

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการศึกษาการจัดโครงการสิ่งแวดล้อมใน โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัล  
ด้านสิ่งแวดล้อมจากกรมสามัญศึกษา:กรณีศึกษาโรงเรียนสารวิทยา กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้  
ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องและนำเสนอเป็น 3 ตอนดังต่อไปนี้

#### 1. ด้านความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา

ความหมายของสิ่งแวดล้อม  
ประเภทของสิ่งแวดล้อม  
สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม  
นโยบายทางการศึกษา  
ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน  
ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมศึกษา  
วัตถุประสงค์ทั่วไปของสิ่งแวดล้อมศึกษา  
การจัดเนื้อหาสาระในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา  
หลักสูตรสิ่งแวดล้อม

#### 2. ด้านลักษณะและหลักการจัด โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา

โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา  
หลักการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ  
ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

#### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศและต่างประเทศ

#### ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530) ให้ความหมายว่าสิ่งแวดล้อม คือ  
ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและ  
มองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกื้อหนุนซึ่งกัน

เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีก ส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกัน ไปทั้งระบบ

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2535) ให้ความหมายของ สิ่งแวดล้อมไว้ในมาตรา 4 ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งทีมนมนุษย์ได้ทำขึ้น

ยูเนสโก (UNESCO,1985) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทาง ธรรมชาติ หรือชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือระบบทางสังคม วัฒนธรรม ซึ่งมนุษย์ สร้างขึ้น และมีความสัมพันธ์กัน

พจนานุกรมภาษาอังกฤษของ เวบสเตอร์ (Webster's Ninth New Collegiate Dictionary, 1989) ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้ สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความซับซ้อนทางกายภาพ เคมี ภาพ และองค์ประกอบทางชีวภาพ เช่น อากาศ ดิน และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต หรือระบบนิเวศชุมชน และเป็นสิ่งกำหนดรูปแบบของการดำรงชีวิตและหมายถึง ผลรวมของ สังคม และวัฒนธรรมอันเกี่ยวเนื่องกัน และมีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่แตกต่างกันของแต่ละ ชุมชน

จากความหมายของคำว่าสิ่งแวดล้อม ที่นิยามไว้ข้างต้นนั้น สรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและ มนุษย์สร้างขึ้น โดยมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์

### ประเภทของสิ่งแวดล้อม

นักสิ่งแวดล้อมได้แบ่งสิ่งแวดล้อมได้ 2 ประเภท คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) หรือสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตาม ธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า ดิน อากาศ มนุษย์ แร่ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมเหล่านี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic Environment) อันได้แก่ พืช สัตว์ มนุษย์

1.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต(Abiotic Environment)เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรม- ชาติ ไม่มีชีวิตทั้งที่มองเห็นได้และไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น ลมฟ้าอากาศ ดิน ภูมิประเทศ ฯลฯ

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Environment) เป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นวัตถุ มีลักษณะทางกายภาพ มองเห็นชัดเจน เช่น บ้าน ถนน เสื้อผ้า ฯลฯ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่ไม่ใช่วัตถุ ไม่สามารถมองเห็นได้ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น วัฒนธรรม ประเพณี การเมือง กฎหมาย ฯลฯ

กล่าวโดยสรุป การแบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Environment)

### สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นมีอยู่ 2 ทางด้วยกัน คือ

1. เกิดจากธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว การเกิดอุทกภัย ซึ่งเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก และมักจะเป็นบางพื้นที่เท่านั้น
2. เกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่นับวันจะขยายวงกว้างไปทั่วโลก และทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกที ทั้งนี้มีสาเหตุที่สำคัญดังนี้

2.1 การเพิ่มประชากร การเพิ่มหรือขยายตัวของประชากรโลก ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว เพราะเมื่อประชากรโลกเพิ่มมากขึ้นย่อมหมายถึงความต้องการปัจจัยในการดำรงชีวิตเพิ่มมากขึ้นด้วย ทั้งในส่วนที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และในส่วนที่ช่วยเสริมความต้องการความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีการทิ้งของเสีย สิ่งปฏิกูล ที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวันทำให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมตามมา

2.2 ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าเหล่านี้ได้ส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มีความสะดวกสบายมากขึ้น มีความต้องการปัจจัยเพื่อสนองความสะดวกสบายมากขึ้น เป็นสาเหตุให้เกิดการแข่งขันการผลิตสินค้าเพื่อการค้ามากกว่าเพื่อบริโภค ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้มากขึ้น ขณะเดียวกันก็มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถนำทรัพยากรมาใช้ได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น ส่งผลให้

เกิดการขาดสมดุลทางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาจากสิ่งของปัญหาการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการผลิต ซึ่งเป็นการเพิ่มปัญหาที่ซับซ้อนกับสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ อีกต่อไป

2.3 การขาดความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในอดีตที่ผ่านมาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่าง ๆ ยังมีปริมาณมาก มนุษย์ได้อาศัยประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม โดยมิได้คำนึงถึงความร่อยหรอหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการทำลายสิ่งแวดล้อมของมนุษย์มิได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในทันทีทันใด ทำให้มนุษย์ขาดความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักถึงความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์ใช้ทรัพยากรจากสิ่งแวดล้อมมากขึ้นอย่างขาดความระมัดระวัง ทำให้ความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติสูญเสียไป

#### นโยบายทางการศึกษาในการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากงานสิ่งแวดล้อมมีขอบเขตกว้างขวางมากดังกล่าว รัฐจึงกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการศึกษาและการประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อมไว้ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526) ดังนี้

นโยบาย 1 ส่งเสริมการให้การศึกษาและความรู้ความเข้าใจเรื่องความสำคัญของสิ่งแวดล้อม แก่ประชาชนทั่วไป

นโยบาย 2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมในสถานการศึกษา ตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา รวมทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียนด้วย

นโยบาย 3 ส่งเสริมให้มีการศึกษาและฝึกอบรมเรื่องสิ่งแวดล้อมในกระบวนการศึกษาของโรงเรียนในโครงการฝึกอาชีพในชมรม สมาคมและชุมชนต่าง ๆ

นโยบาย 4 สนับสนุนและเสนอแนะให้มีการศึกษาวิจัยและพิจารณาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการอุตสาหกรรมหรือโครงการอื่น ๆ ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท

นโยบาย 5 เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เรื่องอันตรายจากมลพิษทางสภาวะแวดล้อมการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ตลอดจนวิธีการแก้ไขประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

นโยบาย 6 ส่งเสริมให้มีการดำเนินการทางด้านสื่อมวลชน เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์งานสิ่งแวดล้อมให้กว้างขวางและมีประสิทธิภาพ



**นโยบาย 7 ส่งเสริมและร่วมมือกับภาคเอกชนและองค์การของรัฐในการรณรงค์เพื่อป้องกันและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

การที่จะให้นโยบายดังกล่าวข้างต้นบังเกิดผลจำเป็นต้องกำหนดมาตรการที่สำคัญ ดังนี้

1. ดำเนินการเผยแพร่ถึงอันตรายอันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมโดยทั่วไปอย่างเร่งด่วน ด้วยวิธีการที่เข้าใจได้ง่ายเป็นระยะ ๆ ทางด้านสื่อมวลชน
2. ขอความร่วมมือสถาบัน หน่วยงานราชการต่าง ๆ ในการสอดแทรกความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเข้าไปในการฝึกอบรม
3. จัดสัมมนา ผลิตบุคลากรเพื่อให้เป็นผู้นำและอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานต่าง ๆ
4. รวบรวมข้อบกพร่องของหน่วยราชการที่ทำให้เกิดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมเสนอไปยังหน่วยราชการต่าง ๆ เพื่อเสนอไปยังกระทรวง ทบวงกรม ที่รับผิดชอบ
5. จัดโครงการรณรงค์ป้องกันมลพิษทางสภาวะแวดล้อมเฉพาะเรื่อง เช่น มลพิษทางน้ำและอากาศ ฯลฯ โดยร่วมมือกับส่วนราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้องตลอดจนสื่อมวลชนด้านต่าง ๆ
6. เร่งเผยแพร่ผลการศึกษาวิเคราะห์ในปัญหาสิ่งแวดล้อมเฉพาะเรื่อง ซึ่งกำลังเป็นที่สนใจ โดยวิธีการที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายแก่ส่วนราชการ ภาคเอกชน และประชาชนโดยทั่วไปด้วยกระบวนการทางสื่อมวลชนด้านต่าง ๆ
7. ขอความร่วมมือสถานีวิจัยและสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
8. รวบรวมศึกษา วิเคราะห์แนวโน้มในเรื่องนี้สิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ เพื่อเสนอแนะแนวทางดำเนินการต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตลอดจนเผยแพร่แก่ส่วนราชการและภาคเอกชนทั่วไป
9. ร่วมมือ ประสานงานและจัดให้มีโครงการแลกเปลี่ยนข้อสนเทศ และความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อมกับต่างประเทศ และองค์การระหว่างประเทศ
10. ร่วมมือกับกระทรวงศึกษาธิการในการสอดแทรกเรื่องสิ่งแวดล้อมไว้ในหลักสูตรการศึกษาในระดับต่าง ๆ ทั้งภาคอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา
11. ให้มีการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมในสถาบันอุดมศึกษา โดยมุ่งเน้นหนักไปทางการศึกษากันคว้า วิจัย
12. ผลิตนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

13. ร่วมมือกับกรมประชาสัมพันธ์วางแผนการประชาสัมพันธ์เรื่องสิ่งแวดล้อมโดยกำหนดเป้าหมาย และขั้นตอนต่าง ๆ ให้ดำเนินการต่อเนื่องกันไปได้ในระยะยาว

### ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

โรงเรียนคือสถานศึกษา ที่ประกอบด้วยอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และบุคคล เป็นสถานที่ที่เด็กจะต้องเข้าไปใช้ชีวิตอยู่วันละไม่น้อยกว่า 6 - 7 ชั่วโมง เป็นเวลานานระหว่าง 3 ถึง 6 ปี โรงเรียนจึงต้องมีความสมบูรณ์ทุกด้าน เช่น ต้องมีความสงบร่มเย็น มีความรัก มีความเอื้ออาทร มีความเมตตา จากเพื่อน ๆ ครูอาจารย์ มีความภาคภูมิใจ และยังเป็นแหล่งรวมสรรพวิชา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อันจะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตและสุขภาพ โรงเรียนคงมีไว้เพียงเป็นที่คุ้มแดด คุ้มฝน มีโต๊ะและที่นั่ง ตลอดจนอุปกรณ์การเรียนการสอนเท่านั้น แต่เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อเด็ก ในด้านเป็นตัวอย่างแก่เด็ก สิ่งที่เด็กพบเห็นขณะที่อยู่ในโรงเรียน จะประทับอยู่ในความทรงจำเด็ก ฉะนั้นจึงนับได้ว่าโรงเรียนเป็นสถานศึกษาที่มีอิทธิพลต่อจิตใจ ความสนใจ ทัศนคติ และอุดมคติ ในชีวิตการเรียนต่อไปจนถึงชีวิตในการทำงาน

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังกลายเป็นปัญหาใหญ่(โรงเรียนสารวิทยา,2539) ที่ทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ ความเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเป็นส่วนมากของมนุษย์นั้นแหละ ที่เป็นต้นเหตุที่แท้จริงที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงได้อย่างมากมาย และยากที่จะกลับมาสวยสดงดงามเทียบพร้อมไปด้วยคุณค่าอันมหาศาล ต่อมวลมนุษยชาติได้ดั้งเดิม

คุณภาพชีวิตที่ดี (โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก,2539) เกิดขึ้นได้เมื่อมนุษยชาติได้อาศัยอยู่ในสถานที่ที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี สิ่งแวดล้อมดีเป็นบ่อเกิดของปัจจัยสี่ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในการดำรงชีวิตของชีวิตทุกชีวิต มนุษย์เป็นตัวสำคัญที่จะทำให้สภาพแวดล้อมที่มีอยู่ดีขึ้นหรือเลวลง การจัดการศึกษา การให้ความรู้ที่ถูกหลักการเป็นวิธีการที่ดีที่ทำให้มนุษยชาติมีจิตสำนึกในแนวทางที่ถูกต้อง อันจะนำไปสู่การดำรงสภาพแวดล้อมที่ดี และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เสียไปให้ดีขึ้น ตลอดจนการปรับปรุงพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ดีทั่ว ๆ ไปให้มีความงดงามมีคุณค่าอย่างยั่งยืน

วิจิตร และสุพิชญา วีระกุล (2523) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่าสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ เพราะมนุษย์สามารถเรียนรู้จากเหตุการณ์ และสภาพแวดล้อมได้ตลอด

