>)

- แหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่น เช่น อุทยานแห่งชาติ สวนพฤกษศาสตร์

สวนรุกขชาติ ไร่ นา สวน ผสม สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานป่าไม้จังหวัด เป็นต้น

- ศึกษาวิถีการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น

- ผู้ทรงคุณวุฒิ เช่น เกษตรกรตัวอย่าง

- วิดีทัศน์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของหน่วยที่ 4 เรื่องผลกระทบของ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เตรียมใบงานที่ 1 เรื่องคิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด

4. เตรียมใบงานที่ 2 เรื่องผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. เตรียมใบกิจกรรมเรื่อง ไร่ นา สวน ผสม

6. อภิปราย วิเคราะห์และสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษา

7. เตรียมแบบประเมินตนเอง/เพื่อน

8. เตรียมแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา

## กิจกรรมนักศึกษา

1. อภิปราย คิดวิเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญ ๆ ของสถานการณ์ต่าง ๆ
2. วางแผนการศึกษาค้นคว้า
3. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
4. นำเสนองานหน้าชั้นเรียน
5. ชักถาม อภิปราย คิดวิเคราะห์และสรุปความสอดคล้องของข้อมูลกับประเด็นหลัก ๆ ซึ่งทำการศึกษาค้นคว้าของกลุ่มที่นำเสนอ
6. ปฏิบัติตามใบงาน และใบกิจกรรม
7. บันทึกการเรียนรู้ทุกวันที่มีการเรียนการสอน
8. ประเมินพฤติกรรมของตนเองและเพื่อน

## การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้
  - 1.1 แบบประเมินตนเอง/เพื่อน
  - 1.2 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. ผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 เรื่อง คิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด
3. ผลการตอบแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ผลงานของกลุ่มจากการปฏิบัติตามกิจกรรมเรื่องไร่นาสวนผสม

## แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต
3. แหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่น เช่น
  - อุทยานแห่งชาติเขาพนมเบญจา
  - อุทยานแห่งชาติเขานอจู้จี้

- อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะพีพี

เป็นต้น

#### 4. ผู้ทรงคุณวุฒิ

- เกษตรกรตัวอย่างของจังหวัด

- เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัด

- เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด

- เจ้าหน้าที่กองการสาธารณสุขและอภิปาลสิ่งแวดล้อม

#### 5. วิทยุ โทรทัศน์

### สื่อการเรียนการสอน

1. วัสดุทัศนเรื่อง ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน"
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง คิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ใบกิจกรรมเรื่อง ไร่นาสวนผสม
5. กระดาษชาร์ตสีชมพู แดง เขียว เป็นต้น
6. ปากกาสี
7. กรรไกร
8. ไบมีด
9. กาว
10. เครื่องเย็บกระดาษ

เป็นต้น

## ใบงานที่ 1

### เรื่อง คิดแล้วเขียน เขียนแล้วคิด

**คำสั่ง** ให้นักศึกษาพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างรอบคอบโดยคำนึงถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งแบ่งขั้นตอนการคิดเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

**ตอนที่ 1** บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

- 1.1 จากข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าประเด็นหลักของข้อมูลคืออะไร ข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาหลักของกลุ่มอย่างไร
- 1.2 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ว่าอย่างไร นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อสรุปอย่างไร มีเหตุผลอะไรสนับสนุน

**ตอนที่ 2** บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่ม

2.1 แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักศึกษาบอกผลการฝึกการคิดรายบุคคลตามแบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง ขณะที่สมาชิกคนหนึ่งเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟัง พร้อมทั้งจับบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2.2 เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักศึกษาเปรียบเทียบผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของคน พร้อมทั้งพิจารณาว่า ทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

2.3 เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อมูลที่สมเหตุสมผลที่สุดที่สอดคล้องกับประเด็นปัญหาหลักของกลุ่ม

## แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

กลุ่มที่.....ประเด็นปัญหาหลักของกลุ่ม.....

ข้อมูลหรือบทความที่.....เรื่อง.....

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ประเด็นหลักของข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ข้อมูลที่ได้รับสอดคล้องกับประเด็นปัญหา  
หลักของกลุ่มอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อสรุปของข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**แบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่ม**

กลุ่มที่.....ประเด็นปัญหาหลักของกลุ่ม.....

ข้อมูลหรือบทความที่.....เรื่อง.....

บันทึกของ.....

บันทึกของ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกของ.....

