

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยตามหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย
3. การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม
 - 3.1 การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับประถมศึกษา
 - 3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
 - 3.3 สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรพลังงานและสิ่งแวดล้อมนับเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างไม่ถูกวิธี และไม่ประหยัด ในขณะที่แหล่งทรัพยากรพลังงานในปัจจุบันมีจำกัด ย่อมส่งผลให้ทรัพยากรพลังงานหมดไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งคาดคะเนได้ว่าทรัพยากรพลังงานโดยเฉพาะเชื้อเพลิงธรรมชาติ จะต้องสิ้นไปจากโลกในอนาคตอย่างแน่นอน (โครงการรุ่งอรุณ ,2540) ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายจะร่วมมือกันอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์ต่อไป

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ให้ความสำคัญในตัวในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และได้พยายามร่วมมือกันแก้ไขปัญหาเหล่านี้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การออกกฎหมายควบคุม การให้การศึกษแก่ประชาชน การใช้สื่อมวลชนเป็นสื่อกลาง การจัดตั้งเป็นกลุ่มชมรม

หรือสมาคมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2539) แต่วิธีการที่ได้ผลมากที่สุดคือ การใช้ยุทธศาสตร์การศึกษา (อมรวิรัช นาคทรรพ, 2541) ผลของการศึกษาและการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เยาวชนนั้น สามารถปรับและปรุงแต่งเจตคติ ตลอดจนเสริมสร้างค่านิยมและก่อให้เกิดความสำนึกแห่งความรับผิดชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2530) และด้วยแนวทางในการใช้การศึกษา เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมดังกล่าว ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย จึงได้ร่วมมือกันอย่างจริงจังที่จะแก้ไขปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดตั้งโครงการรุ่งอรุณขึ้น มีเป้าหมายในการบูรณาการกระบวนการศึกษาของเยาวชนโดยเฉพาะหลักสูตรการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ที่เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของบุคคลและสังคมในทุกกระดับ โดยมุ่งเน้นให้เกิดการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติอย่างถูกต้องในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม (โครงการรุ่งอรุณ, 2540) ซึ่งโครงการรุ่งอรุณเป็นโครงการเดียวในปัจจุบันที่มุ่งแก้ไขปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง และมีการขยายผลครอบคลุมทั่วประเทศ โครงการรุ่งอรุณจึงนับเป็นความใฝ่ฝันบนฐานของความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติการไปให้ถึงความสำเร็จ คือการสร้างสรรคกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของเยาวชนและคนในสังคมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

จุดมุ่งหมายของโครงการรุ่งอรุณ

เพื่อนำเสนอกระบวนการบูรณาการทางการศึกษาที่เสริมสร้างความรู้ เจตคติ ค่านิยมและพฤติกรรมที่ ถูกต้องในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

กิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลัก คือ

1. กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. กิจกรรมการวิจัยพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน
3. กิจกรรมการฝึกอบรมสัมมนาผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ ครู และผู้นำชุมชน
4. กิจกรรมส่งเสริมกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. การจัดตั้งสมัชชาเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
6. กิจกรรมการประเมินและติดตามผล โดยกลุ่มกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฯ

โดยได้ทำการศึกษาและสร้างกรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมขึ้น เพื่อให้เยาวชนได้รับการพัฒนาทั้งสติปัญญา ค่านิยม และความตระหนัก มีจิตใจที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ มีความเข้าใจในกฎของธรรมชาติ ใฝ่รู้และช่างคิด แบบวิทยาศาสตร์ มีเจตนาที่จะร่วมมือแก้ไขปัญหามีทักษะและลงมือปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานและดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมตามแนวการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ จิตพิสัย พุทธิพิสัย และด้านทักษะและการปฏิบัติ

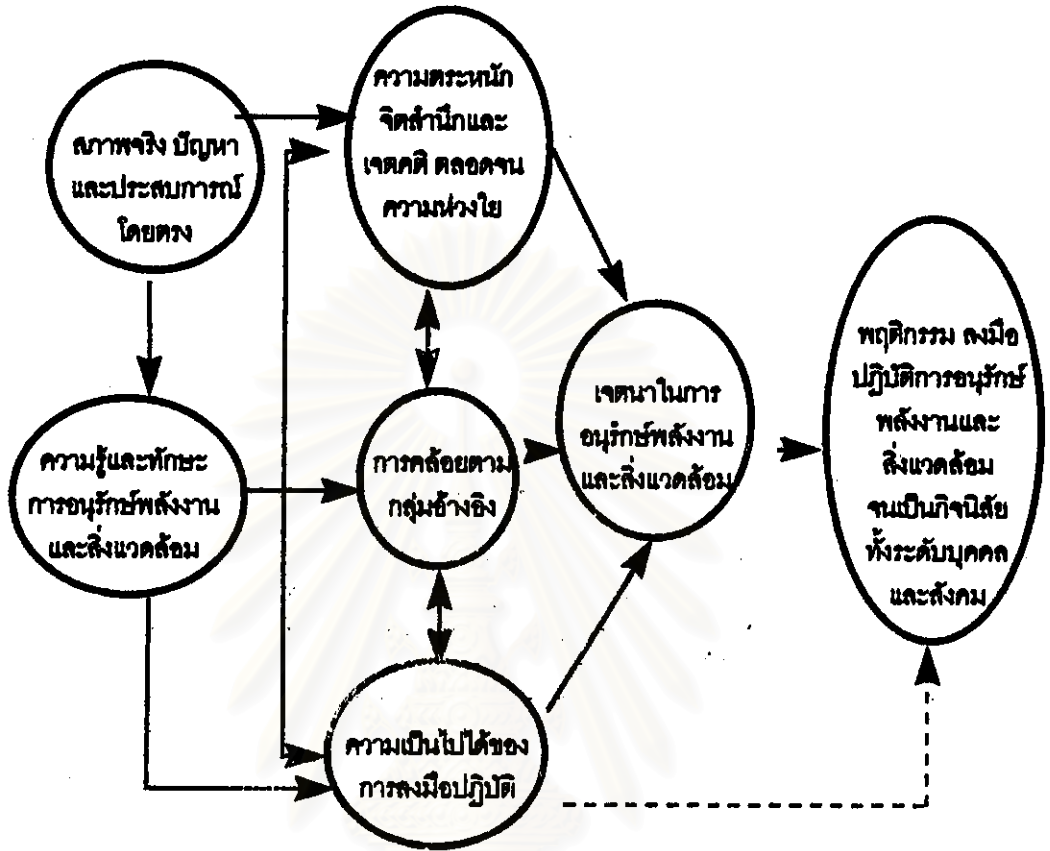
กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
วัตถุประสงค์ทั่วไปของหลักสูตร

หลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมุ่งให้เยาวชนได้รับการพัฒนาทั้งปัญญา ค่านิยม และความตระหนัก มีจิตใจที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ มีความเข้าใจในกฎของธรรมชาติ ใฝ่รู้ และช่างคิด แบบวิทยาศาสตร์ มีเจตนาที่จะร่วมมือแก้ไขปัญหามีทักษะและลงมือปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานและดูแลรักษา สิ่งแวดล้อมตามแนวการพัฒนาที่ยั่งยืน

ลักษณะสำคัญของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะบูรณาการทั้งระดับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และการจัดการเรียนการสอนในวัตถุประสงค์การเรียนการสอน มีการหลอมรวม “จิตใจ ความรู้ และทักษะ” เข้าเป็นหนึ่ง โดยเฉพาะเรื่องจิตใจ และค่านิยม เป็นประเด็นนำในการพัฒนาเยาวชนในหลักสูตรนี้ อีกทั้งเป็นหลักสูตรที่มีการสอดแทรกและบูรณาการ เนื้อหาสาระด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าไปในรายวิชาต่างๆ มาถึงหอผสมผสาน
2. เป็นหลักสูตรที่ยึดสภาพจริงและปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ โดยอาศัยผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามหลักอริยสัจสี่ คือ การจัดการกระบวนการศึกษาให้เยาวชนได้พบกับปัญหา (ทุกข์) ก่อนแล้วจึงเรียนรู้สาเหตุ (สมุทัย) เรียนรู้ว่า ปัญหาและสาเหตุนั้นแก้ไขได้ (นิโรธ) และหาวิธีและลงมือแก้ไข (มรรค) จนเป็นลักษณะนิสัย และวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
3. เป็นหลักสูตรที่ยึดมาตรฐานตามผลการเรียนรู้เป็นหลัก โดยให้โอกาสครูได้มีอิสระในการออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทสภาพแวดล้อมในชุมชน เพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา และครู ผลการเรียนรู้จะช่วยกระตุ้นให้เยาวชนมีเป้าหมายในการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้ได้ผลดี และมีความยั่งยืน

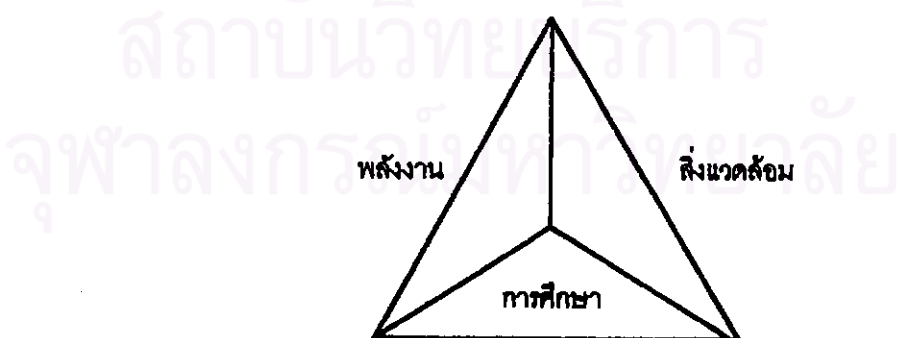
รูปแบบการเรียนรู้ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม



ที่มา : กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โครงการรุ่งอรุณ, 2540

แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม



การศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาในสภาพจริงหรือปัญหา เกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ที่มา : กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โครงการรุ่งอรุณ, 2540

แนวการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

1. การจัดการเรียนการสอนการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสามารถจัดได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1.1 จัดร่วมกับวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทั้งในระบบ

โรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน โดยทำการสอดแทรกในวิชาต่างๆ เช่น ระดับประถมศึกษาแทรกในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทุกกลุ่มวิชา ระดับมัธยมศึกษาแทรกในวิชาสังคมศึกษา ชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นต้น

1.2 จัดเป็นรายวิชาเลือก หรือหลักสูตรท้องถิ่นในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

2. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

2.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (active participation) คือ มีส่วนร่วมทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

2.2 ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ (learning activities) กิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเชื่อมความรู้ใหม่กับความรู้เดิม หรือได้ขยายความรู้ เรียนได้ ประสาทสัมผัสหลายด้าน ได้ใช้ความคิดและสมองทุกส่วน

2.3 ผู้เรียนเรียนรู้โดยการทำโครงการหรือชิ้นงานสร้างสรรค์ต่างๆ

3. ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยกำหนดงานให้ผู้เรียนทำเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน การทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสามารถสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเข้าใจความเปลี่ยนแปลง และยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่รอบตัว

รูปแบบการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่ม เช่น

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

กระบวนการแก้ปัญหา

กระบวนการสืบสอบ

การอภิปราย

การทำโครงการหรือโครงงาน

การทำวิจัย

4. สอนให้ได้รับประสบการณ์ตรงเรียนในสภาพจริง โดยจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ตรงกับสภาพหรือสถานการณ์จริงให้มากที่สุด สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ได้ผล มีการฝึกการปฏิบัติให้ติดเป็นนิสัยจนเกิดจิตสำนึก การสอนการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ต้องมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติทั้งภายในชั้นเรียน ทำการเชื่อมโยงความรู้จากห้องเรียนกับชุมชน ค้นพบปัญหา ทวีสักแก้ไข และปรับปรุงชุมชนให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งส่งผลถึงคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

5. จัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมความกล้าคิดกล้าทำ โดยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจที่จะพูดสิ่งที่เขาคิดและรู้สึก โดยไม่ต้องกลัวผิด หรืออายที่จะพูด เพราะการศึกษาลงงานและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก เจตคติและค่านิยม การสอนควรส่งเสริมเรื่องความรู้สึกต่อชุมชน ผู้สอนต้องตอบสนองความคิดเห็นและพฤติกรรมของคนอื่นเช่นกัน ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจและการกระทำต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้สื่อธรรมชาติและสื่อประเภทต่างๆจะสามารถช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัส เพื่อส่งเสริมบรรยากาศกล้าคิดกล้าทำซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้

6. เน้นการปลูกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรม โดยมีความรู้เกี่ยวกับนิเวศและห่วงใยพลังงานและสิ่งแวดล้อม ตระหนัก ตื่นตัว และร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มีความสำนึกที่ถูกต้อง ฝังลึก และไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะอยู่ในภาวะใดๆ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นตัวนำ การเรียนในสภาพจริง และการเรียนโดยปฏิบัติเป็นแนวทาง การพัฒนา ค่านิยม จิตสำนึกและจริยธรรมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

7. กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมีหลากหลายเช่น

กิจกรรมภาคสนาม	เชิญวิทยากรบรรยาย
กิจกรรมปฏิบัติ	การจัดนิทรรศการ
กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา	การศึกษานอกสถานที่
กิจกรรมโครงการ	การรณรงค์อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
กิจกรรมค่ายอาสาพัฒนาระดมสมองและอภิปรายปัญหา	
กิจกรรมด้านการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	
กิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	
บทบาทสมมติ	กิจกรรมสำรวจ
เกมสิ่งแวดล้อม	เกมอนุรักษ์พลังงาน
กิจกรรมสัมภาษณ์เยาวชนด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	

8. การประเมินผลการเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ควรใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment) โดยการประเมินเพื่อการพัฒนาและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ผลการเรียนรู้ที่ต้องประเมิน ได้แก่ ความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน ผลงาน และจิตสำนึก ตลอดจนจริยธรรมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

วิธีการประเมินผลการเรียน ให้ประเมินโดยครู เพื่อน และประเมินตนเอง โดยใช้แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบตรวจสอบ ผลการปฏิบัติงาน และเพิ่มสะสมงาน

สรุปแนวการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

1. จัดร่วมกับวิชาที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรแห่งชาติ ระดับประถมศึกษาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและสอดแทรกเข้าไปในทุกกลุ่มวิชา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร่วมกับวิชาชีววิทยา เคมีฟิสิกส์ สังคมศึกษา ฯลฯ
2. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงให้มากที่สุด
3. จัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และให้เกิดมโนทัศน์ เจตคติที่ถูกต้อง Pleam (Play+Learn) การเล่นเกม
4. จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานปัจจุบันในการตัดสินใจของท้องถิ่นและของโรงเรียน
5. จัดการเรียนการสอนด้วยการปฏิบัติจริง และถือเป็นหน้าที่ร่วมกันที่จะต้องอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยเรียนจากการจัดทำโครงการโดยเอาปัญหาเป็นรากฐานการเรียนรู้
6. จัดการเรียนการสอนโดยการจัดกิจกรรม โครงการร่วมหรือสัมพันธ์กับท้องถิ่นโดยให้โรงเรียนเป็นฐาน ดึงองค์กร หน่วยงาน สถาบันและกลุ่มผู้สนใจในท้องถิ่นหรือสัมพันธ์กับท้องถิ่นโดยให้โรงเรียนเป็นฐาน ดึงองค์กร หน่วยงาน สถาบันและกลุ่มผู้สนใจท้องถิ่นเข้าร่วมกิจกรรม โครงการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โครงการอาสาพัฒนา
7. วัดผล ประเมินผล และติดตามผลจากการปฏิบัติจริงจากความร่วมมือร่วมใจในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมจากผลสำเร็จของกิจกรรม โครงการ ที่นำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จากการติดตามผลสารสนเทศที่ทันสมัยเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากพัฒนาการของโรงเรียนในด้านมโนทัศน์และเจตคติ การประเมินต้องประเมินอย่างต่อเนื่องซึ่งจะนำไปปรับปรุงต่อไป
8. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการพัฒนาความคิด เจริญปัญญาเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยให้ผู้เรียน
 - 8.1 แก้ปัญหาเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการทางประชาธิปไตย
 - 8.2 วิธีการสืบสอบ หรือแสวงหาคำตอบ

8.3 ทำโครงการ กิจกรรม กิจกรรมเสริมหลักสูตร การอยู่ค่ายพักแรม ชมรม ต่างๆ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

8.4 ฝึกทักษะ การสังเกต การทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ เลือก และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา

ด้านจิตพิสัย

1. ยึดมั่นในจริยธรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ เมตตากรุณา และกตัญญูต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ศรัทธาและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในวิถีชีวิตไทย แบบกินพอดี อยู่พอดี
4. มีนิสัยใฝ่รู้ และติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. มีความซาบซึ้งในความงดงามของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6. ตระหนักในคุณค่าของพลังงานและสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิต
7. ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการกระทำของตนเองและหมู่คณะต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม
8. ตระหนักในข้อจำกัดของพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น ประเทศ และของโลก

ด้านพุทธิพิสัย

1. สามารถตัดสินใจแก้ไขและป้องกันปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อมใน ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม
3. สามารถนำวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. เข้าใจในวิกฤตการณ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
6. มีความรู้เกี่ยวกับความหมาย ประเภท แหล่งกำเนิด ความสำคัญ และความจำเป็นที่ต้อง ใช้พลังงานเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ด้านทักษะและการปฏิบัติ

1. มีทักษะในการเข้าร่วมปรับปรุงและสร้างสรรค์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในครอบครัว โรงเรียน