เวลา ถ้าเราจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กก็สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ให้เป็นไปในทางที่ดีได้โดยง่าย อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน มักมีอิทธิพลเหนือจิตใจของเด็ก โรงเรียนที่มีบริเวณร่มรื่นนำพาทักษะ มีอาคารสถานที่สะอาด จัดไว้เป็นระเบียบสวยงาม ย่อมหล่อหลอมพฤติกรรมของเด็ก ให้ฝึกฝนไปในทางที่ดีได้ง่าย

จริยาวัตร คมพักษณ์ และคณะ (2528) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอน และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ถ้าโรงเรียนจัดสภาพแวดล้อมได้ดี มีสภาวะที่เหมาะสมก็จะช่วยส่งเสริมสุขภาพของนักเรียน และนักเรียนสามารถจดจำไว้เป็นแบบอย่างได้ ทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนในชุมชนเกิดความสนใจการยอมรับและการปฏิบัติตามได้อีกด้วย

#### ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการทางการศึกษาที่จะทำให้คนเรารู้จักธรรมชาติและรู้จักบทบาทและฐานะของคนที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ โดยมีเป้าหมายที่จะให้บุคคลดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติ หรืออยู่กับอยู่ในสังคมทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกอย่างปกติสุข

การรู้จักฐานะของคนในสิ่งแวดล้อม ในที่นี้หมายถึง การรู้จักขีดจำกัดของคน ในการดำรงชีวิตอยู่ การรู้จักขีดจำกัดในการบริโภคทรัพยากร และการเรียนรู้ที่จะมีความสุข จากความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับธรรมชาติ

สิ่งแวดล้อมศึกษาตามความหมายข้างต้นควรเป็นการศึกษาที่ครอบคลุมมิติต่าง ๆ ดังนี้

1. มิติทางวิทยาศาสตร์ ทำหน้าที่ในการอธิบายธรรมชาติ การจัดการศึกษาในมิตินี้ควรมีบทบาททำให้บุคคลมีทัศนคติที่กว้างขวาง มองเห็นความสัมพันธ์ของตนเองกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในธรรมชาติ ทั้งองค์ประกอบที่ปรากฏในท้องถิ่น ในประเทศ ในโลก และในจักรวาล ดังคำกล่าวที่ว่า Think Globally
2. มิติทางศาสนา ทำหน้าที่อธิบายเป้าหมายและการได้มาซึ่งความสุขแห่งชีวิต นอกจากนี้ควรมีบทบาทส่งเสริมให้บุคคลเห็นคุณค่าของชีวิตในอนาคต ทั้งชีวิตในอนาคตของตนเอง และ



ชีวิตที่จะเกิดขึ้นใหม่ในเบื้องหน้าเสมือนหนึ่งการทำบุญในวันนี้ เพื่อชีวิตใหม่ในวันข้างหน้า หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ Think For The Future Life

3. มิติทางสังคม ทำหน้าที่ในการอธิบายบทบาทและการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ และควรส่งเสริมให้บุคคลมองเห็นบทบาทของตนเองในสังคม เห็นคุณค่าและอำนาจของตนเองที่จะแก้ไข ปัญหาที่มีอยู่ และที่จะป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น มิติทางสังคมนี้ควรรวมไปถึงกระบวนการทางสังคมที่จะส่งเสริมให้พลังอำนาจของบุคคล ปรากฏออกมาเป็นการปฏิบัติ ในการนี้จำเป็นต้องมีการประสานความคิดและการปฏิบัติร่วมกันตั้งแต่ระดับท้องถิ่นหรือชุมชน ดังคำกล่าวที่ว่า Act Locally

การจัดตั้งแวดล้อมศึกษาที่สมบูรณ์ ควรจัดให้ครบถ้วนทั้ง 3 มิติ โดยพัฒนาบุคคลให้มีคุณลักษณะ Think Globally, Think For The Future Life, But Act Locally on Today

การตอนกิ่งแวดล้อมศึกษาในปัจจุบัน จะมีมิติทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมาก และมักจะให้ความสำคัญกับมิติทางสังคมศาสตร์ และปรัชญาในการดำรงชีวิตค่อนข้างน้อย คาดหวังว่าการจัดตั้งแวดล้อมศึกษาในอนาคต จะผนวกเอามิติทางสังคมและศาสนาเข้าไปในกระบวนการเรียน การสอนเพิ่มมากขึ้น

คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมศึกษา (อ้างใน วินัย วีระวัฒนานนท์, 2535)

ในการจัดตั้งแวดล้อมศึกษาควรอยู่บนพื้นฐานของหลักการหรือคุณลักษณะของการศึกษา ที่มีหลักการดังต่อไปนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อชีวิต (Learning for Life) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์และในปัจจุบันกิจกรรมของมนุษย์เองก็ได้ก่อให้เกิดความเสื่อมทรามแก่สภาพแวดล้อมขึ้น การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงนับเป็นความจำเป็นสำหรับชีวิต เช่นเดียวกับการศึกษาภาคบังคับที่จะให้แก่ประชาชนทั่วไป

2. เป็นการศึกษาตลอดชีพ (Life-Long Education) ประชาชนทุกคนเป็นผู้ที่จะต้องได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง และในปัจจุบันมักมีสถานการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นอยู่เสมอ ประชาชนควรได้รับข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องตลอดชีพ

3. เป็นการเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ (Human Learning) ปัญหาหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมนั้น จะกระทบไปสู่สิ่งแวดล้อมทั้งระบบได้ในที่สุด จึงไม่มี



ประเทศใดที่จะหลีกเลี่ยงหรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้โดยลำพัง การจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงต้องเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชุมชน ประเทศและโลกไปพร้อมกัน

4. เป็นการเรียนเหตุการณ์ปัจจุบันและอนาคต (Present/Future Oriented) การเรียนสิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนที่ผู้เรียน จะต้องติดตามเหตุการณ์ปัจจุบันอย่างกว้างขวางและเข้าใจผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

5. เป็นการสร้างจริยธรรม (Environmental Ethice) การเรียนสิ่งแวดล้อมเป็นการมุ่งสร้างจริยธรรม ความรู้ที่ถูกต้องกับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม หรือคุณภาพชีวิตของผู้อื่น

6. เป็นการเรียนในเชิงระบบ (System Approach) เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในโลกย่อมมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือระบบทั้งหลายจะอยู่ได้ก็ด้วยองค์ประกอบย่อยหลาย ๆ ชนิด การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศจะช่วยส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบขึ้นได้

7. เป็นการบูรณาการเนื้อหาการเรียน (Interdisciplinary Approach) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันล้วนมาจากทั้งส่วนที่เป็นวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และค่านิยม การเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นที่จะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดร่วมกัน โดยมีเวทวิทยาเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญ

8. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในบทเรียน (Active Participation) เนื้อหาในการเรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำไปปรับปรุงการดำรงชีวิตของตนเอง ผู้เรียนจึงจำเป็นที่จะต้องเข้ามามีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนและตัดสินใจเลือกวิธีการดำรงชีวิตด้วยตนเอง

9. เป็นการเรียนที่มุ่งสร้างความตระหนัก ทศนคติ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Awareness, Attitude, and Values) การเรียนสิ่งแวดล้อมจะต้องมุ่งสร้างความตระหนักต่อปัญหาและคุณค่าของสิ่งแวดล้อม สร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อก่อให้เกิดค่านิยมต่อสังคมในอันที่จะธำรงรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเอาไว้ ดังนั้นกระบวนการเรียนและการประเมินผลการเรียนจึงมุ่งที่ความตระหนัก ทศนคติ และค่านิยม มากกว่าการเรียนที่มุ่งความรู้ ความจำ ดังเช่นการเรียนในวิชาการอื่น ๆ

10. เป็นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Oriented) ด้วยความจำเป็นในการเรียนสิ่งแวดล้อมนั้น เกิดขึ้นด้วยจุดมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนจึงต้องเน้นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหาโดยมีเนื้อหาวิชาที่จะนำไปแก้ปัญหา คือ เรื่องของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่ผู้เรียนเผชิญอยู่ในสังคมปัจจุบัน

## วัตถุประสงค์ทั่วไปของสิ่งแวดล้อมศึกษา

1. เพื่อส่งเสริมให้บุคคลรู้คุณค่าและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงอันตรายของปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีจิตสำนึกที่จะมีส่วนร่วมในการป้องกัน และรักษาสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านสิ่งแวดล้อม (จรรยาบรรณใหม่) ให้เกิดขึ้นในบุคคลและกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ในสังคม

ระบบการศึกษาจะต้องสร้างระบบความคิดและค่านิยม ที่จะทำให้มนุษย์แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบต่อธรรมชาติด้วยจิตสำนึกที่ว่า

1. ทรัพยากรควรถูกใช้อย่างมีเหตุผลสมควร ประหยัด และเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
2. ทุกคนควรมีสิทธิที่จะได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นธรรม
3. การดำรงชีวิตแบบเรียบง่ายและรับผิดชอบต่อสังคม คือ ความไท่บุญของชีวิต

ในการสร้างจิตสำนึกดังกล่าว ระบบการศึกษาควรจะต้องปรับตัว โดยขยายความรู้ทางสิ่งแวดล้อมเพื่อให้บุคคลเข้าใจธรรมชาติ เข้าใจขีดจำกัดในการดำรงอยู่ของมนุษย์ ขยายฐานประสบการณ์ทางสังคมให้แก่เยาวชน และเปิดโอกาสให้เกิดการคิดเพื่อแสวงหาคูณค่าของชีวิต เพื่อให้นักเรียนเกิดวุฒิภาวะในตน เข้าใจสังคมและเพื่อนมนุษย์ และพัฒนาระบบการคิดที่มีคุณธรรมในตนเอง เพื่อเขาจะได้มีจิตสำนึกอย่างเต็มเปี่ยมที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อไป

## การจัดเนื้อหาสาระในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมศึกษามีลักษณะเป็นบูรณาการ ฉะนั้นการที่จะแยกเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ นั้น จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก การจัดเนื้อหาสาระควรเป็นรูปแบบของบูรณาการ (Intergrated Approach) ที่จะทำให้เข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติและในชุมชน จะเป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่าย เนื้อหาความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้เรียนวัยต่าง ๆ ดังนี้

1. วัยมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

ควรขยายฐานความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธรรมชาติที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น วัฏจักรของธาตุอาหารของพืช กระบวนการเกิดดิน การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์

ประกอบที่มีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมโดยพยายามให้มองอย่างเป็นระบบมากขึ้น และทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการในการอนุรักษ์และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ควรขยายฐานความรู้เกี่ยวกับสังคมและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม รวมทั้งทำความเข้าใจปัญหาในการประกอบอาชีพ และรับรู้ผลกระทบจากกระบวนการผลิตและธุรกิจบริการบางประเภทต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง และเน้นให้เห็นความสำคัญของตัวของเขาคือการเปลี่ยนแปลงสังคมในอนาคต

## 2. วิทยาลัยขนาดอนุปริญญา (ม.4 - ม.6)

ควรจะขยายความรู้ทางธรรมชาติและทางสังคมให้มากขึ้น โดยพยายามทำความเข้าใจปัญหาการผลิตและผลกระทบจากการผลิตในท้องถิ่น และภูมิภาคของตน ในการนี้ควรให้ผู้เรียนมองปัญหาทางผลิตและผลกระทบจากการผลิตอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การได้มาของปัจจัยการผลิต กระบวนการผลิต การจัดการของเสียรวมถึงการกระจาย และลักษณะการใช้ประโยชน์ของผลผลิต ขณะเดียวกันก็ควรที่จะเพิ่มความรู้ในเรื่องแนวทางการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างอนุรักษ์ด้วย

ควรเน้นบทบาทของเขาในการพัฒนาและแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการผลิตอย่างอนุรักษ์ และบทบาทของเขาในการแก้ไขแบบแผนการบริโภคเพื่อรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

## หลักสูตรสิ่งแวดล้อม

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา

เข้าใจสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาชุมชน ภูมิใจในการปฏิบัติตน ตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตน

### สาระสำคัญของหลักสูตร

ในการจัดทำหลักสูตรมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง 2533 ซึ่งเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการนำเอาสิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าไปสอดแทรกอยู่ตามกลุ่มวิชาต่างๆ และจัดเป็นรายวิชาเลือกเฉพาะ รายละเอียดดังต่อไปนี้



เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ม.1	ว 101 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3คาบ /สป./ ภาค	- ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับวิธีการได้มา ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญ และ สมบัติของน้ำ และสารรอบตัว การแยกสารหรือสิ่งเจือปนออกจากกัน การระมัดระวัง และรับผิดชอบการใช้ น้ำ สารรอบตัวและผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอื่นๆ
	ว 102 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3คาบ/สป./ ภาค	-ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับ ส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ เทคโนโลยีการขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์ การสร้างอาหาร การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช บทบาทและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
ม. 2	ว. 203 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3คาบ/สป./ ภาค	-ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสารอาหาร การกินอาหาร การหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษในอาหาร กระบวนการย่อยอาหาร การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ การกำจัดของเสีย การดูแลสุขภาพกาย และสุขภาพจิต การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของคน การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม การผสมเทียมและการควบคุมจำนวนประชากร
	ว. 204 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3คาบ/สป./ ภาค	-ศึกษาทดลองเกี่ยวกับกำเนิดโลก ส่วนประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก และผลกระทบที่เกิดขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในดินและน้ำ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการอนุรักษ์และพัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ
ม. 3	ว 305 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษา ทดลองเกี่ยวกับสมบัติของความสำคัญของบรรยากาศที่มีต่อการดำรงชีวิตการใช้เทคโนโลยีในการสำรวจอวกาศพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และพลังงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความก้าวหน้า ในการหาแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อนำมาผลิต พลังงานต่าง ๆ



ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ม. 1	ว 306 วิทยาศาสตร์	บังคับแกน 3 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษา ทดลองเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับการวางแผนและการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มปริมาณคุณภาพและการจัดการกับผลผลิตที่สำคัญของประเทศไทย
	ว 019	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษา ทดลอง ตรวจสอบ และริเริ่มการสร้างหรือดัดแปลงอุปกรณ์และเครื่องใช้บางชนิดที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ซึ่งได้มาจากพลังงานแสงอาทิตย์
	ส 101 สังคมศึกษา ประเทศของเรา	บังคับแกน 2 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสภาพและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศไทยในเรื่องประชากรและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศาสนา และการดำเนินชีวิต
			- ศึกษาประวัติความเป็นมาและหลักธรรมของพระพุทธศาสนา และศาสนาอื่น ๆ ที่สำคัญในประเทศไทย โดยเน้นการปฏิบัติตามหลักธรรมในการพัฒนาตนเอง
	ม. 2	ส 203 ทวีปของเรา	บังคับแกน 2 คาบ/สป./ ภาค
ม. 3	ส 305 โลกของเรา	บังคับแกน 2 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมของภูมิภาคที่สำคัญในโลกโดยสังเขป ศึกษากลุ่มประเทศทางเศรษฐกิจและการเมืองที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทยในเรื่องสภาพปัจจุบันปัญหาพัฒนาการและความเคลื่อนไหวต่าง ๆ
	ส 071 ท้องถิ่นของเรา	บังคับเลือก 2 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้อง ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปะพื้นบ้าน บุคคลสำคัญของท้องถิ่น และการดำเนินชีวิต

ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
	ศ 072	บังคับเลือก	- ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาที่สำคัญของท้องถิ่นในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและคุณภาพชีวิต แนวทางแก้ปัญหาการพัฒนาท้องถิ่นและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
	ท้องถิ่นของเรา 2	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 053	บังคับเลือก	- ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชากรและสิ่งแวดล้อม ปัญหาประชากรและสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์ผลกระทบของภาวะประชากรที่มีต่อสภาพแวดล้อมและคุณภาพชีวิต ทั้งที่เป็นส่วนตัวและส่วนรวม
	ประชากรกับสิ่งแวดล้อม	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 027	บังคับเลือก	- ศึกษาความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการของโลกเริ่มตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมจนถึงปัจจุบัน โดยสังเขป ผลกระทบที่มีต่อค่านิยมและวิถีชีวิตของคนในสังคม และปัญหาสืบเนื่องที่เกิดขึ้น ความจำเป็นที่จะต้องพึ่งพาอาศัยกันประสานประโยชน์และร่วมมือกันแก้ปัญหา
	โลกในยุคปัจจุบัน	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 017	บังคับเลือก	- ศึกษาชีวิตและงานของบุคคลที่ประกอบด้วยคุณธรรมจริยธรรม สร้างสรรค์ ความเจริญ ให้กับท้องถิ่นสังคมและประเทศ วิเคราะห์คุณธรรม แนวทางปฏิบัติและแนวคิดของบุคคลเหล่านั้นที่ส่งผลต่อการพัฒนาตนเอง ท้องถิ่นประเทศชาติ
	จริยธรรมกับบุคคล	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 011	บังคับเลือก	- ศึกษาสังคมไทยในเรื่องโครงสร้าง ลักษณะทั่วไปของวัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรมและปัญหาของสังคมไทย
	สังคมและวัฒนธรรมไทย	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 051	เลือกเสรี	- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไข
	สิ่งแวดล้อมศึกษา	2 คาบ/สป./ภาค	
	ศ 052	เลือกเสรี	- ศึกษาหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะประชากรกระบวน การแก้ปัญหาประชากร ปัญหาประชากรของประเทศไทย วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาเสนอแนะแนวทางป้องกันและแก้ปัญหา
	ประชากรศึกษา	2 คาบ/สป./ภาค	

ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ม. 3	ศ 061 ภูมิศาสตร์ เบื้องต้น	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพเกี่ยวกับภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในภูมิภาคต่าง ๆ
	พ 015 สุขศึกษา	บังคับเลือก 1 คาบ/สป./ ภาค	- ตำรวจและวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมและการประกอบอาชีพในท้องถิ่นฝึกแก้ไขปัญหาสุขภาพและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ
	พ 018 ปัญหา สุขภาพที่ สำคัญที่เกิด จากสิ่งแวดล้อมและการ ประกอบ อาชีพใน ปัจจุบัน	เลือกเสรี 1 คาบ/สป./ ภาค	- ศึกษาโรคและอันตรายที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมและการประกอบอาชีพในเรื่องปัญหาและสาเหตุของการเกิดโรคและอันตราย อาการและอาการแสดงของโรค การป้องกันและการควบคุม
ม. 1	ศ 101 ศิลปะกับ ชีวิต 1	บังคับแกน 1 คาบ/สป./ ภาค	- ปฏิบัติงานศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ในเรื่องการเขียนรูป และ/หรือการปั้นรูปตามแบบหรือของจริง โดยเน้นเรื่องรูปร่างขนาด และสัดส่วน ด้านขับร้องดนตรี และนาฏศิลป์ ในเรื่องการขับร้อง เพลงร่ำวง เพลงพื้นเมือง เพลงประกอบ การฟ้อนรำและเพลงอื่น ๆ โดยสามารถทำจังหวะให้เข้ากับเพลงและฟ้อนรำอย่างง่าย ๆ เช่น ร่ำวง รำพื้นเมือง
ม. 1	ศ 102 ศิลปะกับ ชีวิต 2	บังคับแกน 1 คาบ/สป./ ภาค	- ปฏิบัติงานศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ในเรื่องการเขียนรูปและ/หรือการปั้นรูปเป็นทิวทัศน์เรื่องราวการดำรงชีวิตและอื่นๆ โดยให้แสดงออกตามความสนใจ ความสามารถ ความถนัด และจินตนาการของแต่ละคน ด้านขับร้องดนตรีและนาฏศิลป์ในเรื่อง การขับร้องเพลงไทย เพลงไทยสากล เพลงพื้นเมือง เพลงประกอบ การฟ้อนรำ และเพลงอื่น ๆ โดยส่งเสริมให้ร้องเพลงเป็นหมู่ และ

ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ม. 2	ศ 204 ศิลปะกับ ชีวิต 4	บังคับแกน 1 คาบ/สป./ ภาค	<p>ฟ็อนร่าที่มีแบบแผนอย่างง่าย โดยใช้โน้ตขั้นพื้นฐาน ประกอบการขับร้องและการบรรเลง และฟ็อนร่าที่มีแบบแผนอย่างง่าย ๆ เช่น รำวงมาตรฐาน (เพลงงามแสงเดือน ทำสอดสร้อยมาลา) รำพื้นเมือง</p> <p>- ปฏิบัติงานศิลปะด้านทัศนศิลป์ในเรื่องงานออกแบบเบื้องต้น เช่น ออกแบบตัวอักษรเครื่องหมายด้านขับร้องดนตรี นาฏศิลป์ในเรื่องการขับร้องเพลงไทย เพลงไทยสากล เพลงประกอบการฟ็อนร่า เพลงประสานเสียง ประดิษฐ์ทำรำง่าย ๆ สำหรับใช้ประกอบเพลงและ/หรือการแสดงปฏิบัติเครื่องดนตรีง่าย ๆ ตามความถนัด เช่น เครื่องกำกับจังหวะ ขลุ่ย ทับเพลงปาก เครื่องดนตรีพื้นเมือง</p>
ม.3	ศ 305 ศิลปะกับ ชีวิต 5	บังคับแกน 1 คาบ/สป./ ภาค	<p>- ปฏิบัติงานศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ในเรื่องการนำความรู้ทางศิลปะมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น จัดนิทรรศการ ประดับตกแต่งที่อยู่อาศัย สถานที่และสิ่งแวดล้อม ด้านขับร้องดนตรีและนาฏศิลป์ในเรื่อง ขับร้อง เล่นดนตรี ฟ็อนร่า และฟังเพลงในโอกาสต่าง ๆ</p>
ม. 3	ศ 306 ศิลปะกับ ชีวิต 6	บังคับแกน 1 คาบ/สป./ ภาค	<p>- ปฏิบัติงานศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ในเรื่อง การนำความรู้ความสามารถทางศิลปะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ทำของชำร่วย เขียนป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ด้านขับร้องดนตรี และนาฏศิลป์ในเรื่องการบรรเลงดนตรีร่วมวง การฟ็อนร่าแบบมาตรฐาน รำพื้นเมืองการแสดงประจำท้องถิ่น</p>
	ศ 0114 ศิลปะไทย 1	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ ภาค	<p>- ศึกษาลักษณะทั่วไปของศิลปะไทย ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนภาพ การเขียนลวดลายเบื้องต้น การร่างด้วยวิธีกระทบเส้น และวิธีใช้สีแบบไทย</p>
	ศ 0115 ศิลปะไทย 2	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ ภาค	<p>- ตำรวจ และศึกษาลักษณะความเป็นมาของศิลปะไทย ทั้งด้านจิตรกรรม ประติมากรรมและสถาปัตยกรรม</p>



ชั้น	รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
	ศ 0116 ศิลปะพื้นบ้าน	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./คาบ	- ตำราวงและศึกษาคำความเป็นมาของศิลปะพื้นบ้านทั้งด้าน จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม นาฏศิลป์ วรรณกรรม และประวัตินุคคลในท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จ ในการสร้างงานศิลปะพื้นบ้าน
	ศ 021/ศ022 ดนตรีไทย-ขับร้องไทย1 ดนตรีไทย-ขับร้องไทย2	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ภาค	- ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับดนตรีไทย วงดนตรีหลักการขับร้องเบื้องต้น ผูกขับร้องเพลงไทยในอัตราชั้นเดียว สองชั้น และเพลงพื้นเมือง
	ศ 023/ศ 024 ดนตรีไทย-ขับร้องไทย3 ดนตรีไทย-ขับร้องไทย4	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ภาค	- ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและการขับร้อง โน้ตไทย โน้ตสากล หลักการผสมวงประวัติเพลงผูกขับร้องเพลงในอัตราชั้นเดียว สองชั้น และสามชั้นร่วมกับวงดนตรี
	ศ 0213/ ศ 0214	เลือกเสรี	- ศึกษาทฤษฎีการดนตรี การขับร้อง ลักษณะและชนิดของเครื่องดนตรีพื้นเมือง ประเภทของการขับร้องการใช้ถ้อยคำและบทวรรณคดีเป็นเนื้อร้อง ผูกเล่นเครื่องดนตรีพื้นเมือง จะให้มีการขับร้องและบรรเลงทั้งแบบเดี่ยวและรวมกลุ่ม และขับร้องและบรรเลงร่วมกับการแสดงพื้นเมืองได้
	ศ0217/ศ0218 นาฏศิลป์ไทย 3,4	เลือกเสรี 2 คาบ/สป./ภาค	- ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับรำไทยมาตรฐานระบำเบ็ดเตล็ด การแสดงพื้นเมือง ประดิษฐ์อุปกรณ์การแสดงอย่างง่าย ๆ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทยสามารถรำไทยแบบมาตรฐานในโอกาสต่าง ๆ ได้ และมีความภูมิใจในนาฏศิลป์ไทย