บันทึกของ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลสรุปของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....





## ใบงานที่ 2

### เรื่อง ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำสั่ง ให้นักศึกษาแต่ละคนสรุปสาระสำคัญจากการศึกษาหน่วยที่ 4 เรื่องผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงบอกความหมายของคำต่อไปนี้

ทรัพยากรธรรมชาติ.....

สิ่งแวดล้อม.....

ความหลากหลายทางชีวภาพ.....

สังคม.....

วัฒนธรรม.....

เศรษฐกิจ.....

**2. ทฤษฎากรรรรมชาติแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง ยกตัวอย่างประกอบ**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**3. ความหลากหลายทางชีวภาพแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง ยกตัวอย่างประกอบ**

.....  
.....

4. จงอธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการดำรงชีวิตของ  
คนในสังคมไทย ทั้งด้านดีและด้านเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงอธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งตัวอย่างประกอบ

.....

.....

6. จงอธิบายผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. เสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

.....

.....

.....

## 8. เส้นขนานทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

.....

.....

## ใบกิจกรรม

### เรื่อง ไร่นาสวนผสม

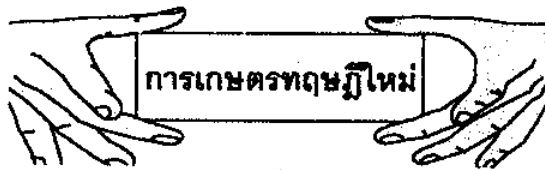
#### จุดประสงค์

นักศึกษาสามารถออกแบบแผนผังการทำไร่นาสวนผสมได้

#### กิจกรรม

ให้นักศึกษาปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลเรื่อง ไร่นาสวนผสม ข้างล่างนี้



ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เป็นรูปแบบใหม่ ของเกษตรกรรมแบบธรรมชาติในแง่ของชีววิทยา ทฤษฎีนี้ นำเสนอกลไกของระบบนิเวศที่มนุษย์ สร้างขึ้น โดยที่ระบบนิเวศนี้มีครอบครัวของมนุษย์อย่างน้อย 1 ครอบครัว เป็นองค์ประกอบหลัก โดยเป็นทั้งผู้สร้างและผู้ควบคุมระบบให้สมดุลให้มากที่สุด โดยการจัดทำและจัดการเกษตรแบบ ผสมผสานรวมทั้งการให้ประโยชน์จากทุกส่วนในระบบให้ครบวงจรมากที่สุด

ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ประกอบด้วย การ จัดแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน โดยประมาณ ตามสภาพของพื้นที่และตามความ จำเป็นของแต่ละครอบครัว ได้แก่

ส่วนแรก เนื้อที่ประมาณร้อยละ 30 สำหรับขุดเป็นสระน้ำ เพื่อนำน้ำไปใช้ในการเพาะ ปลูกและเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอาหาร โดยมีความลึกประมาณ 4 เมตร

ส่วนที่สอง เนื้อที่ประมาณร้อยละ 60 เพื่อทำการเกษตร ปลูกพืชผลต่าง ๆ โดยแบ่งพื้นที่ นี้ออกเป็น 2 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 ร้อยละ 30 ทำนาข้าว
- ส่วนที่ 2 ร้อยละ 30 ปลูกพืชไร่หรือพืชสวนตามแต่สภาพของพื้นที่และ

ส่วนที่สาม เนื้อที่ประมาณร้อยละ 10 เพื่อปลูกบ้านที่พักอาศัย คอกสัตว์ กองปุ๋ยหมัก กองฟาง โรงเรียน ลานตาก (นวดพืชผล) สวนครัว ไม้ร่มเงา ไม้ดอกไม้ประดับ สวนหย่อม ถนน คันดิน หรือคูคลอง และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ

ทฤษฎีใหม่เป็นตัวอย่างของระบบการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ด้วยวิธีการหมุนเวียนพลังงานระหว่างสิ่งมีชีวิตภายในระบบ ทำให้ไม่มีของเสียหรือสารพิษตกสู่สิ่งแวดล้อมส่วนรวม ทฤษฎีใหม่จึงเป็นทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย เพื่อให้คนไทยมีสภาพความเป็นอยู่อย่างพอกพอกกิน สามารถพึ่งพาตนเองในขั้นพื้นฐานได้ และเมื่อเป็นเช่นนี้แล้วแต่ละครอบครัวย่อมมีกำลังมากพอที่จะช่วยเหลือร่วมมือกันพัฒนาชุมชน ให้เป็นชุมชนที่มีพลังทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางทฤษฎีใหม่นี้ เป็นการพัฒนาวิตถีชีวิตของการอยู่ร่วมกันอย่างกลมกลืนระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และมนุษย์กับมนุษย์ด้วยกันเองเพื่อความมั่นคงและยั่งยืนของทุกฝ่าย ด้วยวิถีทางของธรรมชาตินั่นเอง