และชุมชน

3. ปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
4. ตัดสินใจเลือกซื้อสิ่งของ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานอย่างประหยัด และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
5. มีทักษะในการสังเกต ทดลอง สำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ตามแผนงานของโครงการรุ่งอรุณได้กำหนดให้มีการศึกษาดูงานด้านหลักสูตร และสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนชั้นนำ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่มีการประหยัดพลังงานโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมและการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนักวิจัยในกิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร และกิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน (โครงการรุ่งอรุณ, 2540)

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและดูงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งในระดับโรงเรียนและชุมชนโดยเฉพาะด้านหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน

2. เพื่อศึกษาและดูงานด้านการอนุรักษ์พลังงานทั้งในสถานศึกษาและองค์กรต่างๆ

3. เพื่อศึกษาการนำหลักสูตรบูรณาการไปใช้ในโรงเรียนและชุมชน

4. ศึกษากระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมใน

โรงเรียน

สรุปผลการศึกษาดูงานด้านการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในต่างประเทศ มลรัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา

1. สภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน กล่าวได้ว่าแม้ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศใหญ่ที่ประชาชนมีการศึกษาและมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดี แต่จะเห็นได้ว่าประชากรของเขามีจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีและเห็นได้ชัดเจน เป็นต้นว่าในบ้าน ในเมืองและในโรงเรียน จะแยกประเภทของขยะ

แต่ละประเภท ทุกคนตระหนักดีว่าขยะเหล่านี้จะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) จากการไปเยี่ยมชมอาคารที่พักผู้สูงอายุ ที่นี้จะมีโครงการแยกขยะอย่างถูกวิธี มีคณะกรรมการดูแลด้านสิ่งแวดล้อมของที่พัก เช่นเดียวกันกับในโรงเรียนทุกแห่งที่ไปดูงาน เด็กทุกคนจะเข้าใจและมีจิตสำนึกที่ดี บริษัทเอกชนเข้ามาดำเนินการเก็บขยะให้กับรัฐโดยที่เอกชนนั้นจะมีรายได้จากกระดาษที่ทิ้งแล้ว โรงงานจะมีการแยกกระดาษแต่ละลานทิ้งขยะก็จะนำแก๊สที่ได้จากขยะกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

2. ในด้านการศึกษา จากการเยี่ยมชมสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาหลายแห่งดังนี้

2.1 ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม : Wolf Ridge Educational Learning Center

ผลการศึกษาในด้านของกระบวนการ เนื้อหา สื่อ และเทคนิคการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และวัฒนธรรมในท้องถิ่นสรุปได้ดังนี้

กระบวนการเรียนการสอน

บทเรียนแต่ละบทเรียนใช้เวลาดำเนินการประมาณ 3 ชั่วโมง มีขั้นตอนคือ

ชั้นนำ ครูพานักเรียนในห้องเรียน ทำความรู้จักกับผู้เรียน นำเข้าสู่บทเรียน

อธิบายขอบเขต วัตถุประสงค์ ให้แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน ตลอดจนแจ้งวิธีดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ครูผู้สอนของทุกบทเรียนจะเขียนหัวข้อกิจกรรมที่จะดำเนินการและศึกษาขึ้นบนกระดาษก่อนนักเรียนเข้ามาในชั้นเรียน เพื่อใช้เป็นแนวในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นดำเนินการสอน มีกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ (Hands-on) ในห้องเรียน เช่น การทดลอง และกิจกรรมนอกห้องเรียน เช่น การสำรวจและเก็บข้อมูล จากสภาพจริง สำหรับกิจกรรมนอกห้องเรียนนั้นได้รับการเน้นเป็นพิเศษว่าจะต้องพยายามจัดให้มากที่สุดเท่าที่แต่ละบทเรียนจะสามารถทำได้ จะเห็นได้ว่า ในบางบทเรียนนักเรียนจะต้องเดินเข้าเดินออกเพื่อทำกิจกรรมนอกห้องเรียนหลายครั้ง และก่อนที่นักเรียนจะออกไปทำกิจกรรมนอกห้องเรียน ครูผู้สอนจะชี้แจงและช่วย นักเรียนทำความเข้าใจวิธีดำเนินการก่อนเสมอ

ขั้นสรุปบทเรียน หากกลับมาจากการทำกิจกรรมนอกห้องเรียนก็จะเป็นการรายงานผลการสังเกตหรือเก็บข้อมูลและหาข้อสรุป แล้วจึงอภิปรายสรุปแนวคิดที่ได้จากการทำกิจกรรม

ลักษณะเด่นที่พบของการสอนคือ ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจกับนักเรียนจนสามารถเรียกชื่อนักเรียนได้ถูกต้อง เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการอภิปรายถามคำถามให้นักเรียนตอบตลอดเวลา ครูจะบรรยายน้อยมาก ลักษณะการเรียนการสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางนักเรียนกระตือรือร้นที่จะตอบคำถาม จะเห็นได้จากเมื่อครูถามมีนักเรียนหลายคนยกมือเพื่อขอตอบคำถาม นั้นแสดงให้เห็นว่า นักเรียนกระตือรือร้นในการตอบคำถามและทำกิจกรรมต่างๆ นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนาน ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่ง คือ กิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ และกิจกรรมนอกห้องเรียน นักเรียนทำกิจกรรมเป็นทีม มีการศึกษาจากสภาพธรรมชาติและอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้นอกอาคาร

เนื้อหา

เนื้อหาของแต่ละบทเรียนได้รับการกำหนดให้ครอบคลุมเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น บทเรียน Conservation Lifestyles ประกอบด้วยเรื่อง การจัดการกับขยะ การประหยัดน้ำ พลังงาน การตัดสินใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์

การนำเสนอเนื้อหาใช้วิธีการให้นักเรียนทำกิจกรรมให้ได้ข้อมูลที่ส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์และตระหนักในปัญหาที่ต้องแก้ไข มิได้เป็นการบอกกล่าวให้ทราบข้อมูลโดยตรง นอกจากนี้ ดังได้กล่าวไว้ข้างต้นว่า ที่มาของเนื้อหาหรือหลักสูตรเกี่ยวข้องกับสภาพทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของท้องถิ่นที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมนี้ ตลอดจนสอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียน จึงทำให้เนื้อหาสาระที่นำมาจัดกิจกรรมน่าสนใจสำหรับนักเรียน ได้มีโอกาสใช้สภาพธรรมชาติเป็นห้องเรียน ได้ศึกษาเรื่องราวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของท้องถิ่น ตลอดจนได้รับความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ลักษณะเนื้อหาดังกล่าวทำให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นของจริงและประสบการณ์ตรงได้เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

สื่อการสอน

มีแผนการสอนที่จัดเตรียมไว้เป็นเอกสารที่จัดพิมพ์ชัดเจน เป็นมาตรฐานเดียวกันที่ครูคนใดสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนได้ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการสอนแต่ละบทเรียนไว้เป็นชุด เพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้สะดวก มีห้องจัดเก็บอุปกรณ์ชุดต่างๆ จะเห็นได้ว่า การจัดทำชุดการสอนในลักษณะนี้คุ้มค่ามาก เพราะที่ศูนย์แห่งนี้มีการใช้ชุดการสอนแทบทุกวัน

สื่อการสอนประเภทแผนภาพ แผนภูมิต่างๆ จัดทำในรูปที่ถาวร หุ้มพลาสติก ใส่กรอบ บัตรคำและบัตรเนื้อหา ป้ายกำหนดบทบาทของนักเรียนในกิจกรรมต่างๆ หุ้มพลาสติกเพื่อใช้งานได้นาน เพิ่มเก็บข้อมูล แบบฝึกปฏิบัติ ได้รับการออกแบบให้ใช้งานได้สะดวกนอกจากนี้ยังมี วิดีโอเทป ชุดทดลอง ของจริง สภาพธรรมชาติ หุ่นจำลอง อุปกรณ์เครื่องแต่งกายสำหรับเล่นบทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง

สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์ที่ให้ผลการทดลองที่เห็นจริง ได้แก่ เตาอบแสงอาทิตย์ (solar oven) ที่สามารถอบขนมได้จริง (หากมีแสงแดดมากพอ) จักรยานปั่นไฟที่ แสดงการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ทำให้เครื่องไฟฟ้าทำงานได้ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ต่อกับ เครื่องใช้ไฟฟ้า แสดงการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า สื่อเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์จริงเกี่ยวกับเรื่องพลังงาน เครื่องมือวัดต่างๆ

เทคนิคการสอน

ครูผู้สอนบทเรียนต่างๆ ใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ บทบาทสมมติ การปฏิบัติการทดลอง การถามตอบ การทำงานเป็นกลุ่ม การสาธิต การสร้างสถานการณ์จำลอง การอภิปรายเพื่อสรุป เทคนิคการสอนที่หลากหลายเหล่านี้ได้รับการวางแผนเพื่อใช้ในการสอนบทเรียนต่างๆ อย่างเป็นขั้นตอน สอดคล้องกัน เพื่อนำนักเรียนไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่ละขั้นตอนมีการใช้สื่อ การสอนประกอบ การใช้บทบาทสมมติ ตัวอย่างของจริง แบบจำลอง เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเข้าใจเรื่องที่ เรียน โดยเริ่มต้นจากตัวอย่างง่ายๆ การพัฒนาเป็นแนวคิด (concept) การลงมือทำจริง และประเมิน ความคิด ความรู้ ความรู้สึก เพื่อสร้างความตระหนัก

ลักษณะเด่นของเทคนิคการสอนที่พบ คือ การคุมชั้นเรียนของครูผู้สอน เนื่องจาก กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการอภิปราย ตามคำถาม การชี้แจงการปฏิบัติการต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ ครู จะต้องสร้างบรรยากาศให้นักเรียนติดตามครูตลอดเวลา ครูผู้สอนจะไม่ให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งละเลย บทเรียน หรือไม่สนใจเรียน จะเห็นว่า ครูจะเตือนนักเรียนที่ก่อกวนเป็นระยะ นอกจากนี้ครูจากโรงเรียน ที่นำนักเรียนมาและผู้ปกครองที่เข้าร่วมกิจกรรมจะคอยช่วยครูผู้สอนตักเตือนนักเรียนที่มีปัญหา การควบคุมชั้นเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนลักษณะนี้บรรลุผล

จากการสังเกตการณ์การสอนและพบปะกับนักธรรมชาติวิทยาที่เป็นผู้สอนที่ศูนย์แห่งนี้ พบว่า บุคคลเหล่านี้มีทัศนคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี และมีความสุขกับการทำงานที่นี่ ในการจัดการศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ลักษณะนี้ คุณสมบัติของบุคลากรเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง

2.2 สวนสัตว์มินนิโซต้า : Minnesota Zoo

สวนสัตว์มินนิโซต้า นับเป็นแหล่งวิทยาการ แหล่งสันทนาการและเป็นสถาบันในการอนุรักษ์พิทักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญแห่งหนึ่ง ในสวนสัตว์แห่งนี้นอกจากจะให้ความรู้แก่ผู้เข้าชมในเรื่องสัตว์ต่างๆ แล้ว ยังมีห้องเรียนสำหรับเด็กๆ ที่เข้ามาเรียนตามโปรแกรมที่กำหนด โดยจะให้ความรู้ เรื่องราวต่างๆ ของชีวิตสัตว์แต่ละชนิดก่อนที่จะไปดูของจริง โดยได้จัดการเรียนการสอนเหมือนการเรียนในห้องเรียนอย่างแท้จริงและการสอนก็มีอุปกรณ์ประกอบการสอนและการทำกิจกรรมอย่างครบถ้วน รวมทั้งผู้สอนก็มีความสามารถในการสอนมาก

กิจกรรมการเรียนรู้ของสวนสัตว์ : จัดในหลายรูปแบบ ได้แก่

- 1) นิทรรศการ การจัดนิทรรศการโดยคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้มาเยือนทุกเพศ ทุกวัย มีการจัดสัตว์ออกเป็นโซนต่างๆ เป็นการจำลองสภาพธรรมชาติ ทั้งการตกแต่งด้วยพืชพันธุ์ต่างๆ การจัดทำเป็นหน้าผา น้ำตกจำลอง มีสัตว์ป่าต่างๆ จัดแบ่งอยู่ตามเขตที่ได้ถูกกำหนดไว้ ในการเข้าชมสวนสัตว์ นอกจากจะให้อรรถความรู้จากสื่อนิทรรศการที่เป็นของจริงจากธรรมชาติแล้ว ยังให้ข้อมูลของภาพถ่ายอีกด้วย สื่อประกอบนิทรรศการ เช่น ภาพสี กล้องไฟ เสียงร้องของสัตว์ ภาพพลิก โปสเตอร์ ซึ่งทางสวนสัตว์จัดได้อย่างสวยงามและผสมผสานกลมกลืนผ่านการออกแบบอย่างดี ทั้งวัสดุที่ใช้สีสีนรูปแบบของบอร์ด และองค์ประกอบอื่นๆ โดยรวม
- 2) การแสดง เป็นการแสดงที่เด่นมากตรงที่ให้ความรู้เบื้องต้น เบื้องหลังแก่ผู้ชมตลอดเวลา ทำให้ได้รับความรู้ว่า ฝึกฝนอย่างไรจึงจะประสบผลสำเร็จ
- 3) การทดลอง-สาธิต จัดให้ผู้ชมสามารถทดลองได้ด้วยตนเอง เช่น ในห้องสัตว์ทะเลจะมีแอ่ง Touch pool ที่เด็กสามารถทดลองจับสัตว์น้ำได้ โดยวิทยาการจะเน้นให้เห็นถึงความน่ารัก และความไม่เป็นศัตรูระหว่างคนและสัตว์ ก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการอยู่และพึ่งพาอาศัยกันระหว่างมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อมในสวนสัตว์
- 4) การเรียนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ เป็นกิจกรรม school program ที่สวนสัตว์และโรงเรียนต้องทำงานร่วมกัน โดยสัตว์จะมีโปรแกรมส่งไปให้ครูเลือกที่จะนำผู้เรียนมาชมและ

เรียนรู้ได้ โปรแกรมต่างๆ นั้นมีหลากหลาย เช่น เรื่องแมลง ปลาฉลาม ฯลฯ ภายในห้องเรียนนี้จะมีสื่อที่มากมาย เช่น มี Text book การ์ตูน ตัวอย่างของจริง ทุนจำลอง ภาพ วิดีโอ สไลด์ ลูกโลก และอื่นๆ ที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5) ทศนศึกษาสภาพชีวิตสัตว์โดยรวมของสวนสัตว์มินนิโซต้า โดยจัดให้ผู้ชมนั่งรถไฟ Monorail วิ่งออกไปตามป่าและทะเลสาบ เป็นกิจกรรมที่ได้รับความสนใจมาก เพราะจะเห็นสัตว์ในทุ่งหญ้า ในป่า และในโพรงไม้ ทำให้เกิดความรัก ความซาบซึ้งในการอนุรักษ์สัตว์ป่า

6) ภาพยนตร์สามมิติ (Imax theater) เป็นภาพยนตร์ 3 มิติ ที่ทางบริษัท Imax และสวนสัตว์จัดฉาย เช่น เรื่องชีวิตสัตว์ใต้ท้องทะเล บทบรรยายประกอบจะพยายามปลูกฝังความตระหนักให้ผู้ชมหวงแหนรักษามรดกชาติ รักและหวงแหนท้องน้ำท้องทะเล

2.3 โรงเรียนปาร์ควิวเซนเตอร์ : Parkview Center School เป็นตัวอย่างโรงเรียนระดับอนุบาล ประถมและมัธยมศึกษาตอนต้น ในการสอนโดยให้เด็กโตสอนเด็กเล็ก มีการปลูกป่าเพื่อให้ทุกคนมีจิตสำนึกว่าไม่ป่าเราอยู่ไม่ได้ แนวนโยบายการบริหารเด่นชัด คือการที่โรงเรียนสามารถสร้างศูนย์รวมใจของชุมชน ผู้ปกครอง ครู และผู้เรียนที่ต้องการเน้นจิตสำนึกของความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม โดยมีการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1) การจัดสภาพแวดล้อมในการศึกษา เพื่อการศึกษาและค้นคว้าในห้องเรียน การสร้างหลักสูตรลักษณะ Spiral เน้นทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ เนื้อเรื่องลูกซึ่งตามระดับชั้นที่สูงขึ้น การจัดเนื้อหาเป็นเรื่องแนวคิด (concept) ของธรรมชาติในเกรด 1-2, 3-4 และเน้นเรื่อง สิ่งแวดล้อมเกรด 5-6 ที่ให้นักเรียนได้ออกทัศนศึกษา (Field trip) ในเกรด 7 เน้นเรื่องพลังงานและเกรด 8 เน้นเรื่องอวกาศ การเรียนพยายามโยนโยนไปสู่ธรรมชาติ น้ำ ป่า สัตว์ป่า ต้นไม้ เป็นต้น

2) ความสามารถในการบริหารจัดการของโรงเรียน ผู้บริหารสามารถอยู่เบื้องหลังการจัดการทั้งหมดโดยให้ผู้ปกครองเป็นผู้แสดงบทบาท ให้ความสำคัญในการเป็นผู้ให้ข้อมูลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เยี่ยมเยียน และการให้ นักเรียนชั้นสูงสุดของโรงเรียนได้มีโอกาสเป็นตัวแทนของโรงเรียนในการให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้อื่น

3) การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้งสภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน ภายในห้องเรียน ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตนับเป็นการหลอมให้สิ่งแวดล้อมซึมซับอยู่ในตัวเด็ก สร้างภาพของแนวการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้อย่างดี ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของโรงเรียนที่ต้องการเห็นความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งแวดล้อม ป่า น้ำ ต้นไม้ ฯลฯ กับตัวนักเรียน ให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม โดยใช้กิจกรรมการลงมือปฏิบัติจริง

4) การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนที่ให้นักเรียนเกรด 1-2, 3-4, 5-6 เรียนด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักเรียนชั้นที่โตกว่าเป็นที่เลื่อม เรียนรู้ด้วยกัน แต่ครูเป็นผู้กำหนดเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต่างกัน ส่วนชั้นเกรด 7-8 เรียนแยกกัน เพราะให้ความสำคัญในวิชาหลักที่นักเรียนต้องเรียนเข้มข้นขึ้น

5) หลักสูตรในเชิงบูรณาการที่มีจุดเน้นด้านสิ่งแวดล้อมให้หลอมไปเป็นส่วนหนึ่งของการสอนวิชาต่างๆ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นจุดเสริมให้การเรียนรู้สภาพจริงที่นักเรียนปฏิบัติ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อโรงเรียน ต่อชุมชน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนไม่แตกแยกในเชิงความรู้ สู่การปฏิบัติจริง

6) บทเรียนจากการทำโครงการของโรงเรียนและสามารถนำไปใช้ในการจัดทำโครงการต่างๆ ในประเทศไทยการพัฒนาหลักสูตรและสื่อ และการวัดได้เป็นอย่างดี บทเรียนเหล่านี้ได้แก่

6.1) สร้างหุ้นส่วนในการทำงาน และในการเรียนรู้ (Form partnerships)
 6.2) เริ่มต้นแบบค่อยเป็นค่อยไปแต่เป็นไปอย่างมีแผนงานที่ชัดเจน
 6.3) ทักษะที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ ครู อาจารย์ของโรงเรียนให้น้อยที่สุด อย่าทำให้ครูรู้สึกว่าเป็นการเพิ่มภาระงานโดยไม่สมควร ซึ่งโรงเรียนได้ทำโครงการแล้วเอาเงินมาจ้างผู้ช่วยครูเพื่อช่วยครูทำงาน

6.4) ให้นักเรียนมีบทบาทนำในการวางแผนโครงการหรือโปรแกรมต่างๆ
 6.5) แสวงหาเงินทุนภายนอกมาสนับสนุนโครงการของครู และนักเรียนโดยการจัดทำให้แผนระยะยาวในแต่ละวัตถุประสงค์ได้ ทางโรงเรียนในช่วง 1993-1997

6.6) ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมและทำโครงการ
 6.7) ประชาสัมพันธ์ และสนับสนุนโครงการและโปรแกรมต่างๆ ที่จัดทำขึ้น
 6.8) จัดให้มีพิธีการและเฉลิมฉลองโครงการในรูปแบบต่างๆ

7) การเป็นโรงเรียนชุมชน ร่วมใจกับทุกฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้บทบาทนำแก่ผู้ปกครอง และนักเรียนในการทำโครงการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา และการใช้ประเด็นสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะป่าไม้เป็นประเด็นในการจัดการเรียนการสอนในทุกวิชา

8) การทำหลักสูตรแบบบูรณาการในทุกชั้นเรียน และการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางใช้ hands-on approach และ service learning model ในการพัฒนานักเรียน

9) การใช้คอมพิวเตอร์ Internet เป็นสื่อประจำห้องเรียน อีกทั้งให้เด็กได้สัมผัสสื่อของจริงในธรรมชาติ และได้บริการชุมชน ได้เรียนรู้จากการบริการชุมชน นับว่าเป็นแนวทางในการพัฒนาเยาวชนที่สมบูรณ์ทั้งปัญญาและความคิด จิตใจ และความสามารถในทั้งบริบท local และ international

10) การใช้สื่อในการเรียนการสอนในหลายลักษณะ ทั้งในรูปแบบที่เป็นประสบการณ์ตรง (Direct Purposeful Experiences) และประสบการณ์รอง (Contrived Experiences) ดังนี้

10.1) การใช้สื่อระดับโรงเรียน จัดให้มีห้องศูนย์รวมแหล่งสื่อ ที่เรียกว่า Resource Center โดยจะมีหนังสือสำหรับเด็กเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็น text book ของนักเรียนที่เป็นส่วนเสริมบทเรียน หนังสือเกือบทุกเล่มเป็นปกแข็งมีภาพประกอบ 4 สี สวยงาม และใช้เสริมบทเรียนเป็นเรื่องไป นอกจากนี้ยังมีห้องคอมพิวเตอร์ ที่นักเรียนสามารถนำซีดีรอมมาเปิดใช้ได้ทันที และยังมีชุดการสอน (kit) ที่ให้เด็กศึกษาในแต่ละเรื่อง

10.2) การใช้สื่อภายในห้องเรียน ทุกห้องเรียนจะมีสื่อการสอนอยู่เต็มรอบห้องเรียน โดยเฉพาะผลงานของนักเรียน จัดได้ว่าเป็นการสอนที่ใช้อุปกรณ์การสอนเกือบทุกรูปแบบ นับตั้งแต่ของจริง ภาพวาด ทุนจำลอง ชุดการสอน ตลอดจนคอมพิวเตอร์

10.3) การใช้สื่อในการเรียนการสอนในห้องเรียน ในระดับอนุบาลส่วนใหญ่ ครูใช้ของจริงในการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่จะให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์นับเป็นการเรียนที่สนุกสนานและได้ประโยชน์มาก ในระดับประถมศึกษาตอนต้น คล้ายกับการสอนในระดับอนุบาล แต่จะมีกิจกรรมนอกห้องเรียนทำเป็นโครงการเรื่องการปลูกต้นไม้ ให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี สำหรับในระดับประถมศึกษาตอนปลาย มีการใช้สื่อ Interactive CD-Rom โดยมีครูที่มีความชำนาญในการสอนจะใช้ซีดีรอม ให้มีการโต้ตอบคำถามอย่างสนุกสนาน

2.4 โรงเรียนการศึกษาสิ่งแวดล้อม : School of Environmental Studies
มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป ดังนี้

1) เป็นโรงเรียนที่ได้รับการออกแบบตามความต้องการของผู้สอน คณะกรรมการการศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตร และการเรียนการสอน ห้องเรียนมีลักษณะเป็นห้องกว้าง โถง เก้าอี้สามารถเคลื่อนย้ายได้ นักเรียนมีโต๊ะทำงานของตนเอง เพื่อให้รู้สึกเป็นเจ้าของและส่งเสริมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ

2) ห้องเรียนมีหลากหลาย ตั้งแต่ห้องเรียนปกติ ใช้สวนสัตว์ สระน้ำ เป็น

ห้องเรียนทางนิเวศน์วิทยา มีห้องทดลองด้านต่างๆ ทั้งเคมีและชีววิทยา ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ มีห้องทดลองเลี้ยงสัตว์หลายประเภทที่นักเรียนได้มาดูแลใกล้ชิด รับผิดชอบศึกษาและทำโครงการน เป็นการทำให้นักเรียนให้ใกล้ธรรมชาติด้วยการสัมผัสมากกว่าการเรียนรู้แต่ทฤษฎี

3) กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม การลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีโอกาสทำงานกับธรรมชาติ ให้นักเรียนมีโอกาสศึกษาโดยทำโครงการในต่างประเทศ เช่น การศึกษา rain forest เป็นต้น

4) นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ศึกษาหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อส่งเสริมการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment)

5) หลักสูตรที่จัดมีลักษณะที่มุ่งเน้นให้นักเรียนทำงานเป็นทีม และมีการประเมินอย่างแท้จริง (authentic assessment) กำหนดเนื้อหาเป็นประเด็นหลัก Theme ให้มีความเชื่อมโยงระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ interdisciplinary ในด้านสังคมวัฒนธรรม และนิเวศน์วิทยา ครูผู้สอน จะทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย ครูสังคมศึกษา ครูสอนภาษาอังกฤษอังกฤษและครูวิทยาศาสตร์วางแผนการสอนร่วมกัน เพื่อสอนในประเด็นหลักที่กำหนด

6) วิธีการเรียนการสอน จะจัดเอกสารอ่านประกอบให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของประเด็นคำถามตัวอย่างเช่น นักเรียนอาจจะทำการศึกษาเรื่องสระน้ำในแง่ของประวัติศาสตร์ กายภาพ และวัฒนธรรม แล้วทำรายงาน มีกิจกรรม outdoor ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม รอบตัวอย่างเข้าใจ สนุกสนานเกิดความประทับใจอันจะนำไปสู่การเกิดความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม

7) การประเมินผลการเรียนการสอน มีลักษณะเป็น be tasked rather be tested กล่าวคือ ประเมินการทำวิจัยศึกษาหาคำตอบของประเด็นปัญหา การวัดว่านักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติได้จริงจะมี check list ของเกณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการประเมิน การประเมินผลดังกล่าวถือเป็น authentic assessment เนื่องจากให้นักเรียนแสดงออก ถึงการมีความรู้ความสามารถโดยให้ทำงานที่ใช้ความรู้นั้นๆ looking for evidence of knowledge แทนที่จะเป็นการถามให้แสดงความรู้

8) ตัวอย่างกิจกรรมที่น่าสนใจของนักเรียนโรงเรียนนี้

8.1) ให้นักเรียนเตรียมการและดำเนินการสอนนักเรียนประถมศึกษาในบางหัวข้อ

8.2) ทำโครงการด้วยกันเป็นกลุ่ม

8.3) มีการเรียนวิชาเลือกข้ามโรงเรียนภายในโรงเรียนในบริเวณที่โดยที่สามารถโอนหน่วยกิตได้

8.4) นักเรียนศึกษาจากเอกสารด้วยตนเอง

8.5) นักเรียนไปทัศนศึกษา เพื่อศึกษาเรื่องต่างๆ ตามสภาพธรรมชาติของท้องถิ่น เช่น การศึกษา เรื่องแม่น้ำ แล้วให้นักเรียนเขียนบันทึกสิ่งที่ได้พบเห็น (journal)

9) ครูของโรงเรียนนี้จะได้รับการคัดเลือกผู้ที่สามารถจะรับหลักการทํางานร่วมกันอย่างแท้จริง เน้นการบูรณาการกรอบหลักสูตรของหลายๆ วิชา ในขณะเดียวกัน ครูจะมีอิสระด้านวิชาการอย่างแท้จริง ครูจะเป็นผู้ใกล้ชิดกับผู้ปกครอง เพื่อที่จะได้ร่วมสร้างจิตสำนึกให้ผู้เรียนต่อการสร้างสรรค์ชุมชน ต่อการสร้างสรรค์การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง ลักษณะของครูในโรงเรียนประกอบด้วย มีความสามารถทำงานเป็นทีม สอนแบบให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง เห็นความสำคัญของสหวิทยาการ (interdisciplinary)

จากผลการศึกษาดูงานต่างประเทศ ณ มณฑลรัฐมินิโซต้า ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยคณะทำงานของโครงการรุ่งอรุณจะเห็นได้ว่า ในต่างประเทศได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพนั้นเริ่มตั้งแต่การกำหนดนโยบายที่ชัดเจนของสถานการศึกษาต่างๆ การจัดหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น การจัดหาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพและมีใจรักในธรรมชาติที่สำคัญจะต้องเป็นบุคคลที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เพราะการสร้างจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร ครู นักเรียนและผู้ปกครอง การที่ครูในหลายหมวดวิชาได้มีการวางแผนการสอนร่วมกันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนต้องเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง และเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ให้มีการช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน การให้นักเรียนได้สัมผัสธรรมชาติของจริง การลงมือปฏิบัติจริง จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรักความหวงแหนธรรมชาติ และต้องการที่จะอนุรักษ์สิ่งเหล่านั้นให้คงอยู่ ในด้านของสื่อการเรียนการสอนพบว่า มีการใช้สื่อหลายอย่างประกอบทั้งสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รูปภาพ หุ่นจำลอง ชุดการสอน สื่อธรรมชาติ ของจริง ตลอดจนสื่อคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอีกด้วย

2. การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย

การเรียนรู้ หมายถึง การที่บุคคลสามารถทำอะไรได้ โดยที่บุคคลนั้นไม่เคยทำในสิ่งนั้นมาก่อน (สรวพันธ์ ดันศรีวงษ์, 2538)

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นของผู้เรียน เช่น เมื่อเรียนผ่านการเรียนการสอนแล้ว ได้นำเนื้อหาที่เรียนไปใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (จำเนียร ศิลปอนันต์, 2538)

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเปลี่ยนแปลงในทางตอบสนอง (C.V. Good อ้างถึงใน สรวพันธ์ ดันศรีวงษ์, 2538)

ดังนั้น การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นด้วยวิธีการต่างๆ โดยทั่วไปมนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ได้ 3 ทาง คือ

1. เกิดการเรียนรู้ในด้านสติปัญญา เรียกว่า พุทธิพิสัย
2. เกิดการเรียนรู้ในด้านจิตใจ หรือทัศนคติ เรียกว่า จิตพิสัย
3. เกิดการเรียนรู้ในด้านความสามารถทางกายภาพ หรือความชำนาญ เรียกว่า ทักษะพิสัย

เมื่อการเรียนรู้ หรือพฤติกรรมของมนุษย์ แบ่งออกได้เป็น 3 ทาง ในการกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงพิสัยทั้ง 3 ด้านคือ

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นจุดประสงค์การสอนที่เน้นความสามารถของด้านปัญญา เช่น หลักการต่างๆ ความคิดรวบยอด การทาลักษณะคล้ายคลึงหรือ ข้อสรุปที่ใช้ในการแก้ปัญหา เป็นต้น
2. จิตพิสัย (Affective Domain) เป็นจุดประสงค์การสอนที่เน้นการแสดงออกทางความรู้สึก อารมณ์และทัศนคติต่อบุคคล ความคิด หรือสิ่งต่างๆ
3. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นจุดประสงค์การสอนที่เน้นความสามารถและทักษะทางกายซึ่งในการปฏิบัติทักษะนี้ อาจเกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น

การเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมนั้น มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างจิตสำนึก หรือเจตคติที่ดีต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่การประพฤติปฏิบัติในทางที่จะทำให้พลังงานและสิ่งแวดล้อมมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต และเพื่อให้มนุษย์สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้โดย

ปกติสุข ดังนั้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลดีนั้น จะต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยเป็นสำคัญ

จิตพิสัย (affective) เป็นพฤติกรรมส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล ซึ่งทำให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องคำนึงถึง เพื่อให้คนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมในด้านนี้ นักการศึกษาบางท่านเรียกคำว่า "จิตพิสัย" แตกต่างกันไป เช่น ความรู้สึก เจตคติ เจตพิสัย โดยได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

จิตพิสัย หมายถึง ความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นความคิด หลักการ ความเชื่อ การกระทำ บุคคล วัตถุสิ่งของ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม กระบวนการ และวิชาต่างๆ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2531)

ความรู้สึก เป็นคุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลที่ซึ่งรูปแบบของอารมณ์ หรือ ความรู้สึกของบุคคล ซึ่งอาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกมามากมายนอก ให้บุคคลอื่นเห็นหรือเข้าใจ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2529)

เจตคติ เป็นพฤติกรรมในเรื่องอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ความชอบไม่ชอบ ความประพฤติกิริยาเยื่ออ่อน ความสวยงาม ความรับผิดชอบ ความเห็นอกเห็นใจ การรู้จักตนเองและการเข้าใจผู้อื่น การเป็นสมาชิกของกลุ่ม (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2521 อ้างถึงในบุญทอง บุญทวี, 2534)

เจตพิสัย หมายถึง ความสามารถทางด้านความรู้สึก อารมณ์ เจตคติต่อสิ่งต่างๆ เช่น บุคคล อุปกรณ์ สิ่งแวดล้อม (สุรพันธ์ ดันศรีวงษ์, 2538)

ดังนั้น จิตพิสัย หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นมาจากจิตใจของบุคคลที่เกิดขึ้นมาจากจิตใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งมีต่อสิ่งที่ได้สัมผัสทางประสาทสัมผัสของร่างกาย แล้วแสดงออกมาในรูปของอารมณ์ ทัศนคติ ความนึกคิด การพูดกล่าว กิริยาท่าทาง

การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย เป็นการจัดระดับพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกทางจิตใจของคนที่มีต่อสิ่งต่างๆ ที่หยิบยกขึ้นมา หรือที่ผู้เรียนจะได้สัมผัส ระดับของพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเหล่านั้นย่อมไม่เท่ากัน ดังนั้นบลูมจึงได้จัดระดับพฤติกรรมทางด้านความรู้สึกได้ 5 ระดับดังนี้ (จำเนียร ศิลปอนันต์, 2538)

1. การรับ คือการที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม
2. การตอบสนอง คือการมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม
3. การเห็นคุณค่า เป็นการเกิดภายหลังที่รับรู้สิ่งแวดล้อม และมีปฏิกิริยาโต้ตอบ สังเกต

พฤติกรรมที่ยอมรับค่านิยมใดค่านิยมหนึ่ง การชื่นชอบค่านิยมและการปฏิบัติตนตามค่านิยม

4. การจัดรวบรวม เป็นการคิดพิจารณาและรวบรวมค่านิยมให้เข้าเป็นระบบค่านิยมหรือสร้างมโนทัศน์ของค่านิยม

5. การพิจารณาคูณลักษณะจากค่านิยมเป็นความประพฤติคุณสมบัติ และคุณลักษณะของแต่ละบุคคลที่เป็นผลของความรูสึก ความคิดและการสร้างค่านิยม

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตพิสัย

จิตพิสัยหรือความรู้สึก เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการวัดจริยธรรม ซึ่งองค์ประกอบของจริยธรรมมีดังนี้ เหตุผลเชิงจริยธรรม (Moral Reasoning) ค่านิยมเชิงจริยธรรม (Moral Affection) และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม (Moral Conduct) (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2529)