เนื้อหาหลักสูตรเชิงแนวคิดอมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ท 035 วรรณกรรมท้องถิ่น	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาเพลงพื้นบ้าน ปริศนาคำทาย ภาษิตและ สำนวน ตำนาน นิยาย นิทาน เรื่องเล่าโดยให้ศึกษา เกี่ยวกับที่มา เนื้อหา คำศัพท์ สำนวน ความหมายและ อิทธิพลที่มีต่อการดำรงชีวิต
ท 051 ภาษากับวัฒนธรรม	เลือกเสรี 2คาบ/สัปดาห์/ภาค	-ศึกษาวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ความสัมพันธ์ ระหว่างวรรณคดีกับศิลปะต่างๆ ควรใช้ภาษาที่ สัมพันธ์กับประเพณีไทยโดยทั่วไปและเฉพาะท้องถิ่น และความสำคัญของภาษาในการสืบทอดวัฒนธรรม ไทย
ท 071 หลักภาษาไทย	เลือกเสรี 2คาบ/สัปดาห์/ภาค	-ศึกษาหลักภาษาไทยเรื่อง เสียงและอักษรไทยคำและ กลุ่มคำ ประโยคชนิดต่างๆ
ส 401 สังคมศึกษา	บังคับแกน 2คาบ/สัปดาห์/ภาค	-ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสังคมในเรื่องความ หมาย โครงสร้าง และการจัดระเบียบทางสังคม -ศึกษาสังคมไทย ปัญหา การเปลี่ยนแปลง แนวโน้ม ของสังคม -ศึกษาศาสนาที่สำคัญๆในเรื่องหลักธรรมและความ สอดคล้องของหลักธรรม
ส 502 สังคมศึกษา	บังคับแกน 2คาบ/สัปดาห์/ภาค	-ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพในภาคต่างๆของ ประเทศในเรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทรัพยากร ประชากร การประกอบอาชีพ และการปรับตัวให้เข้า กับสภาพแวดล้อม -ศึกษาแนวทางการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากร การ พัฒนาคุณภาพประชากรและการใช้เทคโนโลยี

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ศ 011 ภูมิศาสตร์กายภาพ	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาลักษณะภูมิศาสตร์กายภาพแต่ละภูมิภาคของโลกในเรื่อง ลักษณะที่ตั้งภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ ปัญหาของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอันเกิดจากการกระทำของมนุษย์
ศ 012 ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ โลก	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคของโลก กิจกรรมทางเศรษฐกิจ ชั้นปฐมภูมิ ทติภูมิ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ และปัญหาทางเศรษฐกิจของโลก
ศ 013 ภูมิศาสตร์การ เกษตร	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาปัจจัยทางกายภาพและทางวัฒนธรรมที่มีผล การเกษตร ประเภทของเกษตรกรรม และพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย การใช้และพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตร ปัญหาการเกษตรในประเทศไทยเพื่อให้มีความเข้าใจในวิชาชีพของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทางวัฒนธรรมที่มีต่อการเกษตรระหนังกถึง ปัญหาทางการเกษตรของประเทศเห็นแนวทางในการพัฒนาการเกษตรและอาชีพที่เกี่ยวข้อง
ศ 029 วิวัฒนาการ การคมนาคมขนส่ง และสื่อสาร	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาวิวัฒนาการของการคมนาคม การขนส่งและการสื่อสารโดยสังเขป การนำวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้และผลกระทบต่อการพัฒนาสังคมและมนุษยชาติ

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ศ 0210 ประวัติสังคมและ วัฒนธรรมไทย	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาสังคมไทยในเรื่องโครงสร้างลักษณะทั่วไป พัฒนาการ โดยสังเขป ประวัติความเป็นมาของการศึกษาโดยเน้นการปฏิรูปการศึกษาในสมัยรัชกาลที่ 5 และการขยายตัวทางการศึกษาดังแต่รัชกาลที่ 6 จนถึงปัจจุบัน</li> <li>- ศึกษาศิลปวัฒนธรรมไทยในเรื่องรากฐานเอกลักษณ์ พัฒนาการ และแนวโน้ม</li> <li>- ศึกษาอิทธิพลของพุทธศาสนาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรมไทย</li> </ul>
ศ 0214 เหตุการณ์ปัจจุบัน	เลือกเสรี 2คาบ/สัปดาห์/ภาค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและภูมิหลังของประวัติศาสตร์ของกรณีตัวอย่าง เหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ในด้านการเมือง การทหาร เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม</li> </ul>
ศ 081 พลังงานกับ สิ่งแวดล้อม	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาความหมายของพลังงาน พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ แหล่งพลังงาน และความสำคัญที่มีต่อการดำรงชีวิต</li> <li>- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับสิ่งแวดล้อม ความต้องการ และการใช้พลังงานในการพัฒนาต่าง ๆ วิฤตการณ์ทางพลังงาน นโยบายและแนวโน้มการใช้พลังงานของประเทศไทย</li> </ul>
ศ 082 ประชากรกับ คุณภาพชีวิต	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะประชากร ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต</li> <li>- ศึกษาสาเหตุ ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและแนวทางการแก้ไขปัญหาสังคมที่สำคัญ ๆ โดยเน้นปัญหาสุขภาพอนามัย ปัญหาการประกอบอาชีพ ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้โทษ ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากร ปัญหาความไม่สมดุลระหว่างจำนวนประชากรและทรัพยากร</li> </ul>



รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
<p>ท 012</p> <p>ปัญหาสุขภาพที่สำคัญที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมและการประกอบอาชีพในปัจจุบัน</p> <p>ว 411 ถึง ว 616</p> <p>ว 011 ถึง ว 013</p>	<p>เลือกเสรี</p> <p>2 คาบ/สัปดาห์/ภาค</p> <p>บังคับเลือกและเลือกเสรี</p> <p>3 คาบ/สัปดาห์/ภาค</p>	<p>-ศึกษาโรคและอันตรายที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม และการประกอบอาชีพในเรื่องปัญหาและสาเหตุของการเกิดโรคและอันตราย อาการ และอาการแสดงของโรค การป้องกัน และการควบคุม</p> <p>- วิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง แสงอาทิตย์และพลังงาน พลังงานแสงอาทิตย์และอิทธิพลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การนำแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ และการทดลองผลของแสงอาทิตย์ที่มีต่อปฏิกิริยาเคมี</p> <p>แหล่งกำเนิดและส่วนประกอบของปีโตรเลียมการทดลองกลั่นแยกสารส่วนประกอบและประโยชน์ของน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ด้านหิน หินน้ำมัน ฟิน และถ่านไม้ และผลกระทบการทดลองทำถ่านไม้</p> <p>พลังงานนิวเคลียร์บนดวงอาทิตย์ โครงสร้างอะตอม ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน และการทดลองเลียนแบบสารกัมมันตรังสี การตรวจสอบประโยชน์และโทษ แหล่งพลังงานทดแทนอื่น ๆ</p> <p>เรื่อง สารสังเคราะห์</p> <p>หลักการสังเคราะห์สารสังเคราะห์ธรรมชาติ สารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์ กระบวนการเกิดพอลิเมอร์ และสมบัติของโครงสร้างแบบต่าง ๆ</p> <p>การสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดและการทดลอง สมบัติบางประการของพลาสติกแม่แบบ พลาสติกแผ่นบาง พลาสติกเสริมแรง โฟม กาวยาง เทียม และซิลิโคน การทดลองทำผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างง่าย ปัญหาการใช้พลาสติก</p>

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
		<p>เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ การทดลองทำเส้นใยอย่างง่ายจากวัสดุทางธรรมชาติ สมบัติของเส้นใยบางชนิดและการทดลองการใช้ประโยชน์ของเส้นใย</p> <p>โครงสร้างและการทดลองสมบัติบางประการของสปูและผงซักฟอก องค์ประกอบของผงซักฟอกบางชนิด ผลกระทบของผงซักฟอกที่มีต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>เรื่อง โลกและดวงดาว</p> <p>การกำหนดทิศ เวลา และตำแหน่งบนโลก การบอกตำแหน่ง วัตถุ ท้องฟ้า และการทดลองของการโคจร และการเกิดวิถีของดวงจันทร์ อิทธิพลของดวงจันทร์ที่มีต่อโลก ดาวเคราะห์ทั้งวงนอกและวงใน การทดลองการเห็นดาวเคราะห์เมื่อมองจากโลก การทดลองหาดำแหน่งของดวงอาทิตย์อิทธิพลของดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลก การทดลองการเคลื่อนที่ปรากฏประจำวันของดาวฤกษ์ กลุ่มของดาวฤกษ์ที่ใช้ในการหาทิศ กลุ่มดาวจักรราศี การใช้แผนที่ดาวดารจักรทางช้างเผือก และเอกภพความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ</p> <p>เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม</p> <p>ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม</p> <p>ส่วนประกอบของดิน อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา การทดลองทำเครื่องปั้นดินเผาอย่างง่าย องค์ประกอบและสมบัติของแก้วเทคโนโลยีในการทำผลิตภัณฑ์แก้ว การทดลองทำผลิตภัณฑ์อย่างง่ายจากแก้ว การอนุรักษ์ดิน</p>

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
		<p>การทำเหมืองแร่ การทดลองสมบัติบางประการของแร่โลหะและอโลหะ แร่รัตนชาติแร่เชื้อเพลิง การอนุรักษ์แร่และการทดลอง</p> <p>ความสำคัญของป่าไม้ การทดลองทำกระดาษ การอนุรักษ์ป่า</p> <p>ความสำคัญของน้ำและทะเล การทดลองหาธาตุที่สำคัญในน้ำทะเล การอนุรักษ์น้ำและท้องทะเลไทย</p> <p>เรื่อง สีสรรรค์</p> <p>การมองเห็นสีของวัตถุทึบแสง โปร่งใสและโปร่งแสง การทดลองการดูดกลืนพลังงานแสงของวัตถุต่าง ๆ และการทดลอง การผสมตัวสีและการทดลอง ส่วนประกอบที่สำคัญของฟิล์ม และสีของภาพที่ปรากฏในฟิล์ม</p> <p>องค์ประกอบที่สำคัญของสีเคลือบผิว การทดลองสมบัติบางประการของสีเคลือบบางชนิด หลักการทำสีเชื่อมธรรมชาติ และสีสังเคราะห์การทดลอง ย้อมผ้า และอาหาร ประโยชน์และโทษของการนำสีมาใช้อิทธิพลของสีที่มีต่อชีวิตประจำวัน</p> <p>วิทยาศาสตร์ชีวภาพ</p> <p>เรื่อง กินคืออยู่ดี</p> <p>สมบัติ บทบาท แหล่งที่พบของสารอาหารประเภทต่าง ๆ การทดสอบสารอาหารบางชนิด การกินอาหารให้ได้สัดส่วนและปริมาณตามที่ร่างกายต้องการต่อวัน การวิเคราะห์รายการอาหาร สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของอาหารและการทดลอง มนุษย์และสภาพแวดล้อม การทดลองหาชนิดและจำนวนสิ่งมีชีวิตตามแหล่งที่อยู่อาศัย</p>

รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ว 441 ชีววิทยา	บังคับเลือก 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาขอบข่ายของวิชาชีวศึกษา ฝักวิเคราะห์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำกิจกรรมสำรวจและทำปฏิกิริยาการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับปัจจัยทางชีววิทยาในด้านการถ่ายทอดพลังงาน การหมุนเวียนของสาร การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร ฝักวิเคราะห์สภาพและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่น
ว 033 เคมี	เลือกเสรี 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของปิโตรเลียม วิชแยกน้ำมันดินและก๊าซธรรมชาติ กระบวนการผลิตและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมบางชนิดและปฏิกิริยาพอลิเมอร์ศึกษาชนิดสมบัติและประโยชน์ของพลาสติก เส้นใย ยางซิลิโคน รวมทั้งมลพิษที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางในการป้องกัน ศึกษาความก้าวหน้าของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์
ว 047 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีทางชีวภาพ	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพด้านพลังงาน ด้านอาหาร ด้านการเกษตร ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านการแพทย์ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพตามความสนใจ
ศ 011 ศิลปะนิพนธ์ 1	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิจิตรศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ในเรื่องบ่อเกิดศิลปะ ศิลปะกับธรรมชาติ ศิลปะกับวัฒนธรรม ศิลปะกับชีวิตประจำวัน ศิลปะเพื่อศิลปะ ศิลปะเพื่อสังคม และการแสดงออกทางศิลปะ
ศ 012 ศิลปะนิพนธ์ 2	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาทัศนศิลป์ในเรื่องศิลปะตะวันออก ศิลปะตะวันตก ศิลปะกับชีวิต ศิลปะกับสังคม ศิลปะกับการเมือง ศิลปะกับสื่อมวลชน ศิลปะร่วมสมัย กลุ่มหรือลัทธิทางศิลปะกับสังคม การวิจารณ์ศิลปะ
ศ 0117 ศิลปะพื้นบ้าน 1	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษาศิลปะพื้นบ้านในเรื่องคุณค่า ความงาม รูปแบบ วัสดุ เทคนิค ความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมท้องถิ่น ชีวิตและผลงานของช่างศิลปะพื้นบ้าน