เกษตรกรรมแบบธรรมชาติหรือไร่นาผสม (Diversified farm or mixed farm) หมายถึงความหลากหลายทางการเกษตรที่มีการเกี่ยวเนื่องกัน ใช้เศษวัสดุจากการเกษตรอย่างหนึ่งไปใช้หรือเป็นประโยชน์กับการเกษตรอีกอย่างหนึ่ง เช่น มูลสุกร มูลไก่ เป็นอาหารปลา เศษพืชผักเป็นอาหารไก่และสุกร มูลสัตว์และเศษใบไม้ใบหญ้า มาทำเป็นปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก กลับคืนไปใส่ให้ต้นไม้ หรือพืชชนิดหนึ่งอาจจะผลิตสารป้องกันแมลงให้กับพืชอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งลักษณะการเกษตรเช่นนี้ เกษตรกรจะมีรายได้ตลอดปีจากพืชอายุสั้น จากสัตว์ และจากพืชอายุยาว ลดค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยและซื้ออาหาร เช่น ผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ เปรียบเทียบกับการมีตลาดของตนเองอยู่ในไร่นา การทำการเกษตรแบบผสมผสานจะเป็นการลดความเสี่ยงจากสภาวะธรรมชาติ และการตลาดที่แปรปรวนเพราะการเกษตรหลายชนิด ทำให้เกิดความหลากหลายด้านชีวภาพ สามารถช่วยลดการระบาดของโรคและศัตรูพืชลงได้ อายุการเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่ออกจำหน่ายมีราคาแตกต่างกัน ในบางครั้งราคาผลผลิตบางชนิดตกต่ำ แต่บางชนิดราคาสูงหรือให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า นอกจากนั้นการทำการเกษตรแบบผสมผสานนี้จะช่วยสร้างความสมดุลทางธรรมชาติ ทำให้ระบบนิเวศเกษตรชุมชนสูงขึ้นเพราะไม้ผล ไม้ยืนต้นจะสร้างความร่มรื่นความชื้น การใช้ปุ๋ยจากวัสดุการเกษตร จะเป็นการหมุนเวียนธาตุอาหารตามธรรมชาติในดิน

ตัวอย่าง ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ

นายคงเดช โบกกว้าง อายุ 23 ปี อยู่ที่ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี ได้ลงมือทำอย่างจริงจังมาแล้ว 2 ปี เริ่มต้นด้วยที่นาของพ่อแม่ยกให้จำนวน 15 ไร่ คงเดชดำเนินการจัดแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออก

เป็นแหล่งน้ำ 4 ไร่ ทำนาข้าว 4 ไร่ ทำพืชสวนและพืชไร่ 4 ไร่ ปลูกที่อยู่อาศัยและโรงเรียน 3 ไร่ หลังจากแบ่งพื้นที่ชัดเจนแล้ว เขาทำการปลูกข้าว 4 ไร่ ปลูกฝรั่งพันธุ์ต่าง ๆ ปลูกชมพู มะขามเทศ กล้วย ขนุน และมะม่วง อย่างละ 1 ไร่ เลี้ยงเป็ดไข่ 80 ตัว เป็ดเทศ 50 ตัว ไก่พื้นเมือง 100 ตัว ขุดบ่อเลี้ยงปลา 10 บ่อ สองข้างทางเดินยังปลูกไม้ใหญ่และต้นอินทผลัม ซึ่งมีอายุ 5 ปี ก็จะขายได้ต้นละประมาณ 30,000 บาท พร้อมกันนี้ก็ได้อำนาจการปลูกพืชผักสวนครัวทุกอย่างเอาไว้กินเอง ในขณะที่ไม่ยืนต้นยังไม่ได้ผล เขามีรายได้จากการขายลูกปลา ขายไข่และไก่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วเดือนหนึ่งจะมีรายได้ไม่ต่ำกว่า 20,000 บาท รายได้หลักที่เป็นกอบเป็นกำได้แก่เวลาที่จับปลาในบ่อขาย เคยจับขายเพียงบ่อเดียวได้เงินถึง 500,000 บาท นอกจากนั้นเขายังได้พัฒนาการเลี้ยงปลากลายให้มีขนาดใหญ่สามารถขายได้กิโลกรัมละ 80 ถึง 100 บาท นายคงเดชกล่าวว่าการทำการเกษตรโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ แม้พื้นที่การเพาะปลูกมีขนาดเล็ก แค่ 15 ไร่ ดีกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว 100 ไร่ เพราะสามารถมีกินมีใช้ได้ตลอดทั้งปีไม่ต้องเสี่ยงต่อการขาดทุน สำหรับพื้นที่ปลูกข้าว 4 ไร่ ก็สามารถเก็บไว้กินได้ทั้งปี หากลงมือทำแล้ว ขอให้สนใจดูแลด้วยความขยันอดทน รับรองว่าไม่มีจนและไม่พบความลำบากแน่นอน