เหตุผลเชิงจริยธรรม (Moral Reasoning) มีชื่อว่า MR ผู้เสนอทฤษฎีนี้คือ โคลเบิร์ก (Kohlberg, 1963) ได้ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม โดยอาศัยแนวคิดของเพียเจท์ (Piaget, 1932) เป็นผู้ริเริ่มความคิดที่ว่า พัฒนาการทางความคิดของมนุษย์นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการที่จะรับรู้กฎเกณฑ์และลักษณะทางสังคม นั่นคือพัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลนั่นเอง เพียเจท์ (Piaget) ให้ความเห็นว่า พัฒนาการด้านสติปัญญานั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติในตัวเด็ก ในขณะที่เด็กเจริญเติบโตขึ้น จะพัฒนาพร้อมๆ กับความเจริญเติบโตของวุฒิภาวะของเด็ก รวมทั้งการที่เด็กมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมระยะของพัฒนาการทางสติปัญญาเหล่านี้ จะเป็นการสะสมและเกิดขึ้นตามลำดับขั้น พัฒนาการของเด็กจะดำเนินผ่านขั้นตอนตามลำดับขั้นจะพัฒนาการข้ามขั้นไม่ได้

ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของ เพียเจท์ แบ่งลำดับขั้นตามอายุของเด็กอย่างย่อๆ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ขั้นรับรู้จากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (อายุตั้งแต่เกิด - 2 ปี) ซึ่งเริ่มจากการสะท้อนการกระทำทางร่างกาย จนกระทั่งเริ่มจำสิ่งต่างๆ รู้จักคิดหาวิธีการที่จะได้สิ่งที่ต้องการ

ระยะที่ 2 ขั้นเริ่มคิดด้วยญาณ (อายุ 2 - 7 ปี) เป็นขั้นที่รู้จักคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของตนเอง มีพัฒนาการภาษาอย่างรวดเร็ว และมีพัฒนาการทางเจตคติ ความคิดและภาษาของเด็กจะเป็นการแสดงออกที่เป็นของเด็กเอง การตัดสินใจเลือกจากสิ่งที่เขามองเห็น มีความเห็นเฉพาะอย่างในขณะใดขณะหนึ่ง มีความคิดในสิ่งมหัศจรรย์ เวทมนต์คาถา

ระยะที่ 3 ชั้นคิดด้วยรูปธรรม (อายุ 7 - 11 ปี) เป็นชั้นที่มีพัฒนาการทางด้านการมีเหตุผล และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนเกี่ยวกับการใช้ภาษาได้

ระยะที่ 4 ชั้นติดตามแบบแผนของตรรกวิทยา (อายุ 11 - 14 ปี) เป็นชั้นที่สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เหตุผล การทดสอบสมมุติฐาน และปัญหาการใช้ภาษาที่ซับซ้อน สามารถวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของการใช้เหตุผลที่มีทางเป็นไปได้ พัฒนาการคิดอย่างมีแบบแผน แต่ก็ยังคงเป็นความคิดของตัวเอง ตั้งกฎเกณฑ์ที่เป็นรูปแบบของตนเอง

เพียเจต์ (Piaget) ยังได้ศึกษาพัฒนาการทางด้านจริยธรรมของเด็ก โดยอาศัยพัฒนาการทางสติปัญญาทั้ง 4 ชั้น มาเป็นหลักเกณฑ์ในการแบ่งชั้นพัฒนาการทางจริยธรรม เขามีความเห็นว่าการพัฒนาการทางด้านจริยธรรม เป็นกระบวนการตามลำดับขั้น 3 ขั้น คือ

1. ขั้นตอนจริยธรรม (อายุตั้งแต่เกิด-2 ปี) เป็นชั้นที่เด็กไม่มีความสามารถในการรับรู้สิ่งแวดล้อมได้อย่างละเอียด มีความต้องการแต่ทางร่างกาย ใช้การตัดสินใจจากสภาพการณ์ภายนอก หรือจากความคิดเห็นของผู้อื่น โดยไม่ได้ใช้ความคิดเห็นของตนเอง ความคิดของเด็กที่เกี่ยวกับการทำผิดหรือถูกนั้น ขึ้นอยู่กับสิ่งที่พ่อแม่หรือผู้ใหญ่อนุญาตให้ทำหรือห้ามทำ
2. ขั้นผิดคำสั่งหรือตีความตามกฎเกณฑ์ (อายุ 2 - 8 ปี) ในขั้นนี้เด็กจะสามารถรับรู้สภาพแวดล้อม และบทบาทของตัวเองต่อผู้อื่น รู้จักเกรงกลัวผู้อื่น เห็นว่ากฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นสิ่งที่จะต้องปฏิบัติตาม ความคิดของเด็กในขั้นนี้ เป็นชั้นที่เด็กเริ่มรู้ว่า เรื่องของจิตใจสำคัญกว่าระเบียบกฎเกณฑ์ที่ผู้ใหญ่วางไว้ และใช้การตัดสินใจด้วยตัวเองเป็นหลัก
3. ขั้นยึดหลักแห่งตนหรือขั้นตีความการกระทำ (อายุ 8 ปีขึ้นไป) ในขั้นนี้เด็กจะสามารถใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลประกอบการตัดสินใจ และตั้งกฎเกณฑ์เป็นของตัวเองได้ เด็กจะมีพัฒนาการทางจิตใจมากขึ้น พฤติกรรมของเด็กจะมีผลมาจากพัฒนาการทางด้านจิตใจมากขึ้น

โคลเบอร์ก (Kohlberg) ได้พัฒนาทฤษฎีแนวทางด้านจริยธรรมคล้ายๆ กันกับทฤษฎีของเพียเจต์ แต่มีความละเอียดซับซ้อนกว่า เขาได้อาเอาความคิดของเพียเจต์มาผสมผสานกับงานของเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในด้านความคิดในเรื่องลำดับขั้นพัฒนาการ และความคิดเห็นที่เกี่ยวกับความขัดแย้ง ความเข้าใจกันไม่ได้ ความไม่สมดุลงัน ซึ่งมีส่วนเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา โคลเบอร์กได้ยึดถือพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ เป็นหลักการสร้างทฤษฎีพัฒนาการทางด้านจริยธรรม และได้แบ่งพัฒนาการออกเป็น 3 ระดับ ภายในแต่ละระดับยังแบ่งพัฒนาการออกเป็น 2 ขั้นตอน รวมเป็น 6 ขั้น คือ

ระดับของจริยธรรม	ขั้นการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม
1 ระดับก่อนกฎเกณฑ์ (Preconventional Level)	ขั้นที่ 1 หลีกเลี่ยงการถูกลงโทษ (อายุ 2 - 7 ปี) ขั้นที่ 2 หลีกเลี่ยงการแสวงหารางวัล (อายุ 7-10 ปี)
2 ระดับตามกฎเกณฑ์ (Conventional Level)	ขั้นที่ 3 หลีกเลี่ยงการทำให้ผู้อื่นเห็นชอบ (อายุ 10 - 13 ปี) ขั้นที่ 4 หลีกเลี่ยงการทำให้ผู้อื่นรังเกียจ (อายุ 13 - 16 ปี)
3 ระดับเหนือกฎเกณฑ์ (Postconvent Level)	ขั้นที่ 5 หลีกเลี่ยงการทำตามคำสั่งสัญญา (อายุ 16 ปีขึ้นไป) ขั้นที่ 6 หลีกเลี่ยงการยึดอุดมคติสากล (ผู้ใหญ่)

ระดับที่ 1 ระดับก่อนกฎเกณฑ์ หมายถึง ระดับการตัดสินใจ เลือกกระทำสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ตนเอง โดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้อื่น แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

ขั้นที่ 1 มุ่งที่จะหลบหลีกไม่ให้ตนเองถูกลงโทษทางกาย เพราะกลัวความเจ็บปวดที่ได้รับ

ขั้นที่ 2 คือ ชั้นเลือกการกระทำในสิ่งที่จะนำความพอใจมาให้ตนเอง เท่านั้น

ระดับที่ 2 ระดับตามกฎเกณฑ์ หมายถึง ระดับการกระทำตามกฎเกณฑ์ของกลุ่มย่อยๆ ของตน หรือทำตามกฎหมายและหลักสากล มีความสามารถในการเอาใจเขามาใส่ใจเรา และสามารถแสดงบทบาททางสังคม แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

ขั้นที่ 3 เลือกกระทำตามผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อนและบุคคลในวัยเดียวกัน เพราะเด็กในวัยนี้ยังไม่เป็นตัวของตัวเอง ชอบคล้อยตามการชักจูงของคนอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "เพื่อน"

ขั้นที่ 4 เลือกการกระทำตามบทบาทและหน้าที่ของตนเอง ในฐานะที่เป็นหน่วยหนึ่งของสังคมของตน เพราะรู้ถึงหน้าที่และบทบาทของตนตามกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่สังคมของตนกำหนดหรือคาดหวัง

ระดับที่ 3 ระดับเหนือกฎเกณฑ์ หมายถึง การตัดสินใจขัดแย้งต่างๆ ด้วยการนำมาคิดไตร่ตรองหรือซึ่งใจตนเองเสียก่อน แล้วจึงจะตัดสินใจไปตามแต่เห็นความสำคัญของสิ่งใดมากกว่ากัน แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

ชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่เลือกการกระทำ โดยไม่ขัดต่อสิทธิพึงมีพึงได้ของผู้อื่นและคนหมู่มาก เห็นความสำคัญของคนหมู่มาก และสามารถบังคับควบคุมตนเองได้

ชั้นที่ 6 เป็นชั้นสูงสุดของเหตุผลจริยธรรมของบุคคล เป็นชั้นที่บุคคลนำความรู้สึกที่อยู่ นอกเหนือกฎเกณฑ์ ของสังคมของตนมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกการกระทำ โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อความสงบสุขของสังคมส่วนรวม

ความคิดพื้นฐานอันเป็นหัวใจของทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ โคลเบอร์ก คือลำดับขั้นของพัฒนาการ กล่าวคือ พัฒนาการทางด้านโครงสร้างของทักษะความรู้ความจำของคนนั้น เกิดขึ้นเป็นขั้นตอน พัฒนาการขั้นต่ำ และน้อยกว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น และเกิดขึ้นก่อนขั้นที่สูงๆ ขึ้นไป กล่าวคือ พัฒนาการทางด้านความรู้ความจำของมนุษย์นั้น จะเกิดขึ้น ตามลำดับขั้น จากขั้นที่ 1 ไปเรื่อยๆ จนถึงขั้นที่ 5 จะพัฒนาข้ามขั้นไม่ได้ ไม่มีการย้อนขั้นและไม่มีการข้ามขั้น

ตามความเห็นของ โคลเบอร์ก จริยธรรมแต่ละขั้นเป็นผลของการไตร่ตรอง ในการคิดไตร่ตรอง จำเป็นต้องอาศัยข้อมูล ข้อมูลที่นำมาพิจารณาสวนหนึ่งเป็นความเข้าใจของตัวเอง เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากประสบการณ์ของสังคมที่ได้รับใหม่ โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ที่สูงกว่าระดับพัฒนาการของตน 1 ชั้น หากข้อมูลต่างๆ เหล่านี้มีความขัดแย้งไม่ลงรอยกัน ความรู้สึกไม่สมดุลต้องปรับตัวเอง โดยการสำรวจและจัดระเบียบความคิดความเข้าใจของตนใหม่ มีการจำแนกประเด็นปัญหาต่างๆ ให้มีความชัดเจน และละเอียดมากขึ้น ได้ดีขึ้น ความเข้าใจใหม่เกิดจากการจัดระเบียบทางความคิดเป็นโครงสร้าง เป็นความคิดใหม่ซึ่งแตกต่างจากเดิม กระบวนการจำแนกและการบูรณะจึงเป็นกฎเกณฑ์ของพัฒนาการทางจริยธรรม ผลของกระบวนการนี้ ทำให้เกิดความเข้าใจใหม่ขึ้นมาแทนที่ความเข้าใจเก่า ทำให้เกิดจริยธรรมใหม่ขึ้นมาแทนที่จริยธรรมเก่า จริยธรรมใหม่นี้จัดอยู่ในขั้นสูงกว่าจริยธรรมเก่า และแตกต่างจากจริยธรรมเก่า

ค่านิยมเชิงจริยธรรม (Moral affection) โดยปกติแล้วบุคคลจะแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ย่อมขึ้นอยู่กับเงื่อนไข 4 ประการคือ

1. มีความรู้ในการที่จะกระทำนั้นๆ หรือไม่ การกระทำที่ถูกต้องเป็นอย่างไร

2. มีความสามารถในการปฏิบัติงานนั้นๆ
3. อยู่ในบรรยากาศหรือสิ่งแวดล้อมที่ชักนำให้แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติงานนั้นๆ
4. มีความยินดีในการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ จึงจะบังคับตนให้ปฏิบัติงานนั้นได้

กระบวนการสร้างค่านิยม

ครีฟฟอร์ด อี แนพพ์ (Clefford E' Knappe, 1972) อ้างถึงในเอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ, 2539) ได้กล่าวไว้ว่า การเกิดค่านิยมเป็นผลมาจากการสอนดังต่อไปนี้

1. การเลือกอย่างอิสระ
2. การได้เลือกจากหลายๆ สิ่ง หลายๆ อย่าง
3. ใช้ความคิดพิจารณาในตัวเลือกแต่ละชนิด
4. ผู้เลือกมีความชื่นชมกับสิ่งที่เขาเลือก
5. ผู้เลือกได้ยืนยันเหตุผลในการเลือกของเขา
6. มีการประพฤติปฏิบัติจริงกับสิ่งที่ได้เลือก
7. มีการกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีกในชีวิตจริง

การพัฒนาในด้านความรู้ความสามารถ บรรยากาศ หรือสิ่งแวดล้อมนั้น มีทฤษฎีและแนวปฏิบัติเป็นจำนวนมาก แต่ในด้านการมีความรู้สึกยินดี หรือชื่นชมต่องานนั้นไม่มีข้อจำกัดมากเพราะเป็นเรื่องการพัฒนาด้านจิตใจโดยตรง ซึ่งองค์ประกอบด้านจิตใจนี้จะอยู่ระหว่างด้านความคิดกับด้านปฏิบัติ เป็นกึ่งนิสัย

ดังนั้น จึงจำเป็นมากที่ต้องพัฒนาให้เกิดความรู้สึกยินดีชื่นชม โดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการเกี่ยวกับการสร้างเสริมความรู้สึก

ทฤษฎีพัฒนาการเกี่ยวกับการสร้างเสริมความรู้สึกแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1. แนวทางที่เป็นกระบวนการพัฒนาค่านิยม เน้นองค์ประกอบ 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ
 - 1.1 การเลือก มีลักษณะเป็นการเลือกอย่างอิสระ เลือกจากทางเลือกต่างๆ เลือกตามผลที่จะได้
 - 1.2 การเห็นคุณค่า เป็นการแสดงถึงความชื่นชมยินดี ยึดมั่นอย่างเปิดเผย
 - 1.3 การปฏิบัติ เป็นการที่กระทำตามที่เลือก หรือกระทำซ้ำจนเป็นนิสัย

2. แนวทางพัฒนาด้านคุณลักษณะ ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านคุณลักษณะหรือความรู้สึกประกอบ ด้วยขั้นตอนใหญ่ๆ 5 ขั้นตอนคือ

- 2.1 การรับ เป็นการรับรู้ ตั้งใจรับ และเลือกรับ
- 2.2 การตอบสนอง เป็นการตอบสนองตามคำสั่ง อาสาตอบสนองหรือพอใจ
ตอบสนอง
- 2.3 การเห็นคุณค่าในลักษณะเพิ่มพูน ให้ความร่วมมือหรือเข้าร่วม
- 2.4 การจัดระบบโดยการสร้างความสัมพันธ์ หรือสร้างระบบขึ้น
- 2.5 การมีคุณลักษณะ เป็นการสร้างความสมบูรณ์หรือแสดงเป็นกิจนิสัย

จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับจิตพิสัย พบว่า จริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ ด้านจิตพิสัย เกิดความคิด ความรู้สึก หวงแทนธรรมชาติ ดังนั้นในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นปลูกฝังจริยธรรมให้กับผู้เรียนด้วย

จริยธรรมกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม

เป็นที่ทราบกันดีว่า ปัจจุบันพลังงานและสิ่งแวดล้อม กำลังเข้าสู่สถานการณ์ขั้นวิกฤต ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์เป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการตัดไม้ทำลายป่า การใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างฟุ่มเฟือย และไม่สมดุล โดยมนุษย์อ้างว่าเพื่อการพัฒนาประเทศ ถึงเวลาแล้วที่มนุษย์ควรคำนึงถึงปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และร่วมกันแก้ปัญหาอย่างจริงจัง โดยการปรับปรุงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยสิ่งแรกที่มนุษย์ควรจะรู้ และทำความเข้าใจคือ จริยธรรม เพราะจริยธรรมเป็นหลักในการประพฤติของมนุษย์ ส่วนหนึ่งมีพื้นฐานหรือต้นกำเนิดมาจากค่านิยมตลอดจนสืบทอดตามขนบธรรมเนียมประเพณี หากมนุษย์มีค่านิยมที่ไม่เหมาะสมก็จะมีผลกระทบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม และการอยู่ร่วมกันในสังคมก็จะเป็นไปอย่างไม่ถูกต้องเหมาะสม เป็นที่ทราบกันดีว่า ต้นเหตุสำคัญของปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมคือ พฤติกรรม หรือการประพฤติของมนุษย์ที่มีต่อพลังงานและ สิ่งแวดล้อม (เย็นใจ เลหาทวิช, 2520) มนุษย์จะต้องพยายามเข้าใจธรรมชาติ และความเป็นไปของระบบต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อจะได้ปรับปรุงพฤติกรรมของตนเองให้สอดคล้องและผสมผสานกลมกลืนกับธรรมชาติได้มากที่สุด