รหัส/วิชา	ลักษณะวิชา	เนื้อหา
ศ 0118 ศิลปะพื้นบ้าน 1	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษากรณีตัวอย่างศิลปะพื้นบ้านในท้องถิ่น ฝึกออกแบบสร้างสรรค์งานศิลปะพื้นบ้าน
ศ 0225 นาฏศิลป์พื้นเมือง 1	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ศึกษานาฏศิลป์พื้นเมืองในเรื่องความเป็นมา การแต่งกาย ลีลาท่าร่า เพลงประกอบ การรำ
ศ 0226 นาฏศิลป์พื้นเมือง 2	เลือกเสรี 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	- ฝึกแสดงนาฏศิลป์พื้นเมือง

### โครงการเชิงแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาแก่ปวงชน โดยอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า การให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยพื้นฐานของความไม่เห็นแก่ตัว หรือความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และรับผิดชอบต่อบรรยากาศส่วนรวมด้วยกัน โดยการศึกษาอบรมของคนเราในปัจจุบัน เกิดได้จาก 3 แหล่ง คือ ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน

กรมสามัญศึกษากระทรวงศึกษาธิการได้ระบุหลักการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

1. นำปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานศึกษาและชุมชนมาดำเนินการแก้ไข
2. ให้ผู้เรียนหรือผู้เข้าร่วมกิจกรรมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้นด้วยการปฏิบัติจริง
3. ให้เป็นกิจกรรมที่ร่วมคิด ร่วมทำ หากเป็นระบบได้จะเป็นการดียิ่ง
4. เป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียน ผู้ลงมือทำ ชุมชน ประเทศชาติ และโลก
5. ให้ผู้ทำกิจกรรมเกิดความตระหนักและเกิดความภูมิใจที่ได้ทำประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม

กล่าวโดยสรุป การจัดโครงการสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นจาก 3 แหล่ง คือ ครอบครัว โรงเรียน และสังคม เพื่อให้ทุกคนได้มีความตระหนัก และความรู้สึกรักที่ไวต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมด รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้น มีความรู้ความเข้าใจขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกิดทัศนคติ ความเป็นห่วงต่อเรื่องของสิ่งมีชีวิต และพร้อมเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกัน ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม มีทักษะในการแยกแยะปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

## หลักการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

หลักการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ คือ กิจกรรมที่ผู้เรียนทั้งในและนอกระบบโรงเรียนดำเนินการ โดยได้รับการสนับสนุนจากครูผู้สอน หรือผู้นำชุมชนเพื่อป้องกันรักษา และบูรณะฟื้นฟูสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่จะทำให้อสิ่งแวดลอม หรือระบบนิเวศอยู่ในสภาพสมดุล

เป้าหมายสูงสุดในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดเจตคติและพฤติกรรมพิทักษ์ปกป้อง ปรับปรุง แก้ไข ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่ความคงอยู่ในสภาพที่ดีขึ้นของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยที่เราได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมนั้น

มาตรการสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. การใช้ให้นานที่สุด
2. การใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สุด
3. การนำกลับมาใช้ใหม่
4. การทดแทน
5. การบูรณะซ่อมแซม
6. การลดอันตรายของสารพิษ

นอกจากนี้แล้ว การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพในโรงเรียน มีความสำคัญต่อการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพราะการจัดกิจกรรมส่งเสริมการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เช่น การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา การจัดตกแต่งบริเวณโรงเรียน การอนุรักษ์และทะนุบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม ฯลฯ กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะในโรงเรียนให้เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียนและชุมชน แต่การจัดกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นจะไม่ประสบความสำเร็จได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในโรงเรียนหรือชุมชน การจัดกิจกรรมดังกล่าว นอกจากจะเกิดผลดีต่อสุขภาพของสมาชิกทุกคนในโรงเรียนแล้ว ยังก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียน บ้าน และชุมชน โดยมีโรงเรียนเป็นศูนย์กลาง ในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ การจัดกิจกรรมที่คึ้นนั้นควรมีการวางแผนโครงการ

แนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน มีการรณรงค์ ติดตามผลการปฏิบัติงาน และควรมีการนำทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรม ที่จะเอื้ออำนวยให้โรงเรียนมีการจัดสภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้ดียิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพในโรงเรียน เป็นการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพราะการเรียนการสอนเฉพาะในห้องเรียนจะทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์และความรู้ไม่กว้าง ไม่เหมือนกับการจัดกิจกรรมร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน จะทำให้เกิดความรู้สึกที่ติดต่อกัน และกิจกรรมยังทำให้ทุกคนคิดว่า สิ่งที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพราะทุกคนมีส่วนในกิจกรรมนั้น ๆ และเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของโรงเรียนเช่นเดียวกับ การใช้กิจกรรมการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อเป็นศูนย์กลางของสมาคมและชุมชนที่จะได้มาพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ก็จะทำให้การจัดกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ได้รับการพัฒนาส่งเสริมให้ดีขึ้น โดยมีกำลังสนับสนุนจากชุมชนร่วมด้วย ไม่ว่าจะเป็นด้านกำลังคน ความคิดและงบประมาณ โดยโรงเรียนไม่ต้องมีปัญหาร่องงบบประมาณที่จะนำมาใช้พัฒนาปรับปรุงการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อให้ทุกคนเกิดเจตคติ และพฤติกรรมพิทักษ์ ปกป้อง ปรับปรุง แก้ไขทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการส่งเสริมสุขภาพ และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียนและชุมชนได้นำมาปฏิบัติ

**ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา**

ประจวบจิตร คำจตุรัส (2530) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า การสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว อาจให้การสนทนา การเล่าเรื่อง หุ่นกระบอก เพลง บทบาทสมมติ ให้นักเรียนค้นคว้าหาข่าวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแล้วนำมารายงานต่อชั้นเรียน ให้นักเรียนดูรูปภาพหรืออ่านปัญหาสิ่งแวดล้อม แล้วอภิปรายร่วมกัน จัดป้ายนิเทศโดยให้นักเรียนหาข่าว และรูปภาพมาติดแสดง จัดทำห้องปฏิบัติการนอกห้องเรียน



วินัย วีระพัฒนานนท์ (2530 : 155-157) ได้เสนอตัวอย่างวิธีสอนทางด้านสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

1. การศึกษานอกห้องเรียน (Out door Education) วิธีนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรงจากธรรมชาติ การนำนักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ อาจจะต้องใช้เวลาในการไปและการเตรียมการมาก ผู้สอนจะต้องมีเป้าหมายให้แน่นอนก่อนพานักเรียนออกไป ว่าต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไรในขณะที่ไปและจะประเมินผลได้อย่างไรว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ตามที่ผู้สอนตั้งเป้าหมายไว้
2. การใช้ภาพยนตร์หรือแถบบันทึกภาพ จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น และในขณะนี่ก็มีฟิล์มภาพยนตร์ หรือวิดีโอที่ทำไว้เพื่อสอนเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม อยู่มาซึ่งอาจหาซื้อได้จากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ธนาคารกรุงเทพฯ สถาบันทูตบางแห่งยูเนสโก ฯลฯ หรือถ้าผู้เรียนมีอุปกรณ์ เช่น เครื่องถ่ายวิดีโอ หรือกล้องถ่ายภาพยนตร์ที่อาจ ถ่ายเรื่องที่น่าสนใจไว้ หรือเขียนบท (Script) นำออกมาเป็นบทเรียนแต่ละเรื่องเลยก็ได้
3. การใช้สไลด์ เป็นการสร้างอุปกรณ์การสอนที่ถูกกว่าการพานักเรียนไปทัศนศึกษา และการทำฟิล์มภาพยนตร์ ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพของจริง และมีสีสันสวยงาม การจะใช้สไลด์ประกอบการสอนจะต้องเขียนบทคดี ถ่ายภาพชัดเจน และถ้าจะอัดเสียงประกอบด้วยก็จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ผู้มีกล้องถ่ายรูปก็อาจทดลองทำสไลด์ได้
4. การใช้แผ่นใส เป็นที่นิยมใช้กันทั่วไปเพราะราคาถูก สร้างได้ง่ายและประหยัดเวลาในการเสนอเนื้อหาวิชา
5. การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) และเกมเป็นการสมมติให้ผู้เรียนเป็น คนที่เข้าไปอยู่ในสถานการณ์อย่างหนึ่งแล้ว ให้แต่ละคนอภิปรายหรือตัดสินใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การใช้การสอนด้วยเกมบางครั้งก็มีลักษณะเหมือนกับการใช้สถานการณ์จำลอง แต่มีข้อแตกต่างอยู่บ้าง โดยมีได้เป็นการสมมติให้ผู้เรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จำลอง แต่เป็นการให้มีการแข่งขันในบางเรื่อง เช่น อาจให้นักเรียนแข่งขันกันเก็บขยะในบริเวณโรงเรียน ฯลฯ
6. การเชิญวิทยากร การเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาสิ่งแวดล้อม บางแขนงมาบรรยายหรืออภิปรายให้นักเรียนได้ซักถามจะเป็นการเพิ่มให้นักเรียนมีความสนใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น
7. การทดลอง เป็นการทำให้ผู้เรียนได้พบเห็นปัญหาหรือเข้าใจสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น เช่น การให้นักเรียนหัดดูแลต้นไม้ และสังเกตการเจริญเติบโตของมัน วิเคราะห์น้ำที่มีมลภาวะ ฯลฯ



8. การสัมภาษณ์ การเชิญวิทยากรบางครั้งก็ไม่สะดวก ดังนั้นอาจใช้วิธีสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ซึ่งจะต้องมีการนัดหมายล่วงหน้า ส่งขอบข่ายของเรื่องที่จะต้องการสัมภาษณ์ไปล่วงหน้า และต้องแจ้งผู้ถูกสัมภาษณ์ให้รู้ถ้าหากมีการอัดเทป หรือถ่ายวิดีโอ เพื่อผู้ถูกสัมภาษณ์จะได้เตรียมใจได้ถูกต้อง

9. การจัดกิจกรรมพิเศษ โรงเรียนอาจทำเป็นกิจกรรมพิเศษเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนขึ้นในวันใดวันหนึ่ง หรือให้นักเรียนจัดชมรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมหรือได้ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

10. การทำรายงาน ให้ผู้เรียนทำรายงาน อาจเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ เพื่อให้รู้จักการค้นคว้า และเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพราะข้อมูลที่เรามาเก็บมาก่อนถ้าผู้เรียนได้ค้นคว้าเพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนทัศนคติได้

11. การอภิปรายโต้แย้ง (Debate) เป็นการให้ผู้เรียนหาข้อมูลมาสนับสนุนความคิดของตน เช่น แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นฝ่ายที่ “สนับสนุนการใช้พลังงานนิวเคลียร์” กับฝ่ายที่ “คัดค้านการใช้พลังงานนิวเคลียร์” เป็นต้น

12. การแสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing) การให้ผู้เรียนแสดงบทบาทของบุคคลต่าง ๆ ตามท้องเรื่อง เช่น ให้นักเรียนคนหนึ่งแสดงเป็นหมอ อีกคนหนึ่งเป็นคนไข้ แล้วให้มีการสนทนากันถึงสาเหตุของโรคบางโรคที่อาจมีผลมาจากอากาศเสีย

13. การฉายโอกาส การเปลี่ยนทัศนคติทางสิ่งแวดล้อม บางครั้งก็ต้องคอยจังหวะโอกาสที่เหมาะสม เช่น การที่จะบอกให้ผู้เรียนบางคนไม่ทิ้งเศษสิ่งของลงบนพื้นดิน ก็อาจทำให้ผู้เรียนยังปฏิบัติอยู่เช่นเดิมได้ ต่อเมื่อนักเรียนคนหนึ่งเดินไปเหยียบเปลือกกล้วยที่ทิ้งไว้แล้วล้มล้มลงศีรษะแตก ผู้สอนควรรีบอธิบายถึงการทิ้งขยะไม่เป็นระเบียบ ซึ่งทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ ดังกล่าว

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 24) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนทุกด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้ดังนี้

1. นำเหตุการณ์จริง หรือสภาพการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน ประเทศ และโลก จากสื่อมวลชนต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ ภาพยนตร์ ให้นักเรียนได้ศึกษา ได้อภิปราย

2. ให้นักเรียนไปศึกษาสภาพแวดล้อมที่เป็นปัญหาในท้องถิ่น และวิเคราะห์คิดหาทางแก้ไข

3. ศึกษาการ์ตูน บทความ หรือแนวคิดของบุคคลต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากการที่นักการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ข้อเสนอแนะการสอนสิ่งแวดล้อมนั้น สรุปได้ดังนี้

1. การสอนโดยการให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง หรือถ้าไม่สามารถให้ประสบการณ์ตรงได้ ก็ควรที่จะสร้างประสบการณ์ขึ้นเพราะการที่ให้ประสบการณ์ตรงแก่นักเรียน จะทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดความตระหนักและมองเห็นอันตรายของปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความเปลี่ยนแปลงแบบแผนของชีวิตบางอย่าง เพื่อที่จะดำรงรักษาสิ่งมีชีวิต
2. การสอนโดยการให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา โดยนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมรู้ และเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม แล้วรู้จักแก้ปัญหาโดยตั้งอยู่บนฐานของหลักเกณฑ์ เหตุผล และคุณธรรม
3. การสอนโดยการนำสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวที่สุดมาสอนแล้ว จึงขยายไปยังเรื่องที่ไกลตัว ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น
4. การสอนโดยการใช้อุปกรณ์สื่อการสอนต่าง ๆ เข้าช่วย เพราะบางครั้งผู้สอนก็ไม่สามารถนำนักเรียนไปรับประสบการณ์ตรงได้ การใช้อุปกรณ์สื่อการสอนต่าง ๆ ก็จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้เร็วขึ้น

### สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางสำคัญที่จะนำเรื่องราวความคิด หรือเจตคติให้แก่ นักเรียน จุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในที่สุด เป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเป็นสิ่งนำเป็นสิ่งที่ดี ถ้าการใช้สื่อในการเรียนการสอน ทำได้เหมาะสมกับการเรียนและกิจกรรม ทำให้นักเรียนเรียนรู้เร็ว มีความเข้าใจที่เป็นรูปธรรมได้ง่ายขึ้น ดังที่โรเบิร์ต อี เดคิฟเฟอร์ (Robert E Dekieffer, 1965 : 6) ซึ่งให้เห็นว่า ประโยชน์ของการใช้สื่อในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ช่วยกระตุ้นความสนใจแก่นักเรียน และเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้
2. ช่วยให้ความเข้าใจที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น
3. ช่วยจัดการเรียนรู้ที่เป็นพัฒนาการ และทำให้เข้าใจมากขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ฝึกซึ่งและกว้างขวาง
5. ช่วยให้ประสบการณ์จริง โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการใช้สื่อ

วินัย วีรพัฒนานนท์ (2527) ได้เสนอแนะสื่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทางด้านสิ่งแวดลอม ไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. ภาพยนตร์
2. สไลด์ - เทป
3. รูปภาพต่าง
4. ภาพโปร่งแสง
5. โทรทัศน์ - เทปโทรทัศน์

กรมวิชาการ (2523 : 54-57) ได้เสนอแนะสื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดลอมศึกษาไว้ ดังนี้

1. รูปภาพ
2. เอกสาร หรือหนังสือค้นคว้า
3. แบบสำรวจราชการ
4. ภาพโปร่งแสง
5. จดหมายข่าว หรือหนังสือพิมพ์
6. สถานการณ์จริง
7. โทรทัศน์ - เทปโทรทัศน์
8. ภาพยนตร์

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดลอมศึกษา ที่ควรใช้เพื่อช่วยพัฒนาความคิดช่วยทำ ให้จดจำได้นาน เพิ่มความสนใจให้แก่ผู้เรียน เกิดประสบการณ์จริง และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้กระทำ กิจกรรมด้วยตนเองนั้น ควรมีดังนี้

1. เอกสารหรือหนังสือค้นคว้า
2. จดหมายข่าว หรือหนังสือพิมพ์
3. รูปภาพต่าง ๆ
4. ภาพโปร่งแสง
5. แผนภูมิแสดงตัวเลข จำนวนประชากร
6. โทรทัศน์ - เทปโทรทัศน์

7. สไลด์ - เทป
8. ภาพยนตร์
9. กรณียตัวอย่าง
10. สถานการณ์จริง

### การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล มีบทบาทสำคัญประการหนึ่งของการใช้หลักสูตร เพราะจะเป็นวิธีการที่จะทำให้ทราบว่า หลักสูตรที่นำไปใช้ได้ผลตามจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ การวัดและประเมินผลก็เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่า การจัดการศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษาได้สร้างความรู้ความเข้าใจ เกิดความตระหนัก และค่านิยมแก่ผู้รับการศึกษาเพื่อที่จะสามารถเข้าร่วม หรือมีส่วนในการหาทางแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและประเทศชาติของตน นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินผลมาตรการทางสิ่งแวดล้อม หรือสภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และสามารถจะทำนายว่าอะไรจะเกิดขึ้น ทั้งในแง่บวกหรือแง่ลบในความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็ควรจะผ่านเกณฑ์ต่าง ๆ ดังเช่นที่ วินซ์ วีระวัฒนานนท์ (2530 : 4) กล่าวว่า การสอนวิชาสิ่งแวดล้อมควรจะผ่านเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ หรือข้อมูลเกี่ยวกับสถานะแวดล้อม เป็นการแสวงหาหรือให้ข้อมูลที่เป็นความจริงที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความรู้เหล่านี้อาจจะได้จากครูเป็นผู้ให้โดยตรง หรือโดยการแสวงหาด้วยตัวผู้เรียนเองจากวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ การที่จะยึดเอาตำราเรียนเล่มใดเล่มหนึ่งเท่านั้นเป็นแหล่งข้อมูลจะทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้
2. ความคิดรวบยอด (Concept) เมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมมากพอจะทำให้เกิดความเข้าใจขึ้นมาทันที เมื่อได้ไปพบเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ขึ้นอีกเป็นการรับรู้ (Perception) ที่เกิดขึ้นโดยฉับพลัน
3. การวิเคราะห์ เน้นความสามารถที่ผู้เรียนเมื่อไปพบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมใหม่ หรือที่ตนยังไม่เคยรู้มาก่อน แล้วสามารถแยกแยะปัญหานั้นไปสู่ต้นเหตุของปัญหาผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนรู้จักแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ ได้



4. ความตระหนักและการตัดสินใจ เมื่อผู้เรียนเข้าใจปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ แล้ว จะทำให้มองเห็นอันตรายของปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคต ทั้งที่จะเป็นอันตรายต่อคนและคนอื่น รวมถึงสังคมมนุษย์ด้วย ทำให้เกิดความพยายาม จะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา นั้น ๆ อันจะเป็นผลดีต่อสภาวะแวดล้อม

5. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อผู้เรียนผ่านมาถึงขั้นนี้จะมีความรู้ดีกว่าพฤติกรรมที่คนปฏิบัติอยู่บางอย่างจะต้องเปลี่ยนแปลง

6. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสังคม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแนวทางดำเนินชีวิตของสังคม อันจะเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตที่สุขสมบูรณ์ของมนุษย์ต่อไป

ริชาร์ด ซี พิลลิป (Richard C. Phillips 1974 : 303-317) ได้กล่าวถึง วิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น การสังเกต การรายงาน การอภิปรายกลุ่มย่อย แบบสอบถามประเมินค่า การบันทึกกิจกรรมของนักเรียน และการจดบันทึก

จึงกล่าวได้ว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นการวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีอยู่ภายในตัวนักเรียน และเพื่อชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมได้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมจึงควรวัดในด้านความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ความตระหนัก และการปฏิบัติทางสิ่งแวดล้อมและวิธีการวัดและประเมินผลก็ขึ้นอยู่กับคุณพินิจของครูผู้สอนว่าจะใช้แบบใดที่เหมาะสมกับนักเรียนของตน

### กิจกรรมเสริมหลักสูตร

หลักการในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ชัดเจน เป็นความต้องการของนักเรียน โรงเรียนต้องวางระเบียบและควบคุมการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียน โดยมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากิจกรรมในหลักสูตร ครูควรเป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น และที่สำคัญคือต้องมีการประเมินผลทุกครั้งเมื่อมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา

กิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ ที่ควรใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2528 : 123-136) ได้เสนอกิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการทัศนศึกษา
2. กิจกรรมเกี่ยวกับการเป็นสมาชิกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. กิจกรรมเกี่ยวกับการบำเพ็ญประโยชน์ เช่น กลุ่มอาสาปลูกต้นไม้ กลุ่มรักษาความสะอาดที่สาธารณะ เป็นต้น

4. กิจกรรมการศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด
5. กิจกรรมอื่น ๆ ที่จัดขึ้นตามวาระและโอกาสที่สำคัญ เช่น วันคุ้มครองสัตว์ป่า วันสิ่งแวดล้อมโลก วันต้นไม้แห่งชาติ เป็นต้น

ทวีศักดิ์ จินคานุรักษ์ (2530 : 806) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้

1. การจัดทัศนศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ เป็นการพานักเรียนไปศึกษานอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนรู้จักและเกิดความคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติรอบตัวเขา

2. การจัดค่ายพักแรมในการศึกษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนประสบกับธรรมชาติอย่างแท้จริง ได้รับบรรยากาศธรรมชาติทั้งกลางวันและกลางคืน เป็นกิจกรรมที่ปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อธรรมชาติให้แก่นักเรียนได้มาก

3. การจัดห้องปฏิบัติการนอกห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้สังเกตทดลองและเรียนรู้สภาพจริงจากบริเวณสำหรับนิเวศวิทยาที่จัดขึ้นในโรงเรียน

4. การจัดนิทรรศการ ในโอกาสหรือวันสำคัญต่าง ๆ

5. การทำป้ายรณรงค์เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อาจจัดทำได้ตลอดเวลาหรือเมื่อมีเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องรวมถึงวันสำคัญต่าง ๆ เช่น ป้ายข้อความ รูปวาดบนโปสเตอร์ แผ่นผ้า แผ่นไม้

6. การพัฒนาสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่ทำเพื่อพัฒนา ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เช่น การขุดลอกคลอง กำจัดผักตบชวา ทำความสะอาดสถานที่สาธารณะ เป็นต้น

7. การจัดศูนย์ศึกษารธรรมชาติ เช่น ศูนย์เลี้ยงสัตว์ หรือปลูกต้นไม้

8. การทำโครงการเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม เช่น โครงการสวนหย่อม สวนสัตว์ ปิก ทุมนุมนอนุรักษ์ กำแพงข่าวสิ่งแวดล้อม ปลูกป่าในโรงเรียน เป็นต้น

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ เช่น การจัดบอร์ด การจัดนิทรรศการ การศึกษานอกสถานที่ การเข้าค่ายพักแรม เป็นต้น
2. กิจกรรมด้านการทำประโยชน์ต่อส่วนรวม เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ในการร่วมกันปรับปรุงพัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่น การร่วมกันปลูกต้นไม้ในวันสำคัญต่าง ๆ การทำความสะอาดที่สาธารณะต่าง ๆ เป็นต้น

### ผู้บริหาร

นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหาร ในด้านการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 113-114) ได้เสนอแนะถึงบทบาทของผู้บริหาร ไว้ดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาระสำคัญของหลักสูตร เช่น หลักสูตร จุดหมาย มวลประสบการณ์ เวลาเรียน ค่าแนะนำการเรียนการสอน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารหลักสูตรชนิดต่าง ๆ เพื่อจะได้แนะนำช่วยเหลือครู ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. จัดหาหลักสูตร เอกสารหลักสูตรให้พร้อมและพอเพียงที่ครูและนักเรียน จะหยิบใช้ได้ ง่าย เช่น แผนการสอน คู่มือครู คู่มือหนังสือเรียน หนังสือเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม คู่มือประเมินผล รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น
3. อบรมครูให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักสูตร และวิธีการใช้หลักสูตรให้สัมฤทธิ์ผล รวมทั้งประชาสัมพันธ์หลักสูตรใหม่ให้ผู้ปกครองและนักเรียนได้ทราบ เพื่อจะได้ช่วยส่งเสริมการใช้หลักสูตรให้เกิดผลดียิ่งขึ้น
4. จัดทำแผนการเรียนการสอน ตารางสอน เพื่อให้การใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างราบรื่น
5. จัดครูเข้าสอนตามความเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ และมอบหมายให้ครูอีกจำนวนหนึ่งเป็นฝ่ายบริการ เช่น ครูใส่ตักสนศึกษา ครูบรรณารักษ์ ห้องสมุด ห้องวิชาต่าง ๆ
6. จัดเตรียมสถานที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิชาต่าง ๆ

7. ประสานงานกับบุคคล หรือหน่วยงานต่าง ๆ ภายนอก รวมทั้งประชาสัมพันธ์ กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนให้ผู้ปกครองได้ทราบ เพื่อจะได้ช่วยเหลือสนับสนุนส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผลดี

8. พยายามส่งเสริมสนับสนุนให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เหมาะสม

9. คอยดูแล นิเทศ ติดตามผลการจัดการเรียนการสอน โดยเยี่ยมเยียนและติดตามผลการสอนเป็นครั้งคราว เพื่อทราบปัญหาจะได้แนะนำให้คำปรึกษาและช่วยเหลือตามที่ครูต้องการ

10. หาวิธีส่งเสริมความรู้ให้แก่ครูด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จัดหนังสือ และแนะนำหนังสือให้อ่าน

11. พยายามจัดหาวัสดุและส่งเสริมอำนวยความสะดวก ให้ครูทำอุปกรณ์การสอนเพื่อใช้สิ่งที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์

12. พยายามสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่ครู เพื่อประสิทธิภาพของผลงาน เช่น มอบหมายงานให้รับผิดชอบตามความสามารถ วางคนเสนอต้นเสนอปลาย ให้เกียรติแก่ครู แสดงตนเป็นผู้ปกป้องผลประโยชน์ของครู

พนัส หันนาคินทร์ (2524 : 62) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหาร ไว้ดังนี้

1. ควบคุมการสอนของครู

2. จัดหาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน เพื่อสะดวกแก่การค้นคว้าของครู เช่น ตัวหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน คู่มือครู แบบเรียน แบบฝึกหัด หนังสือประกอบ การสอน และเอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. พยายามปรับปรุงประมวลการสอน โครงการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4. จัดโปรแกรมการเรียนการสอน

5. จัดตารางสอน

6. ติดต่อกับผู้ปกครองนักเรียน

7. จัดหาวิทยากรในท้องถิ่น หรือแหล่งความรู้ในท้องถิ่น

มาลี ไตสกุล (2535 : 2) ได้แสดงความคิดเห็นถึงบทบาทของผู้บริหารในการดำเนินงาน สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนว่า ผู้บริหารมีบทบาทที่สำคัญที่จะทำให้งานสิ่งแวดล้อมศึกษาประสบผลสำเร็จในการทำงานโดยการสนับสนุน เสริมแรง สร้างขวัญ และกำลังใจที่ดีแก่คณะผู้ทำงาน



กล่าวโดยสรุปแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดลอมศึกษา ผู้บริหารควรปฏิบัติ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักในปัญหาสิ่งแวดลอม
2. มีเจตคติที่ดีทางสิ่งแวดลอม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่บุคคลทั่วไป
3. มีความทันสมัยในเรื่องสิ่งแวดลอมศึกษา
4. ศึกษาและทำความเข้าใจสาระสำคัญของหลักสูตร ได้แก่ จุดมุ่งหมาย หลักการและโครงสร้างของหลักสูตร ตลอดจนเอกสารหลักสูตร เพื่อจะได้แนะนำช่วยเหลือครูให้ใช้ได้ถูกต้อง
5. จัดหาหลักสูตรและเอกสารหลักสูตรให้เพียงพอกับความต้องการของครูและนักเรียน
6. ชี้แจงให้ความรู้แก่ครูในการใช้หลักสูตร และเอกสารหลักสูตรให้สัมฤทธิ์ผล พร้อมทั้งติดตาม ดูแลให้ครูใช้เอกสารเหล่านั้นอย่างคุ้มค่า
7. สนับสนุน ส่งเสริม และอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและเสริมหลักสูตร
8. ส่งเสริม และสนับสนุนในการพัฒนาบุคลากร
9. จัดครูเข้าสอนตามความสามารถ และความเหมาะสม
10. สร้างขวัญและกำลังใจที่ดีในการทำงาน
11. จัดสรรงบประมาณให้ส่วนหนึ่ง ถึงแม้ไม่มากก็ควรจัดสรรให้
12. มีใจกว้างยอมรับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้ได้บังคับบัญชา หรือเสนอที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ดีขึ้น
13. ให้ความร่วมมือ และเข้าร่วมกิจกรรมกับองค์กรเอกชน หรือรัฐบาล ในการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับสิ่งแวดลอม

ครู

ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดลอมให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูเป็นบุคคลหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ทำให้แผนการศึกษาของชาติดำเนินไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างได้ผล อันเป็นผลต่อการพัฒนาคนในชาติให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นครูควรทำความเข้าใจและศึกษาสภาพความเป็นจริงเกี่ยวกับสิ่งแวดลอมในสังคม และสภาพสังคมปัจจุบันอย่างจริงจัง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องทันสมัย และสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม ดังที่นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

ประจวบจิตร คำจตุรัส (2530 : 712) กล่าวว่า การสอนให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะได้ผลดีมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวครูผู้สอน ครูจะต้องเป็นผู้มีความซาบซึ้ง และมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติพอสมควร และยังขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีสอนของครูด้วย

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูควรมีบทบาท ดังนี้  
จากเอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง สภาพปัญหาและทิศทางของสิ่งแวดล้อมศึกษาในประเทศไทย (2532 : 36) ได้เสนอแนะถึงบทบาทและลักษณะของครูผู้สอนทางด้านสิ่งแวดล้อม พอสรุปได้ว่า ในการที่จะพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรมีการพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงคุณค่าและสภาพปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน เพราะก่อนที่จะให้ไปสอนก็ต้องให้ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจ มีจิตสำนึกเสียก่อน

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2534 : 95-96) กล่าวถึงบทบาทของครูที่มีส่วนช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้

1. บทบาทด้านการสอน การอบรมจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสภาพแวดล้อม เกิดความสำนึกที่จะช่วยกันส่งเสริมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. บทบาทด้านการเป็นผู้นำผู้ร่วมกลุ่ม การเป็นผู้นำที่สำคัญ คือ การวางแผนเป็นแบบอย่างที่ดี สร้างความศรัทธาให้แก่นักเรียน อันจะเป็นพื้นฐานในการรวมกลุ่มเพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อม
3. บทบาทด้านการเป็นผู้กระตุ้น การกระตุ้นเป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบและเกิดความปรารถนาที่จะช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสถานการณ์เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น เพิ่มระดับความสนใจ เช่น ให้นักเรียนช่วยกันจัดบอร์ดเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. บทบาทในการถ่ายทอดวัฒนธรรม ครูควรเป็นผู้รักษามรดกวัฒนธรรมนิยมประเพณีต่าง ๆ ไว้ไม่หวั่นไหวไปกับวัฒนธรรมใหม่ ๆ ที่หลั่งไหลเข้ามาง่ายนัก
5. บทบาทในการร่วมกิจกรรมของโรงเรียนและชุมชน ครูควรจะได้ทำประโยชน์ให้กับโรงเรียน หรือชุมชนที่ตนประจำอยู่ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เช่น เข้าร่วมเป็นสมาชิกในชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร่วมบำเพ็ญประโยชน์ต่าง ๆ

6. บทบาทในการศึกษาวิจัยและวิเคราะห์สังคม เพื่อหาหนทางช่วยลดการทำลาย  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่าง ๆ

กล่าวโดยสรุป ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดล้อม ครูควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ศึกษาสภาพแวดล้อมทางสังคมอย่างจริงจัง และมีเจตคติที่ดีต่อสังคม
2. มีความรอบรู้ ทันสมัยในเรื่องสิ่งแวดล้อม มีความซาบซึ้งและมีเจตคติที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. พัฒนารูปแบบการสอน การจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ประกอบการเรียน ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
4. เป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5. ศึกษาวิจัย วิเคราะห์ในส่วนที่เป็นงานของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาหนทางช่วยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่าง ๆ
6. ออกทนและมีความพยายามต่อการอบรมสั่งสอนนักเรียน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา
7. ร่วมมือกับองค์การและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในการนำนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสิ่งแวดล้อม

#### นักเรียน

นักเรียน ในการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ผู้ที่จะรับเอามวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้บริหารและครูจัดให้แล้วเกิดความเปลี่ยนแปลง คือ มีความรู้ ความเข้าใจ มีจิตสำนึกที่จะอนุรักษ์ เสริมสร้าง นำไปใช้อย่างคุ้มค่า และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้แสวงหาตามกระบวนการเรียนการสอน สิ่งที่สำคัญที่จะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ก็คือการทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนซึ่งนักการศึกษาต่าง ๆ ได้กล่าวถึงความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ไว้ดังนี้

กรมสามัญศึกษา และสำนักงานเขต ประจําประเทศไทย (2534) กล่าวว่า การจัดการและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม ผู้เรียนควรมีความสามารถ ดังนี้

1. ตระหนักในปัญหาสังแวดล้อม
2. กำหนดปัญหาสังแวดล้อมได้

3. รับข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. กำหนดทางเลือกหลากหลาย
6. เลือกแนวทางแก้ปัญหาได้
7. พัฒนาแผนงานหรือโครงการในการแก้ไขปัญหามาถึงแวคล้อม
8. ปฏิบัติตามแผนงานด้วยความชื่นชม
9. ประเมินการปฏิบัติงานเป็นระยะ ๆ และเมื่อเสร็จสิ้นมีความภาคภูมิใจกับผลสำเร็จของงาน และเริ่มงานใหม่ ๆ ต่อไป

ปริญญา นุคาลัย (2534 : 137) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนถึงแวคล้อมศึกษาประสบความสำเร็จ คือ การที่นักเรียนจะต้องมีคุณสมบัติของนักอนุรักษ์ถึงแวคล้อมด้วยซึ่งมี ดังนี้

1. อ่านหนังสือมาก
2. ช่างสังเกต
3. มีวิจารณญาณ
4. มีศีลของนักอนุรักษ์ซึ่งมี
  - 4.1 ไม่ฆ่าสัตว์ ไม่สนับสนุนให้ผู้อื่นฆ่า และไม่ยินดีเมื่อเห็นผู้อื่นฆ่า
  - 4.2 ไม่ขี้ดเอาทรัพย์สิน วัตถุ หรือสิ่งของของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่สนับสนุนหรือยินดีให้ผู้อื่นกระทำเช่นนั้น
  - 4.3 ไม่เบียดเบียนผู้อื่นด้วยการกระทำ ด้วยคำพูด หรือด้วยความคิด และไม่สนับสนุนให้ผู้อื่นเบียดเบียน และ ไม่ยินดีเมื่อเห็นการเบียดเบียน
5. มีความรับผิดชอบ
6. รู้ค่าของเวลาและค่าของเงิน
7. รู้ค่าของถึงแวคล้อม

จึงสรุปได้ว่า นักเรียนนั้นควรจะเป็นคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ และรู้จักวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการอ่าน รู้จักการสรุปย่อและจดบันทึก ตอบคำถามได้ตรงประเด็น มีทักษะในการทำงานกลุ่มและงานเดี่ยว พัฒนางานอยู่เสมอ รู้จักประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเอง และมีจิตใจเป็นนักอนุรักษ์ถึงแวคล้อม ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้การเรียน การสอนถึงแวคล้อมศึกษาประสบความสำเร็จได้



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนในประเทศ

ทิพา จันทรคามิ (2524) ทำการวิจัยเรื่อง “โครงการสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น และเพื่อศึกษาปัญหาการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ดำเนินการวิจัยโดย ส่งแบบสอบถามไปยังครูใหญ่ หรือผู้รับผิดชอบโครงการสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจำนวน 414 คน ได้รับแบบสอบถามกลับคืน ร้อยละ 92.75 นำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดสิ่งแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะในโรงเรียน ส่วนใหญ่โรงเรียนตั้งอยู่ในที่ดอนในเขตชุมชน ไม่มีเหตุรำคาญใด ๆ ห้องเรียน ใต้เรียน และม้านั่ง มีจำนวนไม่เพียงพอ และมีขนาดที่ไม่เหมาะกับร่างกายของนักเรียน ภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศและแสงสว่างเพียงพอ จำนวนส้วมและที่ปัสสาวะมีเพียงพอ ตามเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของงานสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดใหญ่ส่วนใหญ่จัดน้ำประปาไว้สำหรับให้นักเรียนดื่ม ส่วนโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กจัดน้ำใส่ตุ่มหรือถังไว้ให้นักเรียนเปิดออกดื่มได้ การระบายน้ำโสโครกและการกำจัดขยะที่มีอยู่ทุกโรงเรียนทำได้ถูกต้องและเหมาะสม

2. สภาพปัญหาในการจัดทำโครงการสุขภาพในโรงเรียน พบว่า ปัญหาในการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนทุกขนาดเป็นปัญหาในระดับปานกลาง ในเรื่องบริเวณโรงเรียน การจัดน้ำดื่ม น้ำใช้ การจัด ใต้เรียนและม้านั่งให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน

ต่อมา สมใจ แก่นสิงห์ (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “บทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 ตามการรับรู้ของตนเอง” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาบทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา และเพื่อเปรียบเทียบบทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 ตามตัวแปรของขนาดโรงเรียน โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับโครงการสุขภาพในโรงเรียน 4 ด้าน ส่งไปยังตัวอย่างประชากร ซึ่งได้แก่ ครูประจำชั้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 จำนวน 428 คน ผลการวิจัยพบว่า

บทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 5 อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพ การเปรียบเทียบบทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กพบว่า บทบาทของครูที่มีต่อโครงการสุขภาพในโรงเรียนไม่แตกต่างกัน

ในปีเดียวกัน มนัสดา บุญรักษา (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่อยู่ในเขตและนอกเขตเทศบาลส่วนภูมิภาค” มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนและเพื่อเปรียบเทียบปัญหาการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่อยู่ในเขตและนอกเขตเทศบาล ผลการวิจัยพบว่า

โดยทั่วไปประมาณครึ่งหนึ่งของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่อยู่ในเขต และนอกเขตเทศบาลมีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อพัฒนาโครงการสุขภาพในโรงเรียนเป็นการถาวร สำหรับปัญหาส่วนใหญ่ที่โรงเรียนทั้งในเขตและนอกเขตเทศบาลประสบ ได้แก่ โรงเรียนในเขตเทศบาลจะพบปัญหาในเรื่องส่วนมีจำนวนไม่เพียงพอ เมื่อเปรียบเทียบปัญหาการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียนในด้านการจัดสิ่งแวดล้อมพบว่า โรงเรียนในเขตเทศบาลประสบปัญหามากกว่าในเรื่องจำนวนอาคารเรียนและห้องเรียนไม่เพียงพอ การระบายน้ำในโรงเรียนไม่ดีบริเวณโรงเรียนมีน้ำท่วมขังแสงสว่างภายในห้องเรียนไม่เพียงพอและการระบายถ่ายเทอากาศในห้องเรียนไม่ดี

ต่อมา กิ่งแก้ว ไชยสิทธิ์ (2532) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความต้องการนิเทศโครงการสุขภาพในโรงเรียนของครูอนามัยโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการนิเทศโครงการสุขภาพในโรงเรียนของครูอนามัยโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาและเพื่อเปรียบเทียบความต้องการนิเทศโครงการสุขภาพในโรงเรียนของครูอนามัยโรงเรียน ระหว่างครูที่มีวุฒิพยาบาลและครูที่ไม่มีวุฒิพยาบาล โดยส่งแบบสอบถามจำนวน 392 ฉบับ ไปยังกลุ่มประชากรที่เป็นหัวหน้าครูอนามัยโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่หรือใหญ่พิเศษทั่วประเทศ ผลการวิจัยพบว่า

ครูอนามัยโรงเรียนมีความต้องการการนิเทศโครงการสุขภาพในโรงเรียน ทั้งโดยส่วนรวมและรายด้านที่ระดับมาก ด้านการจัดและดำเนินงานโครงการสุขภาพในโรงเรียน ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพในโรงเรียน ด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน บ้าน และชุมชน

เมื่อเปรียบเทียบความต้องการนิเทศโครงการสุขภาพในโรงเรียนระหว่าง ครูอนามัยที่มีวุฒิพยาบาล และไม่มีวุฒิพยาบาล ผลปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยครูอนามัยโรงเรียนที่ไม่มีวุฒิพยาบาลมีความต้องการนิเทศมากกว่าครูอนามัยโรงเรียนที่มีวุฒิพยาบาล

ในปีต่อมา จรัสศรี พรหมมาศ (2533) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร” มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 222 คน ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา 210 ฉบับ จาก 74 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 94.6 ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพที่มีโรงเรียนจัดมากที่สุดเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านกิจกรรมที่ส่งเสริมภาวะโภชนาการ คือ จัดให้มีคณะกรรมการอาหารกลางวันในโรงเรียน ด้านกิจกรรมที่ส่งเสริมสวัสดิภาพ คือ จัดระบบจราจรภายในโรงเรียนและให้ปฏิบัติตาม

2. ปัญหาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยส่วนรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะซื้อเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นปัญหาในระดับมาก

3. การเปรียบเทียบปัญหาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานครระหว่างการรับรู้ของหัวหน้าหมวดพลานามัย ครูสุขภาพ และครูอนามัยโรงเรียนโดยส่วนรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ต่อมา ชัยพร รูปน้อย (2535) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการจัดดำเนินงานโครงการสุขภาพและความต้องการนิเทศของผู้บริหาร และครูผู้สอนสุขภาพในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดดำเนินงานโครงการสุขภาพ และความต้องการนิเทศของผู้บริหาร และครูผู้สอนสุขภาพในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ผลการวิจัยพบว่า สภาพการจัดโครงการสุขภาพในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยทั่วไปมีความเหมาะสมยกเว้น ที่ปีสภาวะชายและต้นไม้ใหญ่มีจำนวนน้อยผู้บริหาร โรงเรียนและครูผู้สอนสุขภาพมีความเห็นว่า การจัดโครงการสุขภาพด้านการจัดสิ่งแวดล้อมมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย และข้อที่เป็นปัญหาระดับมาก ได้แก่ ที่ปีสภาวะชาย ห้องพยาบาล และปัญหาการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการสุขภาพ



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนในต่างประเทศ

ปาซ (Paz,1974) ได้ศึกษาเรื่อง “กรอบแนวคิดในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในฟิลิปปินส์” (A conceptual framework for environmental education adapted to the Philippines environment) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำโครงร่างวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐาน ในการพัฒนาและสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อมในฟิลิปปินส์ ซึ่งพื้นฐานของโครงร่างได้มาจาก 1. เป้าหมายและจุดประสงค์ของการศึกษาแห่งชาติ 2. สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของประเทศ 3. บทบาทของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ 4. สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศ 5. สภาพปัจจุบันขององค์การและเนื้อหาสาระของโครงการสิ่งแวดล้อมศึกษาในประเทศอเมริกาและบางประเทศ

โครงร่างวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ 1. วิธีการศึกษาสิ่งแวดล้อมและแนวทางในการปฏิบัติ 2. มโนทัศน์และกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา 3. วิธีการสอนของครูที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และความสำนึกในเรื่องสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้เรียน 4. แนวทางการอบรมครูผู้สอนและโปรแกรมกิจกรรมเสนอแนะต่าง ๆ โครงร่างวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษานี้ เสนอว่ากระบวนการเรียนรู้ เกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากสิ่งแวดล้อมและปัญหาทางสิ่งแวดล้อมของชุมชน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นวิชามุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปพัฒนาสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตน องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับนำมาพิจารณา เพื่อจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาจาก ความต้องการของชุมชน องค์ประกอบทางจิตวิทยาของผู้เรียน รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจสังคมและลักษณะทางชีวภาพของชุมชน การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาใช้หลักการที่เน้นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยองค์ประกอบหลักที่การบรรจุเข้าไปในสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาคือเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์วิธีการสอนส่วนใหญ่ เป็นการจัดประสบการณ์นอกห้องเรียน การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน การสอนแบบสืบสวนและการวิเคราะห์คุณค่า นอกจากนี้ยังเสนอแนะว่า การสอนให้เกิดจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องเริ่มจากการให้ผู้เรียนรู้ปัญหา เพื่อก้าวไปสู่การสร้างเจตคติและเน้นการมีส่วนร่วม ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ดังนั้นครูควรมีการปรับปรุงทักษะการสอนเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจและความสำนึกในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และการร่วมใจในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากนักเรียน ผู้ปกครอง ครู นักธุรกิจ ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ ก็จะเป็นการช่วยส่งเสริมให้การศึกษาสิ่งแวดล้อม บรรลุเป้าหมายได้มากขึ้น



ชวาบ (Schwab, 1976) ได้ศึกษาเรื่อง "การสำรวจประสิทธิภาพเกี่ยวกับวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในทัศนของครูในโรงเรียนรัฐบาลและนักการศึกษาในรัฐอิลลินอยส์" (A Survey of the Effectiveness of Environment Education Teaching Methods as Rated by Public School Teachers and Professors of Education in Illinois) โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาผลจากการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา 2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักการศึกษาจากมลรัฐอิลลินอยส์ ในการจัดลำดับเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา และประสิทธิภาพของวิธีสอน 3. เพื่อก่อตั้งองค์การเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในปัจจุบันในโรงเรียนรัฐบาล และวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ในสถาบันการศึกษาระดับสูง 4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักการศึกษาเกี่ยวกับองค์การที่จะตั้งขึ้นในอนาคตเพื่อฝึกอบรมครูก่อนปฏิบัติการและวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกันอย่างไร กลุ่มตัวอย่างประชากรคือ ครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของรัฐบาลที่สอนสิ่งแวดล้อมศึกษา จำนวน 117 คน และอาจารย์ในวิทยาลัย จำนวน 43 คน ในมลรัฐอิลลินอยส์ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบอัตรากำหนดประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert - type) เกี่ยวกับการจัดอันดับวิธีการสอนต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชุดคือ ชุดที่ 1 สอบถามครูผู้สอนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงชั้น 12 ชุดที่ 2 ได้สอบถามอาจารย์ในวิทยาลัยที่มีโครงการให้การศึกษาแก่ครู ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ผลการศึกษาพบว่า ครูในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่า วิธีการสอนที่ให้ผลดีสูงสุด ได้แก่ วิธีการสอนแบบใหม่ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อการได้รับประสบการณ์ตรง เช่น การให้เกมสถานการณ์จำลอง การจัดทัศนศึกษา ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่นิยมในหมู่นักศึกษาทางสิ่งแวดล้อมมาก ส่วนวิธีการสอนที่ครูคิดว่าได้ผลดีคือ วิธีการสอนแบบเรซิดูวียากรจากหน่วยงานต่าง ๆ มาบรรยาย แต่ก็พบว่า ครูยังใช้วิธีการสอนแบบนี้บ่อยมาก นอกจากนี้ครูส่วนใหญ่ยังต้องการรับการอบรมทางด้านวิธีการสอน การเตรียมเนื้อหา และการจัดกิจกรรมในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา รูปแบบวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษา มักจัดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาต่าง ๆ แต่ในระดับมัธยมศึกษาแยกเป็นรายวิชาเฉพาะ ส่วนอาจารย์ที่สอนในวิทยาลัย ไม่เห็นความสำคัญของการฝึกอบรมครู เนื่องจากมีหน่วยงานเพียง 1 ใน 4 เท่านั้น ที่ต้องการครูที่สำเร็จการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา

ชิมบ์ค (Dziubek, 1984) "ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการสิ่งแวดล้อมศึกษาในเพนซิลเวเนีย" (Teachers' Opinions of Environmental Education in Pennsylvania) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพของสิ่งแวดล้อมศึกษา ในเพนซิลเวเนีย กลุ่มตัวอย่างประชากรคือ ครูในเพนซิลเวเนียจำนวน 1,059 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม

ผลการศึกษา พบว่า ความเชื่อของครูเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ครูจะบูรณาการเข้ากับวิชาอื่น ๆ ไม่ใช่วิชาต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีวุฒิบัตรจึงจะสอนได้ ผู้บริหารมีความสนใจเรื่องนี้ดี ครูเริ่มสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล การเตรียมครูก่อนประจำการยังไม่เพียงพอในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โอกาสในการรับการฝึกอบรมยังไม่มากนัก ครูส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับเป้าหมายด้านคุณภาพการศึกษา เพื่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ตนเองและส่วนใหญ่เชื่อว่ารัฐไม่ได้ตรวจการปฏิบัติตามคำสั่งของหลักสูตร ผลการศึกษามองว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาและดำเนินการเรื่องสิ่งแวดล้อมต่อไปในรัฐดังกล่าว

คอร์เรียด (Dorion, 1990) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรประถมศึกษา : การสำรวจการรับรู้และการปฏิบัติของครูในเฮิร์ตฟอร์ดไชร์, เบอร์ไชร์ และเอวอน(อังกฤษ)” (Environment Education in The Primary School Curriculum : And Investigation into Teachers' Perceptions and Practice in Hertfordshire, Berkshire and Avon ; English) วัตถุประสงค์ เพื่อการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษาให้ดีกว่าเดิม และสำรวจความเข้าใจและการปฏิบัติของครูที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสอนเรื่องนี้ ผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนมากได้รับรู้ถึงความสำคัญของการพัฒนาเด็กให้ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และเรื่องที่เกี่ยวข้องตลอดจนได้รับรู้ถึงความรับผิดชอบที่จะอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ อย่างไรก็ตามถือว่าเป็นเรื่องยากที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในทางปฏิบัติที่แท้จริง

แอลเลน, เพอร์ (Allen, Pearl, 1991) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบทดสอบทัศนคติทางสิ่งแวดล้อมศึกษาของเด็กระดับประถมศึกษา” (The Development of The Test for The Environment Attitudes of Children ; Environment Education ) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเด็กที่มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมคือ เด็กผู้หญิง เด็กเอเชีย เด็กผิวขาว และเด็กที่อยู่ชนบท รองลงมาคือ เด็กในเมืองเด็กเชื้อสายสเปนและเด็กผิวดำ กลุ่มเด็กที่อยู่ชายทะเลจะรู้สึกถึงความรับผิดชอบต่อฐานะประชาชนคนหนึ่งมากกว่ากลุ่มอื่น นักศึกษาชาวอเมริกาอินเดียจะได้คะแนนในประเด็นของการตระหนักถึงคุณค่าทางธรรมชาติมากกว่าเด็กชาวเกาะ