นายเจลา บศิริรัฐ อายุ 41 ปี อยู่ที่ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก อดีตทำนาในพื้นที่ 10 ไร่ มีรายได้ไม่เพียงพอและทำนาได้ผลไม่ดี เพราะมีแมลงระบาดมากและเกิดน้ำท่วมขังทุกปี เขาจึงเปลี่ยนมาทำไร่สวนผสมตามทฤษฎีใหม่ โครงการพระราชดำริปี พ.ศ. 2538 นายเจลาขุดบ่อขนาดใหญ่ 3 บ่อ ไว้ใช้เป็นแหล่งน้ำตลอดทั้งปีและใช้เลี้ยงปลาหลายชนิด ยกกรองบ่อน้ำที่นาเพื่อป้องกันน้ำท่วม และใช้เป็นพื้นที่สำหรับปลูกไม้ผล พื้นที่ว่างระหว่างไม้ผล เขาปลูกพืชผักแซม เช่น ชะอม พริก มะเขือ ถั่วฝักยาว ช่า และแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้ทำนา พื้นที่ว่างบริเวณรอบ ๆ บ้านพัก ไข่เลี้ยงไก่ เป็ดเทศ เป็ดไข่ และสุกร หลังทำนาเขาปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวในพื้นที่นา ผลจากความขยันอดทนและเอาใจใส่ทำให้เขาสะสมเงินรายได้ก้อนใหญ่ จึงได้ซื้อที่ดินเพิ่มขึ้นอีก 11 ไร่ สำหรับการเพาะปลูก และขุดบ่อเพิ่มขึ้น เขาใช้ปุ๋ยหมักจากการทำขึ้นเองสำหรับบำรุงพืชและใช้สารสะเดาหรือยาสมุนไพร สำหรับไล่หรือฆ่าแมลง ทุกวันนี้เขามีรายได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ขอสรุปด้วยการอัญเชิญพระราชกระแสรับสั่งบางตอน เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2537

“.....ฉะนั้น ทฤษฎีใหม่.....เมื่อทำแล้ว ก็นึกว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะทำให้ประชาชนมีกินแบบอัตรภาพ คือ อาจไม่รวยมาก แต่ก็พอกินไม่ออดอยาก ฉะนั้นก็นึกว่า ทฤษฎีนี้คงมีประโยชน์ได้ แต่ต้องทำด้วยความระมัดระวัง.....”



2. ถ้าครูกำหนดให้นักศึกษามีพื้นที่ทำกิน กลุ่มละ 15 ไร่ ให้นักศึกษาออกแบบการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ดังกล่าว โดยที่นักศึกษาต้องอธิบายประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การวางแผนและดำเนินการออกแบบไร่นาสวนผสมว่าสวนไหนปลูกพืชอะไร เพราะเหตุใด

2.2 บอกวิธีการจัดการดูแล เช่น การให้น้ำ และยาฆ่าแมลง เป็นต้น

2.3 คำนวณผลตอบแทนของการสร้างไร่นาสวนผสมของนักศึกษา

3. จัดทำป้ายนิเทศน์เรื่องไร่นาสวนผสมของแต่ละกลุ่มพร้อมทั้งอธิบายกระบวนการจัดการประกอบ

4. นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปว่าการจัดทำไร่นาสวนผสมจะช่วยลดปัญหาผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านใดบ้าง อธิบาย และยกตัวอย่างประกอบ

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

### การใช้แบบประเมิน

1. เป็นแบบประเมินสำหรับครูลงมือปฏิบัติ เพื่อที่ใช้ในการประเมินการทำงานของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