เนื่องจากจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีรากฐานมาจากจริยธรรมทั่วไป ซึ่งเป็นหลักแห่งความประพฤติที่ตั้งอยู่บนรากฐานของความรู้สึกรับผิดชอบ หรือมโนธรรม (conscience) ทำให้บุคคลมีความสำนึกที่จะกระทำในสิ่งที่มีเหตุผล และความถูกต้องเหมาะสม มีความเห็นอกเห็นใจกัน เห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ทำให้เกิดความรับผิดชอบต่อสังคม เพราะจริยธรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่ไม่ใช่มนุษย์อีกด้วย มนุษย์ไม่ได้มีการปะทะสัมพันธ์ (interaction) เฉพาะกับมนุษย์ด้วยกันอย่างเดียว ในการดำรงชีวิตแต่ละวันของมนุษย์จะต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับพลังงานและสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา (รวมพร อุ๋นวรรณธรรม, 2528) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหลักหรือแนวทางการประพฤติปฏิบัติของมนุษย์ที่มีต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์มีความรู้ ความสำนึก ความรับผิดชอบต่อ และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในตัว จะเป็นผลทำให้มีการใช้เหตุผล มีการคิด ตัดสินใจ และกระทำได้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะนักเรียนในระดับประถมศึกษา เนื่องจากรากฐานของจริยธรรมจะเริ่มก่อตัวขึ้นในบุคคลตั้งแต่แรกเกิดตั้งที่ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud, 1945) กล่าวว่า "จริยธรรม ควรเริ่มปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็ก" ดังนั้นในช่วงต้นของชีวิตควรได้รับการปลูกฝังจริยธรรมมากกว่าช่วงอื่นๆ

จะเห็นได้ว่า จริยธรรมมีความสำคัญต่อการเกิดจิตสำนึกของบุคคล เป็นพื้นฐานของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เพราะจริยธรรมถือเป็นแนวทางหรือข้อปฏิบัติของบุคคลที่ถือว่าถูกต้องและดีงาม เป็นลักษณะที่สังคมต้องการ เป็นการกระทำที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และผู้อื่นในสังคม ดังนั้นในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องปลูกฝังจริยธรรมให้กับนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษา

3. การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3.1 การเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษา

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา โครงสร้างความรู้ของหลักสูตรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ทักษะ ค่านิยม และการจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ สามารถคิดและแก้ปัญหา เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ รายละเอียดดังหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง ดังนี้

หลักการ

หลักการประถมศึกษาที่มีหลักการสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อปวงชน
2. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต
3. เป็นการศึกษาที่มุ่งสร้างเอกภาพของชาติ โดยมีเป้าหมายหลักร่วมกัน แต่ให้ท้องถิ่นมีโอกาสพัฒนาหลักสูตรบางส่วนให้เหมาะสมกับสภาพ และความต้องการ

จุดหมาย

การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็นและครองชีวิตอย่างสงบสุข

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ คงสภาพอ่านออกเขียนได้ และคิดคำนวณได้
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ธรรมชาติแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของสังคม
3. สามารถปฏิบัติในการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองและครอบครัว
4. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัวได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. มีความภูมิใจในความเป็นไทย มีนิสัยไม่เห็นแก่ตัว ไม่เอาเปรียบผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
6. มีนิสัยรักการอ่าน และใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
7. มีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการทำงาน มีนิสัยรักการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
8. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในบ้าน และชุมชน สามารถปฏิบัติติดตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของบ้านและชุมชนตลอดจนอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมในชุมชนรอบๆ บ้าน

โครงสร้าง

มวลประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มี 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วย ภาษาไทย และคณิตศาสตร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าด้วยกระบวนการแก้ไขปัญหาของชีวิตและสังคม โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อความดำรงอยู่และการดำเนินชีวิตที่ดี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ว่าด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมนิสัย คำนิยม เจตคติ และพฤติกรรม เพื่อนำไปสู่การมีบุคลิกภาพที่ดี

กลุ่มที่ 4 กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ว่าด้วยประสบการณ์ทั่วไปในการทำงาน และความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มประสบการณ์พิเศษ ว่าด้วยกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน

สำหรับกลุ่มประสบการณ์พิเศษ ในชั้น ป.5-6 โรงเรียนอาจเลือกจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะ ในกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 4 หรือเลือกจัดกิจกรรมอื่นๆ ตามความสนใจของผู้เรียน เช่น ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ทั้งนี้อาจเลือกจัดหลายๆ กิจกรรมก็ได้

สำหรับเนื้อหาสิ่งแวดลอมในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้สอดแทรกเนื้อหาไว้ในกลุ่มประสบการณ์ต่างๆ แต่เนื้อหาส่วนมากบูรณาการอยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตทุกระดับชั้น

การเรียนการสอนเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับประถมศึกษา

หลักสูตรการประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้ให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง โดยจัดไว้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาว่าด้วยกระบวนการแก้ปัญหาชีวิตของสังคม กล่าวถึงปัญหาและความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ เพื่อความดำรงอยู่และการมีชีวิตที่ดี ประสบการณ์ที่จัดในกลุ่มนี้เกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของคนไทย ทั้งในอดีตและอนาคตทางด้านอนามัย ประชากร การเมือง การปกครอง สังคม ศาสนา วัฒนธรรม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การติดต่อสื่อสาร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2525)

จุดมุ่งหมายของการสอนเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมระดับประถมศึกษา

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้ตั้งจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2525)

1. เข้าใจความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน
2. มีความสามารถในการยังชีพกลมกลืนต่อสภาพ และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
3. รู้จักปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมสิ่งแวดล้อมและวิทยาการใหม่ๆ
4. ให้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทาง

ธรรมชาติ เทคโนโลยี และทางสังคม

ลักษณะของการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม

แนวทางในการจัดการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม ผู้สอนต้องช่วยสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นกับนักเรียนก่อน

ชนาลัย สุขพัฒน์ธี (2533) ได้เสนอแนวทางที่ช่วยสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ไว้ดังนี้

1. ชี้แนะให้นักเรียนเห็นว่า มีปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น และปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับนักเรียนทั้งโดยตรง และทางอ้อม และปัญหาดังกล่าวแก้ไขได้ด้วยความเพียรพยายามของมนุษย์ทุกคน
2. เน้นให้นักเรียนรู้ถึงการพึ่งพอาศัยซึ่งกันและกันของสิ่งมีชีวิต โดยยึดระบบนิเวศวิทยาเป็นพื้นฐานสำคัญ

3. ยึดปัญหาเป็นหลัก โดยเริ่มจากปัญหาที่ใกล้ตัวนักเรียนที่สุด และควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลเหตุของปัญหา พิจารณาแนวทางแก้ไขและตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไขด้วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยครูเป็นที่ปรึกษาและชี้แนะ

4. เลือกใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ เพียงพอที่จะให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด และตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เช่น สปอตทีวี สไลด์ ภาพยนตร์ วิดิทัศน์ การ์ตูน เป็นต้น

5. การจัดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้นและสม่ำเสมอ เช่น การปลูกต้นไม้ รมแรงค์ถึงขยะ กำจัดน้ำเสีย รักษาตนเองให้ปลอดภัยจากสารพิษ เป็นต้น

ยอมรับกันว่าประสบการณ์ตรงสำคัญที่สุดในการเรียนรู้ เช่น นักเรียนจะเข้าใจความหมายของป่าอย่างแท้จริง ครูต้องพานักเรียนเข้าป่า หรือทัศนศึกษาอุทยานแห่งชาติ

6. สร้างตัวอย่างสภาพแวดล้อมที่ดีในห้องเรียน และในโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นความร่วมมือของต้นไม้ ความสะอาดของสถานที่ สิ่งเหล่านี้จะช่วยเปลี่ยนแปลงและพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนให้ดีขึ้น และเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง

7. นำหลักพระพุทธศาสนาใช้ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยชักจูงให้นักเรียนเห็นข้อบกพร่องของสังคมวัตถุนิยม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความละโมภบางอย่างไม่สิ้นสุด ครูควรชี้แนะให้เห็นว่า ถ้านักเรียนลดความฟุ้งเฟ้อบริโภคทรัพยากรธรรมชาติเท่าที่จำเป็นนั้น นอกจากจะเป็นนักอนุรักษ์ที่ดีแล้ว ยังได้ชื่อว่าเป็นพุทธศาสนิกชนที่ดีอีกด้วย

เมื่อได้ให้แนวทางในการสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียนแล้ว ครูผู้สอนควรยึดหลักการในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังที่ มีนา โอวารินทร์ (2533) อ้างถึงใน สุพรทิพย์ จิตรพิระ (2536) ได้เสนอหลักการและคุณลักษณะต่างๆ ในการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังนี้ คือ

1. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต ซึ่งทุกคนจะต้องเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามความเหมาะสมแห่งวัย ระดับความคิดและหน้าที่

2. เนื้อหาสิ่งแวดล้อมต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาให้ทันเหตุการณ์ ทันโลก โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานเป็นหลัก

3. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อสร้าง และปลูกฝังค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความสำนึก รู้จักรับผิดชอบในการกระทำของตนที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือต่อชีวิตของผู้อื่นโดยส่วนรวม

4. การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนเชิงระบบบูรณาการ ระหว่างวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมืองจึงจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสัมพันธ์ภาพของสิ่งเหล่านี้

5. สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนต้องยึดกิจกรรมการแก้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม ต้องรู้จักเลือกและตัดสินใจเป็น โดยตั้งอยู่บนฐานของหลักเกณฑ์ เหตุผล และคุณธรรม

6. การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสัมผัสกับความเป็นจริงที่ให้ประสบการณ์อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งทางด้านจิตสำนึกและการปฏิบัติตลอดจนความสามารถในการประเมินค่าเกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อม

7. สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

8. ผู้เรียนต้องเผยแพร่ความรู้ กระตุ้น และรณรงค์ให้ชุมชนช่วยกันร่วมกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปกป้องรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงาม

เนื่องจากปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมเกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยตรง ดังนั้น ในการแก้ปัญหาจึงต้องแก้ที่ตัวต้นเหตุของปัญหา คือ ต้องแก้ที่มนุษย์ โดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การพัฒนา มนุษย์ ปลูกฝังเจตคติ ค่านิยม และความเชื่อที่เหมาะสมทางสิ่งแวดล้อมให้กับบุคคล เมื่อมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีเจตคติความเชื่อที่เหมาะสมในเรื่องของพลังงานและสิ่งแวดล้อมดีแล้ว ย่อมจะช่วยให้เขาสามารถเลือกตัดสินใจปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามสภาพการณ์ โดยไม่ต้องอาศัยการ บังคับของกฎหมาย หรือระเบียบใดๆ ซึ่งมีผู้เสนอแนวทางเกี่ยวกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2534) ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างทักษะและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ปลูกฝังได้โดยการฝึกให้นักเรียนทำบทปฏิบัติการในภาคสนาม หรือทัศนศึกษา จะทำให้นัก เรียนมองเห็นธรรมชาติเป็นสิ่งสวยงาม มหัศจรรย์ น่าสนใจที่จะศึกษาแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนรู้จักคิด ลำดับความคิดมองหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และมีวิธีการตัดสินใจที่ถูกต้อง

ปริญญา นุตาลัย (มปป.) กล่าวว่า วิธีการสร้างจิตสำนึกและความรับผิดชอบเป็นกระบวนการ สร้างและปลูกฝังจริยธรรม ซึ่งในสังคมตะวันตก การสอนจริยธรรมกระทำโดยนักบวช แต่ในสังคมไทย การเข้าวัดฟังธรรมของกลุ่มเยาวชน (วัยศึกษาเล่าเรียน) ลดน้อยถอยลงมาก ดังนั้น การสร้างจิตสำนึกให้ เกิดกับนักเรียนนั้น ต้องกระทำโดยการปลูกฝังจริยธรรมให้กับนักเรียน ซึ่งเป็นหน้าที่ของโรงเรียน

3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย การปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

การจัดการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา (เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ, 2539)

1. การศึกษานอกระบบและสิ่งแวดล้อมศึกษา

การศึกษานอกระบบและสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการถ่ายทอดข้อความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่ชุมชน ส่วนมากจะเกิดการเรียนการสอนแบบนอกระบบ กุลเลียร์และโคเอ็นฟีลด์ (Gullierie and Schoenfeld, 1979 อ้างถึงในเอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ, 2539) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม แนวทางในการแก้ไขปัญหาและกระตุ้นให้ประชาชนร่วมมือในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2. การจัดการเรียนการสอนในระบบ

การจัดการเรียนการสอนในระบบ สถาบันเป็นผู้กำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียนการสอนแบบในระบบชั้น โดยเฉพาะในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการสอนเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ระบบการศึกษาในระบบยังคำนึงถึงความสะดวก ความพร้อมของอุปกรณ์ กลวิธีการสอนที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะ ผู้เรียนเป็นผู้ที่ต้องมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตัดสินใจ

3. การเรียนแบบนอกระบบ

การเรียนนอกระบบนั้นผู้เรียนเป็นฝ่ายควบคุมจุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ส่วนมากเป็นการเรียนแบบนอกระบบและตามแบบอรรถศาสตร์ สถาบันที่มีการเรียนการสอนแบบนี้นอกจากจะต้องมีการควบคุมโครงการเรียนการสอน โดยกำหนดวิธีการที่จะเผยแพร่ทางด้านสิ่งแวดล้อม ให้แก่ผู้เรียนภายใต้ข้อจำกัดของสถาบัน ในด้านความเชื่อ คุณค่า และทัศนคติ

4. การเรียนการสอนตามอรรถศาสตร์

การเรียนการสอนตามอรรถศาสตร์เป็นการเรียนจากเหตุการณ์ การเรียนประเภทนี้ครูผู้สอนรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ และครูเป็นผู้สร้างโอกาสในการเรียนนั้น แต่ผู้เรียนเป็นฝ่ายเลือกกิจกรรมทางการเรียนแบบนอกระบบ กิจกรรมการให้บรรยายองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนตามอรรถศาสตร์ ในการเรียนการสอนวิธีนี้ ครูเป็นผู้กำหนดหัวข้อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมวิธีเรียน โดยเลือกที่จะเป็นการฟัง การอ่าน หรืออ่านป้ายหรือป้ายบอกข้อมูลต่างๆ

5. การศึกษาด้วยตนเอง

การศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นฝ่ายควบคุมทั้งผลการเรียนและวิธีการเรียน วิธีนี้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง เช่น จากการซื้อหนังสือมาอ่าน ผู้เรียนควบคุมตนเองให้ศึกษาค้นคว้าจากตำราที่อ่าน วิธีการเรียนการสอนด้วยตนเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาวิธีหนึ่ง

วิธีการเรียน 3 วิธีของสิ่งแวดล้อมศึกษา

1. การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

- 1.1 ก่อให้เกิดความเข้าใจ ระบบธรรมชาติ มีการทำงาน อย่างไร
- 1.2 ก่อให้เกิดความเข้าใจว่า กิจกรรมของมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติอย่างไร
- 1.3 พัฒนาทักษะการสำรวจ และทักษะการคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2. การศึกษาภายในสิ่งแวดล้อม

2.1 จัดการศึกษา โดยให้ออกสแก่ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เชิงปฏิบัติในชีวิตจริงอันเหมาะสม โดยให้ออกสสัมผัสกับธรรมชาติโดยตรง

- 2.2 พัฒนาทักษะที่สำคัญจำเป็นต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสำรวจภาคสนาม
- 2.3 พัฒนาความซาบซึ้งสุนทรีย์นิยม
- 2.4 เพิ่มพูนความรู้ลึกห้วงโย และความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

3. การศึกษาเพื่อสิ่งแวดล้อม

- 3.1 มีลักษณะพื้นฐานอยู่บนการศึกษาภายในและเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 3.2 พัฒนาความรู้สึกรับผิดชอบ และห้วงโยในสิ่งแวดล้อม
- 3.3 พัฒนาจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม
- 3.4 พัฒนาแรงจูงใจ และทักษะในการเข้าร่วมปรับปรุงสิ่งแวดล้อม
- 3.5 ส่งเสริมความพยายามและความสามารถในการปรับวิถีชีวิตให้มีลักษณะเป็นการใช้

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด

จากการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาให้เสนอสภาพการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาดังนี้ (เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ, 2539)

1. สภาพสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเปลี่ยนเจตคติ

การสอนวิชาความรู้ต่างๆ ในโรงเรียนหรือผ่านสื่อความหมายอื่นๆ ล้วนเป็นการทำให้คนเปลี่ยนเจตคติในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้สอนอาจจะอาศัยขั้นตอนต่างๆ ของเบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom, 1976 อ้างถึงในเอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ, 2539) เป็นแนวทางในการสอนคือ

1.1 ข้อมูลเบื้องต้น (information) การเปลี่ยนเจตคติของคนอย่างน้อยก็ต้องให้ความรู้หรือความเข้าใจเสียก่อน จึงจะสามารถเปลี่ยนเจตคติได้ เช่น ต้องการให้เปลี่ยนพฤติกรรมของคนให้มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ต้องให้ความรู้เรื่องระบบนิเวศน์ การเปลี่ยนแปลงประชากร ทรัพยากร และความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม

1.2 ความคิดรวบยอด (concept) เมื่อข้อมูลถูกส่งมายังผู้รับแล้วก็จะถูกจัดเก็บเข้าไปในระบบประสาท แต่สมองไม่สามารถเก็บรายละเอียดได้หมด เช่น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีสิ่งกำหนดลักษณะของระบบนิเวศ คือ อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง ดิน ไฟ ฟ้า มลภาวะ การแย่งชิง การกิน ซึ่งกันและกัน ปรสิตร

1.3 การวิเคราะห์ (analysis) การวิเคราะห์เป็นการแยกแยะส่วนต่างๆ ให้เห็นความสัมพันธ์หรือผลกระทบซึ่งกันและกัน เช่น อากาศเสียเกิดจากการผสมปนเปื้อนของสิ่งซึ่งเป็นพิษต่างๆ ในบรรยากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองของแร่ธาตุต่างๆ เช่น แมงกานีส ตะกั่ว ปรอท สารหนู ซิลิกอน-ไดออกไซด์ คาร์บอนที่เกิดจากออกไซด์ของสารต่างๆ เช่น กำมะถัน คาร์บอน ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น

1.4 การนำไปใช้ (application) คือการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้การแก้ปัญหา เช่น รู้ว่าอากาศเป็นพิษ ก็ควรคิดว่าจะทำอย่างไรที่จะไม่ทำให้อากาศเป็นพิษ

1.5 เจตคติ (attitude) เมื่อข้อมูลความรู้ถูกใช้หรือส่งผ่านมาถึงช่วงนี้ก็จะเป็นการสรุปผลในบุคคลเองว่า เรามีเจตคติอย่างไรต่อเรื่องอากาศเสีย อาจเกิดความไม่พอใจต่อสภาพที่รถติดอยู่บนถนนมากๆ หรือไม่ยอมออกไปในเวลาที่รถติด

2. สภาพการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการสร้างค่านิยม

เรื่องค่านิยมทางสิ่งแวดล้อม นับเป็นเรื่องใหม่ในสังคมปัจจุบัน เช่น ปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ดังนั้นเพื่อให้มนุษย์ได้สร้างวิถีทางดำรงชีวิตที่จะเอื้ออำนวยต่อการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเอาไว้ จึงจำเป็นต้องสร้างค่านิยมทางสิ่งแวดล้อมขึ้น

การสอนสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดค่านิยมจำเป็นต้องค้นหาความรู้เป็นพื้นฐานเพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจของผู้เรียน คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นการให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับโครงสร้างทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ นิเวศวิทยาและระบบนิเวศน์ การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

2. สังคมและวัฒนธรรม สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นส่วนหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมหรือกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลกระทบไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์และบทบาทของวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

3. การหาแนวทางแก้ปัญหา ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการที่จะแก้ปัญหาในเรื่องสารที่เป็นพิษ เช่น โรงชุมชนหรือโรงกลึงเหล็ก อาจปล่อยพิษไซยาไนด์ลงไปในน้ำ หรือโรงงานเคมีภัณฑ์อาจทำให้เกิดกรดชนิดหนึ่งเรียกว่า ฟีนอล (phenol)

4. ให้ผู้เรียนเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนเลือกแนวทางการแก้ปัญหาน้ำเสียโดยให้ผู้เรียนมีอิสระในความคิด จะได้รับรู้สึกว่าเป็นแนวคิดของตนเอง และวางกฎเกณฑ์ในการแก้ไขปัญหาลำหรับตนเองไว้ด้วย

5. การยืนยันเจตนาารมณ ผู้เรียนเลือกแนวทางแก้ปัญหาแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสชี้แจงเหตุผลยืนยัน วิธีการดังกล่าวของตนต่อผู้อื่นได้ด้วย

6. การนำไปปฏิบัติ ผู้เรียนได้เลือกถึงวิธีการแก้ปัญหาแล้ว จะต้องนำไปปฏิบัติ เช่น ผู้เรียนอาจเลิกการสูบบุหรี่ เพราะคิดว่าการสูบบุหรี่จะทำให้มีผลต่อร่างกาย

7. การให้มีการกระทำซ้ำๆ สิ่งที่คุณเรียนนำไปปฏิบัติ จะต้องมีการกระทำซ้ำๆ ติดต่อกันไป ซึ่งจะช่วยให้ความรู้สึกต่อการกระทำนั้นๆ ติดจนเป็นนิสัย

โดยกระบวนการสอนดังกล่าว สามารถสร้างค่านิยมต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมขึ้นมาได้ แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่ถือปฏิบัตินั้น จะต้องถูกกระจายไปยังบุคคลอื่นๆ ในสังคมด้วย เพื่อค่านิยมดังกล่าวกลายเป็น "ค่านิยมของสังคม" ในที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าทั้งในแง่ทฤษฎี และการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทัศนคติและการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ผู้วิจัยได้วางหลักการของรูปแบบในการพัฒนาทัศนคติต่อการประหยัดพลังงานไว้ใน 4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2528)

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด เพราะลักษณะของการมีส่วนร่วมในกิจกรรม (active participation) น่าจะมีผลในการก่อให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ยั่งยืนลักษณะของการเป็นผู้รับเพียงอย่างเดียว

2. พยายามสร้างความตระหนักให้แก่ผู้เรียนในการรับผิดชอบต่อส่วนรวม และใช้อิทธิพลของกลุ่มเป็นตัวเสริมแรงและผลักดันในการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไปในทิศทางที่พึงประสงค์ แล้วให้มีการพัฒนาเกณฑ์และทำการประเมินผลการปฏิบัติด้วยตนเอง

3. จัดสภาพการณ์ตลอดจนสิ่งแวดล้อมให้อื้ออำนวยต่อการพัฒนาทัศนคติ โดยใช้อิทธิพลของแบบอย่างให้เป็นตัวส่งเสริมและสนับสนุนการสร้าง และพัฒนาทัศนคติต่อการประหยัดพลังงาน เพราะในสภาพจริงนั้น นอกจากมนุษย์จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยประสบการณ์ตรงแล้ว การพิจารณาหรือสังเกตสิ่ง

แวดล้อมใกล้ตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติของบุคคลที่ตนเองเชื่อถือและศรัทธา แล้วนำมาแปลความหมายผลของการปฏิบัติ จะมีอิทธิพลต่อการสร้างระบบความเชื่อและกำหนดทิศทางทัศนคติของตนเอง

4. ลักษณะของการนำเสนอและสื่อข่าวสาร จะต้องมั่งภาคบรรยายเพื่อให้ข่าวสารที่น่าสนใจเกี่ยวกับพลังงานและปัญหาพลังงาน โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมีประสบการณ์และน่าเชื่อถือ เพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาและปรับปรุงองค์ประกอบของทัศนคติเกี่ยวกับความรู้ ความเชื่อ

นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้บรรลุวัตถุประสงค์ ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ ซึ่งได้มีผู้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

วิธีการสอน (Teaching strategies)

กลวิธีการสอนเป็นหัวใจของการให้การศึกษาในทุกวิชา เพราะการที่จะให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการสอนวิชานั้นๆ จะต้องใช้วิธีการต่างๆ มากมาย และในการพิจารณาว่าจะสอนด้วยวิธีสอน แบบใด ต้องคำนึงถึงหลักการใหญ่ๆ 4 ประการ คือ เป้าหมาย เนื้อหา ผู้เรียน และผู้สอน ดังนี้ (วินัย วีระวัฒนานนท์ ,2531)

1. เป้าหมาย (goal) การใช้วิธีสอนอย่างใดจะต้องดูเป้าหมายของหลักสูตร หรือเป้าหมายของการสอนในวิชาวิชานั้นเป็นหลักว่าต้องการให้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร สำหรับเป้าหมายของการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น ต้องการให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมที่เขาอาศัยอยู่ และมีพฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมศึกษา จะต้องเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนโดยเต็มที่ เช่น การได้เข้าอภิปรายซักถามปัญหา ได้ตัดสินใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ได้มีส่วนสังเกตความเสียหายทางสิ่งแวดล้อม ได้วิเคราะห์ปัญหาอย่างกว้างขวาง ฯลฯ

2. เนื้อหา (content) การเลือกกลวิธีการสอนจะต้องพิจารณาดูเนื้อหาวิชาที่จะสอนด้วยว่าจะนำกลวิธีการสอนอย่างใดมาใช้สอนในเนื้อหาได้ แล้วจึงค่อยพิจารณานำเอาวิธีที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ เช่น การสอนเรื่อง "ระบบนิเวศน์" อาจใช้แผ่นใส สไลด์ การเรียนภาคสนาม การใช้สถานการณ์จำลอง ใช้เกม ฯลฯ

3. ผู้เรียน การพิจารณาถึงตัวผู้เรียนเองก็มีส่วนสำคัญในการเลือกกลวิธีการสอนมาก เพราะผู้เรียนในแต่ละวัฒนธรรม แต่ละวัย และแต่ละระดับความรู้ย่อมมีความสนใจ ความต้องการ และวิธีการเรียนรู้เรื่องใดๆ แตกต่างกัน เช่นเด็กชั้นประถมอาจชอบการขีด-เขียนระบายสี ระดับอุดมศึกษาอาจต้องให้มีการอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

4. ผู้สอน ในการเสนอทฤษฎีการสอน โดยทั่วไปแล้วมักจะลืมนึกกันไปว่า การเลือกวิธีการสอนย่อมขึ้นกับผู้สอนเองจะใช้วิธีใดจึงจะเหมาะกับตนเอง บางคนอาจใช้วิธีบรรยาย (lecture) ก็มีคนสนใจฟัง และสามารถโน้มน้าวให้ผู้เรียน หรือคนฟังเห็นคล้อยตามได้ แต่ในขณะเดียวกันผู้สอนอีกคนหนึ่งอาจจะสอนในเนื้อหาเดียวกันกับผู้เรียนวัยเดียวกันโดยไม่ได้ผลเลย

วิธีการสอนเพื่อการปลูกฝังค่านิยม

การสอนเพื่อปลูกฝังค่านิยมของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และวัฒนธรรม จำเป็นต้องใช้วิธีการสอน (teaching strategies) ที่เหมาะสมด้วยกล่าวคือ

1. การแสดงความรู้สึกของนักเรียนต่อสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึกที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้เรียนได้แสดงทัศนะความรู้สึกเกี่ยวกับวิธีป้องกันและกำจัดน้ำเสีย ด้วยวิธีการต่างๆ โดยร่วมมืออภิปราย
2. การได้สรุปจากการอภิปรายกลุ่ม เมื่อนักเรียนแต่ละคนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อมลพิษทางอากาศ ก็ให้มีการสรุปถึงผลกระทบของปัญหาทั้งนิเวศน์วิทยาและผลกระทบต่อมนุษย์ในด้านสุขภาพอนามัย เศรษฐกิจ และสังคม

การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก นำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในเรื่องนี้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

นายดา ภัทรแสงไทย (2520) ได้เสนอตัวอย่างวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. การทัศนศึกษา เป็นประสบการณ์ที่ให้นักเรียนสัมผัสโดยตรงกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. การศึกษาจากภาพถ่าย ซึ่งอาจศึกษาได้จากภาพถ่ายสไลด์ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ เพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ
3. การบันทึกประจำวันให้นักเรียนได้บันทึกประสบการณ์ที่เขาได้พบทั้งในและนอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม
4. การฝึกภาคสนาม ให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่นในชุมชน ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง

5. กิจกรรมในห้องเรียนครูสามารถจัดประสบการณ์ตรงให้นักเรียนได้หลายทาง เช่นการจัดสวน กล่องในห้องเรียน เป็นต้น
6. การศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ เช่น การให้นักเรียนศึกษาแผนที่เพื่อเรียนรู้การอ่านมาตราส่วนในแผนที่ และสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่
7. การไปค่ายพักแรมนักเรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากธรรมชาติ รวมทั้งการรักษาสภาพ ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
8. การศึกษาเชิงมนุษยวิทยาและธรณีวิทยา เช่น การตรวจสอบอายุของต้นไม้ การสำรวจพันธุ์ ไม้ในห้องถ้ำ
9. การศึกษานอกสถานที่ เช่น การศึกษาสัตว์ป่า พันธุ์ไม้ในห้องถ้ำ เป็นต้น
10. การทำโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้ผู้เรียนทำโครงการเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เช่น การเขียนบทละครเกี่ยวกับปัญหามลภาวะ

สิริวรรณ สุวรรณอาภา (2523 ; อ้างถึงในมะลิวัลย์ ตั้งลคนวนิชย์, 2537) กล่าวว่า วิธีสอน เป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนในหลักสูตร โดยผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ และปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Center) เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้อง ปฏิบัติภายใต้การนำของครู ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การซักถามคำถาม เป็นต้น
2. กิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Pupil-Center) เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้นำกิจกรรม โดยที่ครูผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตลอดจนแก้ไขปัญหา เช่น การอภิปราย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเล่นเกม การใช้บทบาทสมมติ การใช้สถานการณ์จำลอง การฝึกปฏิบัติจริง เป็นต้น

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2530) ได้เสนอตัวอย่างวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่นิยมใช้สอนกันอยู่ใน ปัจจุบัน มีดังนี้

1. การศึกษานอกห้องเรียน (out door education) รวมถึงการนำนักเรียนไปสอนไกลๆ หรือที่เรียกว่า ทัศนศึกษา (field-trip) วิธีศึกษานี้เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรงจากธรรมชาติ การนำนักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่อาจจะต้องใช้เวลาในการไปและเตรียมการมาก และผู้สอนจะต้องมีเป้าหมายให้แน่นอนว่าต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้อะไร ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไร และจะประเมินอย่างไร
2. การใช้ภาพยนตร์ การใช้ภาพยนตร์จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น

3. การใช้สไลด์ การใช้สไลด์เป็นการสร้างอุปกรณ์การสอนที่ถูกต้องกว่าการพานักเรียนไปทัศนศึกษาและการทำฟิล์มภาพยนตร์
4. การใช้แผ่นใส (transparency) การใช้แผ่นใสกำลังเป็นที่นิยม เพราะมีราคาถูก สร้างได้ง่าย และประหยัดเวลาในการเสนอเนื้อหาวิชา
5. การใช้สถานการณ์จำลอง (simulation) และเกมการสร้างสถานการณ์จำลองเป็นการสมมติให้ผู้เรียนเป็นคนที่เข้าไปอยู่ในสถานการณ์อย่างหนึ่งแล้วให้แต่ละคนอธิบายหรือตัดสินใจต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง สำหรับเกมจะมีลักษณะเป็นการแข่งขันกัน
6. การเชิญวิทยากร การเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญมาบรรยายหรืออภิปรายให้นักเรียนได้ซักถามเป็นการเพิ่มความสนใจต่อปัญหาให้กับนักเรียนได้มากขึ้น
7. การทดลอง การทดลองเป็นการทำให้ผู้เรียนได้พบเห็นปัญหา หรือเข้าใจสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น
8. การสัมภาษณ์ วิธีการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง อาจทำในกรณีที่ไม่สะดวกในการเชิญวิทยากร
9. การจัดกิจกรรมพิเศษ โรงเรียนอาจจัดให้มีกิจกรรมพิเศษเกี่ยวกับเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนขึ้น หรือให้ผู้เรียนจัดชมรมการอนุรักษ์ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมหรือได้รับข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ
10. การทำรายงาน การมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าทำรายงาน การที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม อาจทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้
11. การอภิปรายโต้แย้ง (debate) เป็นการให้ผู้เรียนหาข้อมูลยืนยันสนับสนุนความคิดของตน
12. การแสดง (role-playing) การให้ผู้เรียนแสดงบทบาทของบุคคลต่างๆ ตามท้องเรื่อง
13. การฉวยโอกาส การเปลี่ยนทัศนคติทางสิ่งแวดล้อม บางครั้งก็ต้องคอยจังหวะโอกาสที่เหมาะสม แล้วจึงอธิบายเหตุผล

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกที่กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 22-29 กันยายน ค.ศ. 1980 (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2523) ที่ประชุม ได้เสนอวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า วิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน ครูจะต้องให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง (direct experience) ซึ่งประสบการณ์ตรง อาจกำหนดขึ้นโดยครูหรือนักเรียนบางครั้งอาจจัดประสบการณ์ตรงได้ยาก อาจใช้วิธีสอนโดยการสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) ขึ้น หรือศึกษาจากตัวอย่าง เช่น สไลด์ ภาพยนตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ควรใช้กิจกรรมหรือกระบวนการที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้ (โครงการรุ่งอรุณ , 2540)

1. กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) กลุ่มเน้นบุคคลที่ทำงานด้วยกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน การทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีโอกาสช่วยกลุ่มตัดสินใจ ค้นหาข้อมูลที่ต้องการและนำข้อมูลไปใช้ สร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและอนาคต รวมทั้งเข้าใจความเปลี่ยนแปลง และยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่รอบตัว

2. การเรียนรู้โดยการร่วมมือ (Cooperation Learning) ทำให้ผู้เรียนรู้อันหนึ่งและกัน ดึงทักษะและความรู้ที่มีอยู่ในกลุ่มมารวมกันทำให้ทั้งผู้สอนน้อยลง ผู้สอนมีเวลาสำหรับการสังเกต การทดสอบ และการประเมินผลมากขึ้น ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม ได้แก่ การอยู่ร่วมกัน การประนีประนอม การยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง มีความเห็นอกเห็นใจกัน การทำหน้าที่ตามบทบาทต่างๆ เช่น หัวหน้ากลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ ผู้รายงาน และผู้บันทึก นอกจากนี้ การเรียนเป็นกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเรียนคนเดียว

3. กระบวนการสืบสอบ (Inquiry Process) ส่งเสริมให้ผู้เรียนถามคำถามตนเอง และพัฒนาวิธีค้นหาคำตอบ ดังนั้นผู้เรียนจะเรียนรู้วิธีเรียนรู้ (Learn how to learn) กระบวนการนี้ เหมาะสมกับการเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมเพราะผู้เรียนจะได้ทั้งความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะและกระบวนการที่จำเป็นกระบวนการสืบสวนสอบสวนมีลำดับขั้นตอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนต้องทำงานด้วยกันเพื่อค้นหาคำตอบของหัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา

4. การจัดชั้นเรียนที่ส่งเสริมความกล้าคิดกล้าทำ เพราะการศึกษาสิ่งแวดล้อมและพลังงานเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก ค่านิยม และเจตคติ การสอนควรส่งเสริมเรื่องความรู้สึกต่อชุมชน ให้ผู้เรียนมีความมั่นใจที่จะพูดสิ่งที่เขาคิดและรู้สึก โดยไม่ต้องกลัวผิดหรืออายที่จะพูด ผู้สอนต้องตอบสนองความคิดเห็น และพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนยอมรับความคิดและพฤติกรรมของผู้อื่นเช่นกันซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจและการกระทำต่อสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ

5. การวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Research) เป็นการค้นหาข้อมูลที่ตรงประเด็น และใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาความเข้าใจเรื่องใหม่ๆ เมื่อการวิจัยเสร็จสิ้นผู้เรียนควรมีความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าตอนเริ่มทำการวิจัย ได้เรียนรู้ทักษะใหม่และได้ปรับปรุงทักษะการวิจัยให้ดีขึ้น

6. กระบวนการแก้ปัญหา (Problem-solving process) เป็นการนำประเด็นปัญหามาให้ผู้เรียนคิดค้นวิธีแก้ปัญหายังเป็นระบบ โดยผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ

7. การใช้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ (Community-based) ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสสำรวจชุมชน ค้นหาปัญหา ทักษะแก้ไขปัญหา และปรับปรุงชุมชนให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งส่งผลถึงคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

ไพจิตร เอื้อทวิกุล (2539) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างจิตสำนึกและค่านิยมที่เอื้ออำนวยต่อการแก้ปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

1. ให้เด็กได้เรียนรู้โดยการสัมผัสของจริง คือเป็นประสบการณ์ตรง
2. ให้เด็กเข้าใจระบบพื้นฐานของนิเวศน์วิทยา เพราะระบบนิเวศน์วิทยาเป็นระบบที่ซับซ้อน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับทุกส่วน เป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาทุกอย่าง
3. ให้เด็กเห็นผลของการไม่อนุรักษ์ ซึ่งจริงๆ แล้วเห็นอยู่ทุกวันแต่ขาดความเข้าใจ
4. ให้เด็กเห็นถึงการแก้ปัญหาที่ได้ผล

วราพร ศรีสุพรรณ (2539) ได้เสนอตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนอาจพิจารณาเลือกใช้ในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมดังต่อไปนี้

1. การฟัง
2. การอ่าน ทั้งการอ่านออกเสียงและการอ่านในใจ
3. การตอบคำถามหรือเสนอความคิดเห็น
4. การเล่าเรื่องหรือประสบการณ์ตรง หรือเล่าเรื่องจากภาพ จากข่าวหรือจากจินตนาการ
5. โต้ว่าที่
6. ตั้งคำถามหรือสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ
7. การเขียนข้อความหรือคำขวัญ
8. การทำแบบฝึกหัด
9. การวาดรูปหรือต่อเติมรูป
10. การสังเกตและจดบันทึก
11. การวัด เช่น วัดอุณหภูมิ และเปรียบเทียบเชิงปริมาณ
12. การแจ่งน้ำ
13. การจำแนกประเภทหรือจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ
14. การทดลอง
15. การชมหรือการจัดนิทรรศการ

16. การประเมินค่า หรือเปรียบเทียบเชิงคุณภาพ
17. การโฆษณา หรือรณรงค์เผยแพร่ความรู้
18. การแสดงบทบาทสมมติ
19. การสื่อความหมายเฉียบ
20. การเขียนบันทึกเกี่ยวกับตนเอง สังคม หรือสิ่งแวดล้อม
21. การทำงานกลุ่ม
22. การสร้างโครงการ

นอกจากนี้ กระบวนการแก้ปัญหาเป็นวิธีสอนแบบหนึ่งที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ขบวนการแก้ปัญหาก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ปัญหาที่กำหนดควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง มีตัวอย่างของปัญหาที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาคือ (Bob Stevenson, 1981 : 22)

จากแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของนักวิชาการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ดังนี้

1. วิธีสอนที่ดีคือ การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง หรือถ้าไม่สามารถให้ประสบการณ์ตรงได้ก็ควรสร้างประสบการณ์ขึ้น เพราะการที่ให้ประสบการณ์ต่างๆ แก่นักเรียนจะทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดความตระหนัก และมองเห็นอันตรายของปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความเปลี่ยนแปลงแบบแผนของชีวิตบางอย่างเพื่อที่จะดำรงรักษาสิ่งมีชีวิต
2. การสอนโดยการให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาโดยนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม รู้และเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม รู้จักแก้ปัญหาโดยตั้งอยู่บนฐานของหลักเกณฑ์ เหตุผลและคุณธรรม
3. การสอนโดยการนำสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวที่สุดมาสอนแล้ว จึงขยายไปยังเรื่องที่ไกลตัว ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
4. การสอนโดยการใช้อุปกรณ์สื่อการสอนต่างๆ เข้าช่วย เพราะบางครั้งผู้สอนก็ไม่สามารถนำนักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงได้ การใช้อุปกรณ์สื่อการสอนต่างๆ ก็จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้เร็ว และช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลมากขึ้น
5. กิจกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ เช่น การจัดบอร์ด การจัดนิทรรศการ การศึกษานอกสถานที่ การเข้าค่ายพักแรม เป็นต้น

6. กิจกรรมด้านการทำประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นๆ ในการร่วมกันปรับปรุงพัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่นการร่วมกันปลูกต้นไม้ ในวันสำคัญต่างๆ การทำความสะอาดที่สาธารณะต่างๆ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นกระบวนการเน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ให้ผู้เรียนตระหนักในปัญหา รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ กำหนดทางเลือก และตัดสินใจในการดำเนินการอย่างเหมาะสม เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน จึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะเลือก หรือกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสม ประกอบกับการเลือกใช้สื่อ และอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะคิด และนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องต่อไป

3.3 สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากการสอนเป็นกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเพื่อถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม และทักษะจากครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้ส่งไปยังนักเรียนซึ่งเป็นผู้รับ จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางหรือสื่อในรูปแบบต่างๆ ช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อผู้เรียน สามารถควบคุมผู้เรียนให้มีปฏิกิริยาตอบสนองไปในทางที่พึงปรารถนาในการเรียนรู้ สื่อการสอนช่วยครูจัดกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป และยังทำให้ครูสอนเนื้อหาหลายๆ ในเวลาอันรวดเร็วได้ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ผู้เรียนให้มากขึ้น (Erickson, Carlton W.H., 1971)

สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นสื่อการเรียนการสอนด้านจิตพิสัย กล่าวคือ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความคิด ความรู้สึก เกิดค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การปฏิบัติตนเพื่ออนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น

การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบกับกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม จึงช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Ely (1972) ได้จำแนกสื่อการสอนออกตามทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) เป็น 5 ประเภท โดยแบ่งเป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษา และสื่อที่มีอยู่ทั่วไป ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1. คน (People) หมายถึงบุคคลากรในระบบโรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาต่างๆ ที่จะนำมาส่งเสริมการเรียนรู้

2. วัสดุ (Material) หมายถึงวัสดุการศึกษาโดยตรงที่บรรจุเนื้อหาบทเรียนต่างๆ และวัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งเนื้อหาที่บรรจุนั้นอาจอยู่ในรูปของความบันเทิงต่างๆ แต่สามารถส่งเสริมความรู้ได้ เช่น ภาพยนตร์สารคดีชีวิตสัตว์ เป็นต้น

3. อาคารสถานที่ (Setting) หมายถึง ดิกรเรียน สภาพแวดล้อมโรงเรียนรวมทั้งสถานที่ต่างๆ ในชุมชนที่สามารถนำมาใช้เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ได้ เช่น ตลาด พิพิธภัณฑ์ เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tools and Equipment) เป็นทรัพยากรทางการเรียนรู้เพื่อช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่น ส่วนมากเป็นพวกโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ

5. กิจกรรม (Activity) โดยทั่วไปมักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบโปรแกรม เกม สถานการณ์จำลอง ทักษะศึกษา เป็นต้น

สื่อการสอนหรืออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น ได้มีผู้เสนอไว้หลายประการด้วยกัน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2523) ได้เสนอแนะสื่อการเรียนการสอนวิชาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้ คือ

1. รูปภาพ
2. เอกสาร หรือหนังสือค้นคว้า
3. แบบสำรวจรายการ
4. กรณีตัวอย่าง
5. จดหมายข่าวหรือหนังสือพิมพ์
6. สถานการณ์จริง

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2527) ได้เสนอแนะสื่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้ คือ

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

วราพร ศรีสุพรรณ (2539) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. ของจริงหรือสถานการณ์จริง ในการสอนเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถนำของจริงและสถานการณ์จริงมาใช้ได้อย่างมากมาย เพราะมนุษย์และทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวถือเป็นองค์ประกอบในธรรมชาติ ที่มีมาจากธรรมชาติ และดำเนินไปตามกฎเกณฑ์ของธรรมชาติด้วยกันทั้งสิ้น โดยสื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนอาจได้แก่

1.1 องค์ประกอบในธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ลม ไฟ หิน และแร่ พืช สัตว์ ป่าไม้ และ สัตว์ป่า รวมทั้งมนุษย์เองด้วย

1.2 กระบวนการทางธรรมชาติ เช่น การไหลของน้ำ กระแสลม หรือกระบวนการของสิ่งที่มีชีวิต เช่น การกิน การหายใจ การเคลื่อนไหว การขับถ่าย การแพร่กระจายพันธุ์ ฯลฯ

1.3 ผลผลิตและกระบวนการผลิตที่เป็นอยู่ไม่ว่าจะเป็นในด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม

1.4 สื่อบุคคล ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นแบบแผนการดำรงชีวิต เช่น การบริโภคอาหาร สินค้าและบริการ การจัดการเกี่ยวกับน้ำดื่ม น้ำใช้ การจัดการเกี่ยวกับขยะ ฯลฯ

2. สื่อที่จำลองมาจากของจริงหรือจินตนาการในกรณีที่ครูไม่สามารถนำเด็กไปเรียนรู้จากของจริงหรือสถานการณ์จริงได้ ครูอาจพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่สะท้อนภาพความเป็นจริงหรือจินตนาการออกมา ในรูปที่ผู้เรียนสามารถสัมผัสได้ เช่น ภาพนิ่ง (รูปหรือสไลด์) ภาพเคลื่อนไหว (วิดีโอหรือภาพยนตร์) แผนภูมิ โมเดล หรือสัญลักษณ์ และอาจใช้เทคนิคของการซ้อนภาพ (overlay) โดยแผ่นใสหรือสไลด์มาช่วยอธิบายด้วยก็ได้

3. สื่อประเภท ข้อมูล สถิติ เอกสาร บันทึก หรือรายงานสถานการณ์ที่ผ่านมา

นอกจากนี้ วราพร ศรีสุพรรณ (2539) ยังกล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุอุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนไว้อีกด้วยว่าในการใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆ อาจจำเป็นต้องอาศัยวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ มาช่วย เช่น ในการแสดงภาพอาจต้องอาศัยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวิดีโอ หรือเครื่องฉายภาพยนตร์ และจอภาพ ส่วนในกรณีที่ต้องการแสดงคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมโดยการตรวจวัด ก็จะต้องอาศัยมาตรวัดต่างๆ มาช่วย เช่น เทปสำหรับวัดขนาด หรือเทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิ เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น วัสดุอุปกรณ์ยังมีความจำเป็นต้องนำมาใช้ประกอบกับวิธีสอน เช่น ถ้าจะสอนด้วยการเล่นเกม จะต้องอาศัยวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเล่นเกม ถ้าจะสอนโดยการให้นักเรียนวาดรูปจะต้อง เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับวาดรูปด้วย

จากการวิจัยพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน โครงการรุ่งอรุณ (2540) ผลการศึกษาพบว่าสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เหมาะสมในการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ควรมีลักษณะดังนี้

1. สื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media) หมายถึง สื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และโต้ตอบได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสใช้ประสบการณ์ตรงไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง เป็นสื่อที่ผสมผสานกลมกลืนลงตัว และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละครั้ง สื่อดังกล่าวได้แก่สื่อประเภท ชุดการสอนสำเร็จรูป บทเรียนแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ งานที่เป็นโครงการที่มีกิจกรรมให้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

2. สื่อที่มีลักษณะยืดหยุ่นและปรับให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน (Flexible and Adaptive Media) สื่อที่ใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในการออกแบบจะมีส่วนช่วยให้การสร้างมีตัวเลือก (Option) ได้มากมายหลายวิธี จึงเป็นลักษณะที่ยืดหยุ่น เมื่อผู้เรียนต้องการอย่างใดก็สามารถปรับเลือกได้ตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น สื่อที่นำเอาเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์มาช่วยในการปรับแบบการเรียนการสอนหรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) ที่มีรูปแบบต่างๆ เป็นต้น

3. สื่อการสอนที่มีระบบ (Systematic Approach) เป็นสื่อที่มีการนำทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีทางการเรียนการสอนจิตวิทยามาใช้แก้ปัญหาในการสอนต่างๆ และมีการปรับปรุงให้มีคุณภาพสูง สื่อที่มีลักษณะดังกล่าวได้แก่ ชุดการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม หนังสือแบบเรียน ชุดทดลอง เป็นต้น

4. สื่อที่เลียนแบบการสอนในชั้นเรียน (Socratic Tutoring) การออกแบบสื่อจะต้องทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนกับว่าเรียนในชั้นเรียนเป็นการเรียนจากครุมีความเป็นกันเอง สื่อเหล่านี้ได้สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเหมือนเรียนกับมนุษย์ (Human) ไม่ใช่เรียนกับเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อที่มีลักษณะดังกล่าวนี้ น่าจะเป็นสื่อที่ใช้ประสบการณ์และประสาทสัมผัสหลายทาง เช่น สื่อทางด้านโสตทัศนวัสดุที่ให้ได้ทั้งภาพและเสียง ได้แก่ วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ประกอบเสียง เป็นต้น

5. สื่อที่ผลิตได้มาก (replicable) เนื่องจากความเป็นสื่อจึงสามารถผลิตได้จำนวนมาก มีคุณภาพเช่นเดียวกัน และเผยแพร่ไปยังที่ต่างๆ ได้ตามความต้องการ นับเป็นความสามารถอย่างหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ถ้าสื่อนั้นมีค่ามากเพียงใดการพัฒนาที่ย่อมก่อให้เกิดผลมากขึ้นเพียงนั้น สื่อประเภทนี้น่าจะได้แก่ สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ รวมทั้ง สื่อที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสื่อมวลชน เป็นต้น

สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมนั้น นอกจากจะพบทั่วไปในการเรียนการสอนระบบโรงเรียนแล้ว ยังพบว่าในปัจจุบันมีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมผ่านทางสื่อมวลชนอย่างแพร่หลายอีกด้วย ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำเอาสิ่งที่ถ่ายทอดจากสื่อมวลชนเหล่านั้น มาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อีกด้วย โดยวินัย วีระวัฒนานนท์ (2539) ได้กล่าวถึงสื่อที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมผ่านสื่อมวลชนไว้ดังนี้

1. โปสเตอร์ โปสเตอร์เป็นสื่อมวลชนที่อยู่กับที่เพื่อใช้ในการโฆษณา จูงใจ หรือเพื่อสื่อความหมายเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น พวกโปสเตอร์โฆษณาสินค้าที่ติดตามแหล่งชุมชน หรือที่สาธารณะทั่วไป และประกาศของทางราชการเพื่อแจ้งเรื่องราวบางอย่างให้แก่ชุมชน โปสเตอร์มักจะมีลักษณะข้อความสั้นๆ เข้าใจง่ายและจูงใจผู้อ่าน

2. หนังสือพิมพ์ หนังสือพิมพ์เป็นสื่อมวลชนที่เป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบันเป็นสิ่งที่พิมพ์ที่ส่งข่าวเหตุการณ์ บทความต่างๆ หลากๆ ด้านทั้งความรู้และความบันเทิง หนังสือพิมพ์มีทั้งที่ออกเป็นรายวัน รายสัปดาห์ หรือรายปักษ์

3. นิตยสารหรือวารสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสรุปข่าวสาร หรือเพื่อการบันเทิง มีกำหนดการออกเผยแพร่เป็นประจำ เช่น รายสัปดาห์ รายสิบวัน รายสิบห้าวัน รายเดือน ฯลฯ

4. โทรทัศน์ ในปัจจุบันโทรทัศน์เป็นสื่อมวลชนที่มีอิทธิพลมาก เพราะสามารถจูงใจผู้ดูได้สูง เนื่องจากผู้ดูจะได้ยินเสียงและเห็นภาพไปพร้อมกัน จุดมุ่งหมายของโทรทัศน์ส่วนใหญ่ก็เพื่อการบันเทิง การเสนอข่าว การโฆษณา และการศึกษา จะเห็นได้ว่า เมื่อชุมชนใดมีไฟฟ้าไปถึงจะมีโทรทัศน์ทันทีแต่ถ้าชุมชนใดไม่มีไฟฟ้า การสื่อสารด้วยวิธีนี้ก็ยังไม่เกิดขึ้นเช่นกัน

5. วิทยุ วิทยุเป็นสื่อสารมวลชนที่เข้าถึงประชาชนได้มากและรวดเร็วที่สุด และประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก แม้ในชนบทห่างไกลก็สามารถรับข่าวสารได้อย่างทั่วถึง การเสนอข่าวสารทางวิทยุก็เพื่อความ รู้ ความบันเทิง และข่าวเหตุการณ์

6. ภาพยนตร์ ส่วนใหญ่ภาพยนตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อการบันเทิง และสามารถจูงใจผู้ดูให้มีความคิดคล้อยตามได้ดี มีบางส่วนที่มุ่งเพื่อการเผยแพร่ข่าวและความรู้ให้แก่ประชาชน แต่การลงทุนค่อนข้างสูงและเข้าถึงประชาชนได้ช้า และเข้าสู่กลุ่มประชาชนน้อยกว่าสื่อมวลชนชนิดอื่นๆ

ควิค (Quick, 1964) ได้วิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ในโรงเรียนคาทอลิก ระดับประถมศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. การใช้สื่อการสอน ส่วนมากใช้สื่อการสอนธรรมดาที่เคยใช้กัน เช่น กระดานดำ บัตรคำ แผนที่ ลูกโลก รองลงมาเป็นการใช้ฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียงและแผ่นเสียง โทรทัศน์ ใช้น้อย ส่วนภาพโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้างศีรษะใช้น้อยที่สุด

2. โรงเรียนมีโครงการเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนน้อยมาก โครงการใช้สื่อการสอนของโรงเรียนไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนทางการเงิน และยังมีขาดวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

3. ครูรู้สึกยุ่งยากในการใช้สื่อการสอน สาเหตุเนื่องมาจากสภาพและขนาดห้องเรียนไม่อำนวย

โดยสรุป จะเห็นว่าสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงสื่อการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยจะอยู่ในรูปของวัสดุ อุปกรณ์ กิจกรรม บุคคล สภาพสิ่งแวดล้อม และวิธีการต่างๆ โดยลักษณะของสื่อการเรียนการสอนดังกล่าว เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ มีลักษณะยืดหยุ่น และปรับให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน เป็นสื่อที่มีระบบ มีการนำทฤษฎีทางการเรียนการสอนจิตวิทยามาใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอนต่างๆ สามารถสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนจากสื่อการสอนเหล่านั้นเป็นการเรียนจากครู ผู้สอน นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่ผลิตได้เป็นจำนวนมากๆ มีคุณภาพเช่นเดียวกัน แต่เมื่อแยกเฉพาะสื่อการเรียนการสอนด้านจิตพิสัย พบว่าลักษณะที่สำคัญคือ สื่อการเรียนการสอนที่เน้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (สมพร จารุณี, 2540 ; โครงการรุ่งอรุณ, 2540) ดังนั้น ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลดี ผู้สอนจะต้องเลือกสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดความตระหนักในปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อม และนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันของตน ส่งผลไป

ยังครอบคลุม ชุมชน และสังคมที่กว้างยิ่งขึ้นไป อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้มีผู้ให้ความสนใจ ศึกษาไว้บ้างแล้วดังนี้

โกสินทร์ รังสยาพันธ์ (2521) ได้ทำการศึกษาปัญหาความสับสนเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญห ความสับสนเป็นพิษของสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ให้นักเรียนมีความรู้ ความ เข้าใจ ผลการศึกษาพบว่า วิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้ผลดี คือ วิธีให้นักเรียนเห็นสภาพปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง และวิธีสอนโดยการศึกษาจากสถานที่เป็นวิธีที่ดี นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีสอนแบบบรรยาย ซึ่งนักเรียนคุ้นเคยเป็นวิธีสอนที่นักเรียนทุกคนมีความเห็นว่าเป็นวิธีที่ได้ผลดีเป็นอันดับถัดมา

พูนสิน จันทรวงศ์ (2528) ได้ทำการศึกษา ความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับการเรียน การสอนนิทานมุขและสิ่งแวดล้อม โดยสอบถามครู จำนวน 30 คน และนักเรียนจำนวน 380 คน ผลการศึกษาพบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่า ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรให้นักเรียนได้มีโอกาสเห็นสภาพปัญหา ฝึกแก้ปัญหาและมีการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยัง เห็นว่า การพานักเรียนไปศึกษาจากสถานที่ยังเป็นวิธีสอนที่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบว่า ครูและนักเรียนเคยชินกับการสอนแบบบรรยายมากกว่าวิธีอื่นๆ

ทองเพียร เปมายน (2528) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินผลการใช้รายวิชาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนวิชาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในหลักสูตร

มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในด้านวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมและการวัดการประเมินผล การเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอน จำนวน 16 คน และนักเรียน จำนวน 276 คนในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 1 ผลการศึกษา พบว่า วัตถุประสงค์การเรียนการสอนที่ครูกำหนด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชาในหลักสูตรน้อย วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่เน้นทางด้านเนื้อหามากกว่าด้านเจตคติ ค่านิยม และการปฏิบัติ ส่วนด้านกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้ยังไม่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะในคู่มือการสอนและหลักการใช้หลักสูตร ครูสอนโดยการบรรยาย การอภิปราย และการเขียนรายงานเป็นหลัก การสอนโดยวิธีการแก้ปัญหาๆ ยังไม่มี แต่มีการใช้สื่อมวลชนและสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนอยู่บ้าง

บุญมาก ชนุดุลย์ (2529) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์ป่าไม้ โดยการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียง กับการสอนปกติ คือ การบรรยายสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ระดับ 4 จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 4 โรงเรียนผู้ใหญ่ศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ในกลุ่มทดลอง เรียนด้วยสไลด์ประกอบเสียง ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีปกติ คือ วิธีการบรรยาย ดำเนินการทดลองโดยใช้วิธีการทดสอบก่อน-หลัง กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า การเรียนวิชาการอนุรักษ์ป่าไม้โดยการสอนแบบสไลด์ประกอบเสียง จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ คือวิธีการบรรยาย แต่มีเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าไม้แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาวดี บุญโนทก (2529) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของครูมัธยมศึกษาตอนต้น กับวิธีสอนที่เหมาะสมตามความคิดของนักวิชาการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบวิธีสอนเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา ระหว่างการสอนจริงของครูกับวิธีสอนที่เหมาะสมตามความคิดของนักวิชาการและเปรียบเทียบความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ครูผู้สอนจำนวน 134 คน และนักวิชาการทางด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 38 คน ผลการศึกษา พบว่า เนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาส่วนมาก ครูใช้วิธีสอนแบบอภิปรายและบรรยาย แต่ความคิดเห็นของนักวิชาการ เห็นว่าเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาส่วนมาก ควรใช้วิธีสอนแบบอภิปราย นอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอน ควรใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหา การใช้สื่อทัศนูปกรณ์ ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

อรพร ยามโสภ (2531) วิจัยเรื่อง "สภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษาในส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากร คือ ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผลการวิจัยพบว่า ด้านการสอนที่เลือกใช้มีหลายวิธี วิธีการบรรยาย เป็นวิชาที่เลือกใช้มากที่สุด สื่อการสอนที่เลือกใช้มากที่สุดคือ แบบเรียน

โยชิน สุริยพงศ์ (2533) ได้ศึกษาเรื่องบทบาทครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 10 และ 11 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 9 10 และ 11 รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนที่ครูวิทยาศาสตร์และครูสังคมศึกษาส่วนใหญ่ใช้คือ การบรรยาย รองลงมาได้แก่ การอภิปราย การให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและการให้นักเรียนแบ่งกลุ่มค้นคว้าทำรายงาน ส่วนด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่จัดนานๆ ครั้ง ในกรณีที่ปฏิบัติจะมีการจัดบอร์ดและป้ายนิเทศน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนมาก บทบาทด้านการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ครูส่วนใหญ่ปฏิบัตินานๆ ครั้ง อุปกรณ์การสอนที่ครูใช้เป็นประจำคือ รูปภาพต่างๆ

มะลิวัลย์ ตั้งลัคนวณิชย์ (2537) ได้ทำการวิจัย เรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ของครูระดับประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ใช้วิธีสอนแบบอภิปรายมากที่สุด รองลงมาคือ สอนแบบบรรยาย สื่ออุปกรณ์ที่ใช้มากที่สุดคือ หนังสืออ่านประกอบ รองลงมาคือ รูปภาพ

โครงการรุ่งอรุณ (2540) ได้ศึกษาดูงานโรงเรียนเกี่ยวกับสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน โดยการสังเกต และสัมภาษณ์การใช้สื่อของครูและนักเรียนพบว่า นักเรียนสนใจสื่อประเภท วิดิทัศน์ ชุดทดลอง สื่อการสอนสำเร็จรูป การ์ตูน ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นพวก เพลง โปสเตอร์ วารสาร สำหรับสื่อที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่นักเรียนต้องการได้แก่ สไลด์ วิดิทัศน์ เพลง เกม หนังสือนิทาน เป็นต้น สำหรับครูต้องการสื่อประเภทชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์ วิดิทัศน์ สไลด์

เพลง เกม สื่อคอมพิวเตอร์ในระดับมาก

โครงการรุ่งอรุณ (2540) ได้สำรวจและรวบรวมสื่อและเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ระหว่างวันที่ 2 มิถุนายน - 30 ตุลาคม 2540) พบว่ามีสื่อประเภทต่างๆ ดังนี้ หนังสือแบบเรียน, หนังสือเสริมความรู้, สิ่งพิมพ์ แผ่นพับ แผ่นปลิว โปสเตอร์, บทความ, ภาพนิ่ง, รายงาน, โครงการ, งานวิจัย, ชุดการสอนสำเร็จรูป, วิดิทัศน์, สไลด์เทป, สไลด์, เทปเสียง, เกม, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), ซีดี-รอม (CD-ROM), เกมคอมพิวเตอร์, มัลติมีเดีย และเว็บไซต์ และผลการสำรวจพบว่า สื่อประเภทวิดิทัศน์มีมากที่สุด รองลงมาคือ หนังสือเสริมความรู้ และสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ สำหรับสื่อที่ใช้ในโรงเรียน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสื่อประเภทสิ่งพิมพ์

โครงการรุ่งอรุณ (2541) ได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานภาพและการใช้สื่อของครูและนักเรียนทั่วประเทศจำนวน 100 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนต้องการใช้วิดิทัศน์ เป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ ชุดการสอนสำเร็จรูป (สื่อประสม) ชุดทดลองสำเร็จรูป และหนังสืออ่านประกอบ/เสริมความรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามลำดับ ในขณะที่ครูโสตทัศนศึกษามีความต้องการโครงการ/กิจกรรมอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ ชุดทดลองสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ซีดี-รอม (CD-ROM) และภูมิปัญญาท้องถิ่นตามลำดับ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่มีความต้องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มากที่สุด รองลงมาคือ หนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ/เสริมความรู้ และวิดิทัศน์ตามลำดับ

สำหรับสื่อที่ทำให้เกิดความขาดซึ่งพบว่า ทั้งครูผู้สอนและครูโสตทัศนศึกษา เห็นว่า วิดิทัศน์ โครงการ/กิจกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เกิดความขาดซึ่งในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมากตามลำดับ ส่วนนักเรียนระดับประถมศึกษาเห็นว่า โครงการ/กิจกรรม วิดิทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI, CD-ROM) และภูมิปัญญาท้องถิ่นทำให้เกิดความขาดซึ่งในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมตามลำดับ

ส่วนความคิดเห็นที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในอนาคต พบว่าครูผู้สอนเห็นว่า วิดิทัศน์จะมีบทบาทในการเรียนการสอนมากที่สุด รองลงมาคือ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนครูโสตทัศนศึกษาและนักเรียนทั้งสามระดับการศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีบทบาทในการเรียนการสอนมากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ

วิดิทัศน์ ซึ่งความเห็นนี้สลับกับความคิดเห็นของครูผู้สอน ส่วนสื่อการเรียนการสอนที่หิ้งครูผู้สอน ครูโสตทัศนศึกษา และนักเรียนทั้งสามระดับการศึกษามีความเห็นว่าจะมีบทบาทในการเรียนเป็นอันดับรองลงมาจากที่ระบุข้างต้นคือ ชุดทดลองสำเร็จรูป โครงการ/กิจกรรม ชุดการสอนสำเร็จรูป หนังสืออ่านประกอบ/เสริมความรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่นตามลำดับ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ฮอสเลย์ (Hosley, 1975) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการพาออกไปศึกษานอกสถานที่กับวิธีสอนที่ใช้ภาพนิ่งประกอบเครื่องบันทึกเสียง ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนอย่างใดอย่างหนึ่งได้คะแนนเพิ่มขึ้นพอๆ กัน สำหรับกลุ่มที่ใช้วิธีสอนทั้ง 2 วิธี ปรากฏว่ามีคะแนนเพิ่มขึ้นสูงสุด คือ สูงกว่าอีก 2 กลุ่ม ที่ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

เพ็ค (Peck, 1976) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบต่างๆ โดยเปรียบเทียบวิธีสอนใน 3 ลักษณะต่างกัน คือ การสอนในห้องเรียน การสอนนอกห้องเรียนและการสอนทั้งในห้องและนอกห้องเรียนประกอบกัน เมื่อทำการทดสอบคะแนนความรู้ และเจตคติของนักเรียน ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนนอกห้องเรียนมีคะแนนมากกว่ากลุ่มอื่นๆ กลุ่มที่เรียนทั้งในและนอกห้องเรียนก็มีคะแนนเพิ่มขึ้นเช่นกัน สำหรับเจตคติเพิ่มขึ้นทั้ง 3 กลุ่ม แต่กลุ่มที่เรียนทั้งในและนอกห้องเรียนมีคะแนนเจตคติเพิ่มขึ้น แต่ไม่เท่ากับกลุ่มแรก แสดงว่า การสอนนอกห้องเรียนเป็นวิธีที่ใช้ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ดี

ชวาบ (Schwaab, 1976) ได้ศึกษาผลที่ได้จากการสอนด้วยวิธีการสอนแบบต่างๆ ที่ใช้ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ครูที่สอนในระดับอนุบาล ถึงชั้น 12 จำนวน 117 คน และศาสตราจารย์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยในมลรัฐอิลลินอยส์จำนวน 43 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า วิธีการสอนที่ให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติจริง ได้ผลดีกว่าที่ให้นักเรียนเรียนแบบอภิวิทยา (Passive) และวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ เช่น เกมจำลองสถานการณ์ ทัศนศึกษา การเชิญวิทยากรมาบรรยาย ครูมีความเห็นว่าได้ผลดี แต่ครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยใช้สอนกัน

พารินเนียล (Paryniars, 1990) ได้วิจัยเรื่อง "the Effectiveness of Microcomputer Simulations to Stimulate Environmental Problem-Solving with Community College Students" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่สร้างจากไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม ได้ทำการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กับนักศึกษาระดับวิทยาลัย 2 กลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มทดลองเรียนกับโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับสถานการณ์จำลอง 3 เรื่อง ได้แก่ การวิเคราะห์มลภาวะ การบำบัดคุณภาพน้ำเสีย และการเคลื่อนที่ของประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบมาตรฐานทักษะบูรณาการ (The test of Intergrated Process skills) และแบบทดสอบความคิดเชิงวิพากษ์ (The Cornell Thinking Test Level-2) วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที การใช้โดอะแกรมกระจาย การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และความสามารถจดจำโดยตรง ผลการวิจัยพบว่า หลังจากให้กลุ่มทดลองได้เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลองจากไมโครคอมพิวเตอร์แล้ว กลุ่มทดลองมีทักษะในการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าทักษะในการแก้ปัญหาด้านอื่นก็เพิ่มขึ้นด้วย และจากการสังเกตพูดคุย และจากรายงานของห้องทดลองพบว่า ความสามารถทางด้านสติปัญญา ความคิดของนักศึกษาในการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นด้วย

จากการศึกษางานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้ข้อสรุปดังนี้

ก. งานวิจัยในประเทศ เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับ

การศึกษาความคิดเห็น บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก ส่วนวิธีการสอนที่ครูเห็นว่าเหมาะสมต่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลดีคือ การให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา เช่น การพานักเรียนออกไปทัศนศึกษานอกสถานที่ การใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหา การให้นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาในห้องเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนในห้องเรียน และนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมมีบทบาทที่เป็นจริงมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม สำหรับสื่อการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้ในการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ หนังสืออ่านประกอบ วิดิทัศน์ รูปภาพ แบบเรียน ชุดการสอน และสื่อประเภทสิ่งพิมพ์

ข. งานวิจัยต่างประเทศ เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่าการเรียนการสอนโดย วิธีทัศนศึกษา ประกอบกับการใช้สื่ออื่นๆ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การเรียนการสอน นอกห้องเรียนและการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น และยังมีผลทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้พบว่า การใช้สถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นจากไมโครคอมพิวเตอร์ ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ทางสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวได้ว่าการแก้ปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการศึกษาเข้ามามีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การให้ความรู้ และสร้างจิตสำนึกที่ดีให้เกิดขึ้นกับเยาวชนนั้น สิ่งที่มีบทบาทสำคัญคือ สื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะนักเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 6-11 ปี เป็นวัยกำลังเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในเยาวชนกลุ่มนี้ จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ถาวร และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมในระยะยาว และเนื่องจากเด็กวัยนี้เป็นวัยที่เรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างโดยอาศัยการจับต้อง มองเห็นได้ ซึ่งเป็นขั้นของรูปธรรม แต่การเรียนการสอนเพื่อสร้างจิตสำนึกให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนนั้น เป็นขั้นนามธรรมเป็นเรื่องของ จิตใจ ความรู้สึกนึกคิด ที่ยากต่อการเรียนรู้สำหรับเด็กในวัยประถมศึกษา แต่อย่างไรก็ดีในแวดวงการศึกษาพบว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สามารถทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรม ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลการวิจัยหลายๆ ด้านที่สนับสนุนว่าสื่อมีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอนแต่ในเรื่องสื่อที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย ตามหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ยังไม่มีการวิจัยโดยตรง ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ขึ้น เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการที่จะเลือกสื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยที่เหมาะสมมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนในการดำรงชีวิตของตนนำไปสู่ครอบครัว ชุมชน และประสบผลสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมระดับประเทศต่อไปในอนาคต