2. เกณฑ์ในการให้คะแนน แต่ละรายการมีคะแนน 1-3 โดยนักศึกษาจะต้องแสดงพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินตามรายการประเมิน แล้วลงคะแนนในตารางประเมินการทำงานกลุ่ม

### 3. การสรุปผลการประเมิน

12-15 คะแนน	หมายถึง ดี
9-11 คะแนน	หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 8 ลงมา	หมายถึง ควรปรับปรุง

### เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินตามรายการประเมิน

#### 1. การวางแผนการทำงาน

3 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการ วางแผน ขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นที่ชัดเจน เช่น ระบุประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้า วัตถุประสงค์ประสงค์ชัดเจน ระบุแหล่งการเรียนรู้ที่จะทำการศึกษาค้นคว้า ระบุระยะเวลาของการศึกษาค้นคว้าชัดเจน ระบุภาระหน้าที่การทำงานของสมาชิกภายในกลุ่ม และเขียนแผนผังการทำงานได้

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการ วางแผน ขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นที่ชัดเจน เช่น ระบุประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้า วัตถุประสงค์ประสงค์ชัดเจน ระบุแหล่งการเรียนรู้ที่จะทำการศึกษาค้นคว้า แต่ไม่ระบุขั้นตอนการดำเนินงานให้ชัดเจนไปอีก เช่นไม่ระบุระยะเวลาของการศึกษาค้นคว้าที่ชัดเจน หรือไม่ระบุภาระหน้าที่การทำงานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือไม่เขียนแผนผังการทำงาน

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการ วางแผน ขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นที่บ่งบอกลักษณะดังนี้ ระบุประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าวัตถุประสงค์ชัดเจน ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ ไม่ได้ระบุไว้ให้ชัดเจน

## 2. การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ในการสืบค้น

3. คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาที่ต้องการคำตอบ ซึ่งได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาจากแหล่งการเรียนรู้ที่ประชาชนรู้จักและได้รับการยอมรับของคนในสังคม

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้แต่ได้ข้อมูลที่ไม่ค่อยเหมาะสมกับลักษณะของประเด็นปัญหาหรือตอบประเด็นปัญหาได้บางส่วน แหล่งการเรียนรู้นั้นเป็นแหล่งที่ประชาชนรู้จักและได้รับการยอมรับของคนในสังคม

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้แต่ไม่ได้ข้อมูลที่เป็นคำตอบของประเด็นปัญหาหรือถ้าได้ก็น้อยมาก

## 3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามที่แต่ละกลุ่มวางแผนเอาไว้

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าไม่ครอบคลุมตามที่วางแผนเอาไว้

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าไม่ตรงกับที่วางแผนเอาไว้

## 4. การร่วมมือภายในกลุ่ม

3 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกับสมาชิกภายในกลุ่ม ไม่เกี่ยงงานกันภายในกลุ่ม ทำให้งานเสร็จสิ้นตรงตามเวลาที่กำหนด

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการร่วมกันทำงานให้งานสำเร็จไปได้ด้วยดี แต่ไม่ค่อยกระตือรือร้น ทำให้งานไม่แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการร่วมกันทำให้งานสำเร็จไปได้ด้วยดี ผลงานออกมาไม่เรียบร้อยและงานไม่แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาซึ่งล่าช้ามาก

## 5. การสรุปความรู้

3 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับการตอบประเด็นปัญหาได้ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปสรุปรวมเพื่อตอบประเด็นของปัญหาได้ชัดเจนและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้เหมาะสม

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับการตอบประเด็นปัญหาได้ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปสรุปรวมเพื่อตอบประเด็นของปัญหาได้แต่ไม่ชัดเจนและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องมีพฤติกรรมในการหาข้อมูลเพื่อตอบประเด็นปัญหาได้ แต่สรุปความรู้จากข้อมูลไม่ตรงกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้

### แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต หน่วยที่ 4 เรื่องผลกระทบของความก้าวหน้า  
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา 12 คาบ  
ระดับ ป.ศ.สูง วิชาเอกพลศึกษา ภาคเรียนที่..... ห้อง.....  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการประเมิน	กลุ่มที่										หมายเหตุ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. การวางแผนการทำงาน												
2. การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ ในการสืบค้น												
3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้า												
4. การร่วมมือภายในกลุ่ม												
5. การสรุปความรู้												
<b>รวม ( 15 คะแนน)</b>												

สรุปผลการประเมิน.....

ข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขและข้อเสนอแนะ

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน