

บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงการดำเนินงานในการส่งเสริมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าดำเนินไปได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง เอกสาร ตำรา และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมศึกษา

- 1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 1.2 เป้าหมายและหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 1.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 1.4 การดำเนินงานในโรงเรียนที่ส่งเสริมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา
 - 1.4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.4.2 การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน
 - 1.4.3 การจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน

2. มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001)

- 2.1 ความหมายของมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 2.2 แนวทางการนำมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในโรงเรียน
- 2.3 ประโยชน์ของการนำมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในโรงเรียน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 3.1 งานวิจัยในประเทศ
- 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. สิ่งแวดล้อมศึกษา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญที่มนุษย์และสังคมต้องร่วมกันรับผิดชอบ แก้ไขปรับปรุง และพัฒนาให้สิ่งแวดล้อมคงคุณภาพไว้ได้มากที่สุด การพัฒนานั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม โดยยึดหลักการพัฒนาเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดและรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้ใช้ประโยชน์ได้ยาวนานที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2535: 13) ซึ่งการดำเนินงานเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมจะต้องได้รับความร่วมมือจากประชาชนทุกคน วิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ คือการให้การศึกษแก่เยาวชน และประชาชน ดังที่ วินัย วีระวัฒนานนท์ (2541: 186) ได้กล่าวว่า “สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้การศึกษแก่ปวงชนโดยอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า การให้การศึกษเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหสิ่งแวดล้อมหรือพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมได้” ดังนั้นสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็นกลไกที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

คำว่า “สิ่งแวดล้อม” เป็นคำที่นำมาจากคำว่า “Environment” อันหมายถึงสิ่งที่อยู่โดยรอบ หรือการปะปนกันของสภาพภายนอกและภายในที่มีผลกระทบต่อชีวิต ซึ่งสิ่งที่อยู่โดยรอบที่จะมีผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์นั้นจะหมายรวมถึงหลายสิ่งหลายอย่าง ตั้งแต่ธรรมชาติ ดิน น้ำ อากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม เช่น วัฒนธรรม ความเชื่อ ค่านิยมต่างๆด้วย โดยสิ่งแวดล้อมทั้งสองส่วนนี้นับว่ามีผลอย่างยิ่งต่อความรู้สึกนึกคิด การกระทำของมนุษย์ ตั้งแต่เกิดจนตาย (วิชัย เทียนน้อย, มปป.: 8) ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ จึงต้องรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมทางสังคมเข้าไว้ด้วยจึงจะมีความสมบูรณ์ที่สุด นอกจากนี้การให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น พบว่า มีการให้ไว้อย่างหลากหลายซึ่งสามารถรวบรวมได้ดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2530: 2) ได้ให้คำจำกัดความของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่าเป็นกระบวนการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น และรวมถึงปัจจัยที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ เพื่อมุ่งสร้างพฤติกรรมหรือค่านิยมแก่สังคมในอันที่จะรักษาหรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จากหนังสือของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2532: 1) ได้ให้ความหมายของ สิ่งแวดล้อมศึกษาว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาคือ การศึกษาที่ว่าด้วยสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการที่มุ่ง สร้างความรู้ ความสำนึกและความรับผิดชอบ ตลอดจนแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมในเรื่อง สิ่งแวดล้อม ให้กับเยาวชนและประชาชนเพื่อให้เกิดการรักษาการเสริมสร้าง และการนำไปใช้ อย่างชาญฉลาด คุ่มค่า เพื่อให้สิ่งแวดล้อมที่มีคุณค่าเหล่านั้น ได้รับการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง สูงสุดในปัจจุบัน และยังคงรักษาศักยภาพสำหรับการใช้ประโยชน์ของลูกหลานต่อไปในอนาคต”

วัฒนา เต่าทอง (2535: 68) ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่าเป็นกระบวนการ ของการเสริมสร้างค่านิยมและความเข้าใจ ในอันที่จะพัฒนาประสบการณ์และเจตคติที่จำเป็นต่อ ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจูงใจการปฏิบัติที่นำไปสู่การตัดสินใจและการกำหนดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ สิ่งแวดล้อม

วราพร ศรีสุพรรณ (2536: 65) ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่าเป็น กระบวนการทางการศึกษาที่จะทำให้คนเรารู้จักธรรมชาติ และรู้จักบทบาทและฐานะของตนที่ สัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ โดยมีเป้าหมายที่จะให้บุคคลดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้อง กับธรรมชาติ พร้อมกับอยู่ในสังคมทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกอย่างปกติสุข

จากหนังสือของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2535: 51) ได้สรุปว่า “ สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทุกๆ ด้านทั้งที่มีอยู่โดยธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้เข้าใจความสัมพันธ์ของ สิ่งแวดล้อมทั้งหมด ให้รู้สาเหตุและผลที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความตระหนักที่จะ รับผิดชอบ เกิดค่านิยมและเจตคติที่ดีในการที่จะปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาสิ่งแวดล้อม ให้อยู่ในสภาพดีที่สุด”

จากแผนแม่บทสิ่งแวดล้อมศึกษา (2540: 22) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ว่า หมายถึงการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น และทั้งที่เป็น รูปธรรมหรือนามธรรม เป็นกระบวนการสร้างความรู้ ความคิด ความสำนึก ความรับผิดชอบ และ แนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมในเรื่องสิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชนและประชาชน

จากเอกสารคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2541: 6) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่าหมายถึง การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบสหวิทยาการ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลแต่ละคนหรือกลุ่มคน เกิดความเข้าใจในสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายสูงสุด เพื่อพัฒนาเจตคติในการระวังรักษา และความผูกพันห่วงใย อันจะช่วยเสริมสร้างความปรารถนาที่จะปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ในกรณีของนักวิชาการต่างประเทศนั้น ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ด้วยเช่นกัน คือ

บาบารา โรบินสัน และอีวิล วอล์ฟสัน (Barbara Robinson and Evelyn Wolfson 1982: 34) ได้สรุปว่า "สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการแบบสหวิทยาการที่เกี่ยวข้องระหว่างความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของมนุษย์กับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมความตระหนักและความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมให้แก่พลเมือง "

แคท เมอร์ดอค (Kath Murdoch 1993: 3) ได้ให้คำจำกัดความของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า เป็นกระบวนการทางตรงที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและซาบซึ้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะในการตัดสินใจ และการปฏิบัติเพื่อรักษาโลกให้ยั่งยืน

จอย พาลเมอร์ และฟิลิป นีล (Joy Palmer and Philip Neal 1994: 2) อธิบายว่า "สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการของการยอมรับและการกระจำงัดคุณค่านิยม เพื่อที่จะพัฒนาทักษะและทัศนคติที่จำเป็น เพื่อให้เข้าใจและซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์เกี่ยวของระหว่างกันและกันของมนุษย์ วัฒนธรรมของมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมศึกษายังนำมาซึ่งการตัดสินใจ และประเมินตนเองจนทำให้เกิดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำให้สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพ"

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถสรุปถึงคำจำกัดความของสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ดังนี้ สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการทางการศึกษาที่สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการที่ช่วยพัฒนาคน (ผู้เรียน) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก มีทักษะ เจตคติ ค่านิยมและการตัดสินใจที่ถูกต้อง เหมาะสม ตลอดจนมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และรู้จักแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อเข้าไปสู่การดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงสรุปรวมถึงกระบวนการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไปสู่สมาชิกของสังคม เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหา

และพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ซึ่งอาจถือได้ว่า กระบวนการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชนนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง

1.2 เป้าหมาย และหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา

เป้าหมายและหลักการของสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยกำหนดแนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงต้องมีการกำหนดเป้าหมายและหลักการเพื่อให้กิจกรรมบรรลุผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาระหว่างประเทศ(The International Environmental Education Workshop) ที่กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย ปี 1975 (UNESCO, 1980: 26) ได้วางเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ชัดเจนดังนี้ คือ

1. เพื่อปลูกฝังให้มีความตระหนักและความห่วงใยเกี่ยวกับการพึ่งพากันทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และระบบนิเวศระหว่างเมืองและชนบท
2. เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสได้รับความรู้ ค่านิยม เจตคติ ความผูกพัน และทักษะที่จำเป็น เพื่อป้องกันและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อสร้างแบบแผนพฤติกรรมใหม่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทั้งของบุคคล กลุ่ม และสังคม

จอห์น ยู ไมเคิลลิส (John U. Michaelis 1985: 224-225) กล่าวว่า เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นมุ่งที่จะพัฒนาสิ่งต่อไปนี้คือ

1. ความตระหนักในสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสาเหตุและผลลัพธ์ของการเสื่อมลงของสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเสนอมาตรการแก้ไขภายใต้สถานการณ์ปัจจุบันนำไปสู่การวิเคราะห์ถึงความจำเป็นในอนาคตที่จะปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ความเข้าใจและการรู้คุณค่าของการอาศัยหรือใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
3. การคิดและกระบวนการตัดสินใจโดยการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. การมีทัศนคติ ค่านิยมที่เป็นไปในทางที่แสดงว่ารู้คุณค่าเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตเพื่อจะพัฒนามนุษย์และสิ่งแวดล้อม

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2530: 2) ได้สรุปเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. ให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการวิเคราะห์ถึงผลที่ได้รับจากปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการตัดสินใจโดยตนเองเพื่อประโยชน์ในการธำรงรักษาสภาพแวดล้อม

จากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2535: 51) ได้สรุปเป้าหมายสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ตระหนักในเรื่องราวและความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และระบบนิเวศทั้งในเมืองและชนบท
2. ให้ทุกคนมีโอกาสได้รับความรู้ ค่านิยม เจตคติและทักษะที่จำเป็น เพื่อป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม
3. สร้างแบบแผนพฤติกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทั้งของบุคคล กลุ่มบุคคลและสังคม

จะเห็นได้ว่าเป้าหมายส่วนใหญ่ของสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น มุ่งหมายอย่างเต็มที่ ที่จะให้ประชาคมมนุษย์ทั้งหมดมีโอกาสได้รับความรู้ที่ถูกต้องครบถ้วนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันก็มุ่งเน้นในเรื่องของความตระหนักและตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน ทั้งนี้เพื่อที่ประชาคมมนุษย์นั้นจะให้เกิดพฤติกรรมในการร่วมป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา

หลักการสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษาเท่าที่ปรากฏในปัจจุบันนั้น ได้รับการกำหนดขึ้นจากหน่วยงานสำคัญหลายหน่วยงาน โดยมีปฏิญญาสากลเบลเกรด (Belgrade Charter) (UNESCO, 1976: 2) เป็นหัวใจสำคัญ ซึ่งได้กำหนดหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อเป็นแนวทางสำหรับดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจะได้พิจารณาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด (Totality) ทั้งสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งในแง่นิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม กฎหมาย วัฒนธรรมและสุนทรียภาพ
2. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจะเป็นกระบวนการตลอดชีวิต ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน
3. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีลักษณะเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary)

4. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นการเข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรพิจารณาเรื่องราวของสิ่งแวดล้อมในวงกว้างระดับโลก พร้อมทั้งคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละภูมิภาคด้วย
6. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบันและอนาคต
7. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรพิจารณาการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าทั้งมวลจากสัดส่วนของสิ่งแวดล้อม
8. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลกให้เห็นคุณค่าและความจำเป็นในการที่จะร่วมมือกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ต่อมาเมื่อได้มีการประชุมที่เมืองทบิลิซี (Tbilisi) เมื่อปี ค.ศ. 1977 (UNESCO, 1978 : 27) ก็ได้มีการวางหลักการอันเป็นแนวทางสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. เป็นการพิจารณาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด (Totality) ทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นในด้านเทคโนโลยีและสังคม (เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ศิลธรรม สุนทรียภาพ)
2. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต (Life-long Process) โดยเริ่มตั้งแต่เด็กในวัยก่อนเข้าเรียนเป็นต้นไป ทั้งที่เป็นการศึกษาในระบบและนอกระบบ
3. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยนำเนื้อหาแต่ละวิชามารวมกัน เพื่อให้เห็นภาพรวมของสิ่งแวดล้อม
4. เน้นการมองสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ประเทศ จนถึงระดับภูมิภาค เพื่อนักเรียนจะได้มีความเข้าใจในสภาพสิ่งแวดล้อมส่วนอื่นของโลกได้อย่างลึกซึ้ง
5. เน้นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ โดยคำนึงถึงสภาพในอดีตประกอบกัน
6. ส่งเสริมให้เห็นคุณค่าและความจำเป็นในการร่วมกันป้องกัน และหาข้อยุติปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระหว่างประเทศ
7. แสดงให้เห็นว่าในการวางแผนการพัฒนาเพื่อความก้าวหน้าใด ๆ นั้น ควรจะมีการพิจารณาเรื่องของสิ่งแวดล้อมด้วย
8. ทำให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการวางแผนประสบการณ์การเรียนรู้ พร้อมให้โอกาสตัดสินใจและยอมรับในผลที่จะเกิดขึ้นด้วย
9. สร้างความสัมพันธ์ด้านความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อม ความรู้ ทักษะในการแก้ปัญหา และรู้จักเลือกสรรค่านิยมในบุคคลทุกวัย โดยเฉพาะการเน้นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนของเด็ก

10. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าเรื่องราว และสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
สิ่งแวดล้อม

11. เน้นความซับซ้อนของปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความคิด
ในเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) และทักษะในการแก้ปัญหา

12. ต้องใช้สิ่งแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ในการเรียน โดยถือว่าเป็นวิธีการทางการ
ศึกษาวิธีหนึ่ง และมีการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง

สำหรับในประเทศไทยนั้น กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2540: 13-14) ได้นำเสนอ
หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวทางของ UNESCO ไว้ดังนี้ คือ

1. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่จะต้องเริ่มต้นตั้งแต่เด็กเล็กก่อนเข้า
โรงเรียนและต่อเนื่องไปทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา

2. เป็นการเรียนรู้ในลักษณะสหสาขาวิชา (Interdisciplinary)

3. ไม่สามารถศึกษาสิ่งแวดล้อมแบบแยกแต่ละส่วนออกจากกันได้เนื่องจากทุก
ส่วนประกอบต่างสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนั้นต้องศึกษาในเชิงระบบที่เป็นองค์รวม

4. สร้างความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อม
ระดับโลก ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจความเกี่ยวเนื่องระหว่างพฤติกรรมในชีวิตประจำวันกับ
สิ่งแวดล้อมที่กว้างขึ้น

5. เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ทางสังคม

6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจและค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วย
ตนเอง

7. ตรวจสอบประเด็นความสำคัญด้านการศึกษา วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ สังคม
ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นถึงระดับโลก

8. เชื่อมโยงการกระทำโดยการส่งเสริมให้บุคคลมีความรับผิดชอบในการดูแลรักษา
และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง

9. ใช้ความหลากหลายทางกลยุทธ์ การสอนและการเรียนรู้ ได้แก่ การศึกษา
นอกห้องเรียน การกระตุ้น การวิจัย การลงมือปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ และประสบการณ์ใน
การอยู่อาศัย เช่น ค่ายพักแรม

10. ใช้การสอนที่เน้นกระบวนการสืบสวนสอบสวนให้รู้ถึงข้อเท็จจริงของปัญหาแทน
การเรียนรู้แบบนามธรรม และให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาและกระบวนการ
ตัดสินใจ

11. ให้ประสบการณ์ตรงกับผู้เรียนมากๆ ทั้งในเรื่องสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและ

ที่มนุษย์สร้างขึ้น ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนพยายามนำประสบการณ์ที่ได้รับไปเชื่อมโยง หรือ ผสมผสานกับประสบการณ์อื่น ๆ ในอดีต

12. ต้องมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้สอน นักเรียน และชุมชน
13. ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะ และใช้ทักษะสำหรับการสืบสวนทาง

วิทยาศาสตร์และสังคม เช่น การสังเกต การตรวจวัด การจำแนก การทดลอง การคาดการณ์ การวิเคราะห์ การประเมินผล และการตัดสินใจ เป็นต้น

14. ใช้เรื่องการให้คุณค่าเรื่องความยั่งยืน ประชาธิปไตยและคุณธรรมทางสังคม เป็น หลักการสำคัญในการตัดสินใจเมื่อต้องตอบคำถามต่างๆ

15. ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยใคร่รู้ ความพิศวง และความตื่นเต้นในการเรียนรู้

16. เน้นวิธีการที่ให้โรงเรียนได้เรียนรู้ชุมชน ด้วยการให้ผู้เรียนมีโอกาสลงมือแก้ไข ปัญหาของชุมชนตามแผนงานที่ตนเองกำหนด หรือมีหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและมี ประสบการณ์ตรงกับการมีส่วนร่วมทางสังคมกับชุมชน

17. ส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนทำงานร่วมกับชุมชนในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตและ สิ่งแวดล้อมของตนเอง

ขณะเดียวกันวินัย วีระวัฒน์นันท์ (2532: 86 - 87) ได้สรุปว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาควร ตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักการดังต่อไปนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อชีวิต (Learning for Life)
2. เป็นการศึกษาตลอดชีวิต (Life - Long Education)
3. เป็นการเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ (Human Learning)
4. เป็นการเรียนรู้เหตุการณ์ปัจจุบันและอนาคต (Present/Future Oriented)
5. เป็นการสร้างจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Ethics)
6. เป็นการศึกษาในเชิงระบบ (System Approach) เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใน โลกย่อมมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
7. เป็นการบูรณาการเนื้อหาการเรียนที่เป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary Approach)
8. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในบทเรียน (Active Participation) เน้นหา ในการเรียนมุ่งให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
9. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างความตระหนัก เจตคติ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Awareness, Attitudes and Values)

10. เป็นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem - Solving Oriented)

จากหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น หลักการของ UNESCO ถือว่าเป็นแนวทางสำคัญที่ได้มีการนำมาปรับใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย สามารถสรุปได้ ดังนี้คือ สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาตลอดชีวิต ที่มีเนื้อหาและเรื่องราวมาจากหลาย ส่วนเป็นลักษณะสหวิทยาการ (Interdisciplinary) จึงต้องมีการเรียนรู้ด้วยการเชื่อมโยงระหว่าง ชีวิตประจำวัน โรงเรียน และสิ่งที่สัมพันธ์กันทั้งสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เข้าด้วยกัน

1.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2532: 87) ได้อธิบายถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้ว่ามีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (นิเวศวิทยา) และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อันจะมีผลกระทบมาสู่การดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในภูมิภาคของโลกเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการใช้ทรัพยากร โดยหลีกเลี่ยงปัญหาอันอาจเกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นประโยชน์ร่วมกัน ในการใช้และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้รู้จักร่วมมือกันแก้ปัญหา หรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสันติวิธี
6. เพื่อให้รู้จักการเข้ามามีส่วนร่วม (Participation) มีความรับผิดชอบต่อการหา กลวิธีที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน

วราพร ศรีสุพรรณ (2539: 66) กล่าวว่าวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษามีดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้บุคคลรู้คุณค่าและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงอันตรายของปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีจิตสำนึกที่จะมีส่วนร่วมในการป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อม

3. เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นในบุคคล และกลุ่มบุคคลต่างๆในสังคม

ศิริพร หงษ์พันธ์ุ (2542: 24) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดี
2. เพื่อให้ได้รับประสบการณ์หลากหลายในเรื่องสิ่งแวดล้อมและได้รับพื้นฐานความเข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีค่านิยมและความรู้สึกห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อม มีแรงจูงใจที่จะร่วมกันปรับปรุงและปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง
4. เพื่อให้มีทักษะในการพิสูจน์และเข้าใจเรื่องราวของสิ่งแวดล้อมและเข้าร่วมปรับปรุงและปกป้องสิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้ได้เข้าไปช่วยปรับปรุงและปกป้องสิ่งแวดล้อมในทุกระดับอย่างกระตือรือร้น

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย การส่งเสริมให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความตระหนัก มีทักษะในการใช้ทรัพยากร และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

1.4 การดำเนินงานในโรงเรียนที่ส่งเสริมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

การดำเนินงานพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole School Approach) ให้สอดคล้องกับหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จากโรงเรียนอย่างเต็มที่ ดังที่ จอย พาลเมอร์ และฟิลิป นีล (Joy Palmer and Philip Neal, 1994: 47) กล่าวไว้ว่า "นักเรียนใช้เวลาอยู่ในสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนเป็นส่วนใหญ่ โรงเรียนจึงต้องมีนโยบายที่ชัดเจนเพื่อส่งเสริมความรู้สึกรวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมให้นักเรียน การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนจึงเป็นหลักสูตรแฝง (hidden curriculum) ที่ไม่ได้เขียนเอาไว้ แต่กลับมีผลต่อประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นบุคคล อาคารสถานที่ และภูมิทัศน์" ดังนั้นการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงไม่ได้จำกัดแต่เพียงการเรียนการสอนในชั้นเรียนเท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชนด้วย การจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงมียุทธศาสตร์การดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

กองทุนสัตว์ป่าโลก ประเทศไทย(ม.ป.ป.) ได้สรุปแนวปฏิบัติโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบุคลากรในโรงเรียน นักเรียน และชุมชน มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย และร่วมจัดทำแผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
2. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษา ในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ และครูผู้สอนจะต้องเขียนแผนการสอนที่ระบุวัตถุประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม ไปพร้อม ๆ กับวัตถุประสงค์ เนื้อหาและกิจกรรมที่มีอยู่แล้วในหลักสูตร สำหรับแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการบูรณาการนั้น ครูต้องสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา สาเหตุและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมในสิ่งแวดล้อม โดยนำผู้เรียนเข้าไปศึกษาในสภาพแวดล้อมจริง เช่น ในชุมชน ในป่า ฯลฯ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความซาบซึ้ง และทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ และสอนเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้นำไปปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนต้องเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. มีการวางแผนผังของโรงเรียน จัดห้องเรียน อาคารเรียน และบริเวณโรงเรียนให้สะอาด ร่มรื่น สวยงาม จัดให้มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ มีการทำเกษตรกรรมผสมผสาน ทั้งนี้เพื่อให้เอื้อและเป็นสื่อในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา
4. มีการสร้างบรรยากาศ และความรู้สึกที่ดีระหว่างบุคลากร นักเรียน และชุมชน มีความรัก ความสามัคคีและเอื้ออาทรต่อกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียนและชุมชน รวมทั้งบุคลากรในโรงเรียนและคนในชุมชนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน
5. โรงเรียนควรเปิดโอกาสให้บุคลากร และนักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน การดำเนินกิจกรรม และการประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
6. โรงเรียนควรเปิดโอกาสให้ชุมชน องค์การและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการวางแผน และพัฒนาการจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน
7. มีนโยบายและมาตรการเกี่ยวกับการจัดการและการกำจัดขยะ และสามารถนำไปปฏิบัติจริง เช่น ลดการซื้อสินค้าที่ก่อให้เกิดขยะ จัดหาถังแยกประเภทขยะ นำขยะที่ใช้แล้วไป Reuse Recycle หรือนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี
8. มีการกำหนดมาตรการในการประหยัดพลังงานในโรงเรียนและดำเนินการ

อย่างจริงจัง เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ประหยัดพลังงาน และตรวจสอบ บำรุงรักษาให้ใช้ได้ดี อยู่เสมอ จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการประหยัดพลังงาน เช่น ตัดแต่งต้นไม้รอบอาคารต่าง ๆ ให้โปร่งเพื่อให้อาคารได้รับแสงจากภายนอก ภายในอาคารควรใช้สีที่สว่างเพื่อลดการใช้พลังงาน ไฟฟ้า รมรณรงค์ให้นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนช่วยกันประหยัดพลังงาน ทั้งในโรงเรียนและ ชุมชน

9. กำหนดมาตรการในการประหยัดน้ำ และดำเนินการอย่างจริงจัง เช่น มีการ บำบัดน้ำเสีย นำน้ำที่ผ่านการใช้หรือบำบัดแล้วมาใช้อย่างเหมาะสม กักเก็บน้ำจากธรรมชาติไว้ อุปโภคและบริโภค สักรวจซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้การได้ดีอยู่เสมอ รมรณรงค์ให้นักเรียน และบุคลากรในโรงเรียนช่วยกันประหยัดน้ำ ทั้งในโรงเรียนและชุมชน

10. โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อเสริม หลักสูตร เช่น การจัดตั้งชมรมสิ่งแวดล้อม การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ การแสดง ละคร การใช้เสียงตามสาย และการประกวดต่าง ๆ ทางสิ่งแวดล้อม เช่น การวาดภาพ การเขียน บทกลอน การประกวดคำขวัญ การได้วาที ฯลฯ

11. มีการประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา บุคลากรในโรงเรียน นักเรียน และชุมชน มีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล และนำผลการประเมินไปปรับปรุงการ ดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541: 64-65) ได้สรุปองค์ประกอบที่นำไปสู่ความสำเร็จของโรงเรียนแกนนำการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษา ดีเด่นที่ทุกส่วนของโรงเรียนและหน่วยงานภายนอกต้องร่วมมือ ประสานงานกันในการดำเนินการ สรุปได้ดังนี้

1. ค่านิยมและเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมศึกษา ของผู้บริหาร ครู นักเรียน และ ชุมชน โดย

1.1 ผู้บริหารโรงเรียนต้องยอมรับว่ากิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม ศึกษาเป็นกิจกรรมที่สำคัญจำเป็นต่อการปลูกจิตสำนึก และสร้างเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผู้บริหารจึง ต้องทำหน้าที่เป็นผู้นำและผู้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างจริงจัง

1.2 ครูผู้สอน ต้องมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความรู้ความ เข้าใจกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถบูรณาการกิจกรรม สิ่งแวดล้อมศึกษากับกลุ่มประสบการณ์ต่างๆได้

1.3 นักเรียน ต้องได้รับการปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศึกษา มีโอกาสในการวิเคราะห์ปัญหา และร่วมกำหนดแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม ที่จะปฏิบัติในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

1.4 ชุมชน ต้องมีความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างจริงจัง มีโอกาสในการร่วมกำหนดแผนงานโครงการ/กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับโรงเรียน

2. การทำงานเป็นทีม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะสำเร็จได้ดีด้วยการทำงานเป็นทีม คณะทำงานต้องร่วมมือร่วมใจกันในการดำเนินงาน ผู้ร่วมทีมทุกคนต้องเข้าใจวัตถุประสงค์และกิจกรรมตรงกัน มีโอกาสร่วมคิดร่วมทำ และทีมงานทำงานควรสอดคล้องประสานสัมพันธ์กันตั้งแต่ระดับจังหวัด อำเภอ โรงเรียนและชุมชน

3. การนิเทศติดตามผล เพื่อทราบความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรค ในการดำเนินงานโดย ผู้บริหารโรงเรียนควรทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศแก่ครูภายในโรงเรียน

4. ความร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ทั้งองค์กรรัฐและเอกชนในการพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อม

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541: 63) ยังได้สรุปแนวทางการดำเนินงานในโรงเรียนที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

1. จัดโรงเรียนให้เป็นสถานที่รื่นรมย์ สะอาด ร่มรื่น และสวยงาม ทั้งบริเวณโรงเรียน อาคารเรียน ในห้องเรียน เพื่อสร้างความรู้สึกที่ดีแก่เด็ก
2. มีการบูรณาการระหว่างกลุ่มประสบการณ์ เช่น เรียนสิ่งแวดล้อมโดยใช้ศิลปะ ดนตรี คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ฯลฯ เพื่อเด็กได้เข้าใจสิ่งแวดล้อมศึกษาที่แฝงอยู่ในวิชาต่างๆ
3. มีการวางแผนในการทำงาน หรือในการเรียนการสอนร่วมกัน เพื่อเด็กจะได้ไม่มึนงงหรือการบ้านมากเกินไป
4. มีการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูอย่างสม่ำเสมอ

วัลลภ กันทรัพย์ (2542: 7-10) ได้ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อสิ่งแวดล้อมศึกษา แล้วได้เสนอแนะแนวทางการดำเนินงานที่ครอบคลุมทั้งระบบโรงเรียน ซึ่งเกิดจากการประสานกันของงาน 4 ส่วน คือ

1. งานบริหารจัดการของโรงเรียน ที่ครอบคลุมงานวางแผน งานบริหาร

งานธุรการ งานปกครอง งานบริการ และงานอื่นที่จัดขึ้น เพื่อสนับสนุนให้โรงเรียนสามารถดำเนินงานจัดการศึกษาให้ครบถ้วนตามบทบาทหน้าที่

2. งานวิชาการหรืองานจัดการเรียนการสอนรวมถึงการจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

3. กิจกรรมอื่นๆทุกกิจกรรมภายในโรงเรียน ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยตรงในภาพรวม เช่น การจัดนิทรรศการ และที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น งานไหว้ครู หรือแม้แต่งานประจำอื่นๆ เช่น งานทำความสะอาดโรงเรียน

4. งานกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ ที่โรงเรียนต้องเกี่ยวข้องหรือจัดร่วมกับกลุ่มบุคคลภายนอก โรงเรียน เช่น งานสมาคมครูผู้ปกครอง รวมไปถึงงานที่โรงเรียนทำร่วมกับชุมชน เช่น การร่วมมือกับชุมชนจัดกิจกรรมต่างๆ

วัลลภ กันทรัพย์ (2542: 7-10) ยังได้ระบุถึงนโยบายและแนวปฏิบัติที่ทำให้สามารถจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อส่งเสริมสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้คือ

1. มีการดำเนินงานในการอนุรักษ์เป็นส่วนหนึ่งของงานโรงเรียน ไม่ถือว่าเป็นงานโครงการพัฒนาที่ต้องสิ้นสุดตามกำหนด

2. มีการดำเนินงานการอนุรักษ์ที่ครบวงจรของการอนุรักษ์ ตั้งแต่การสร้างความรู้ความเข้าใจ วางแผน ลงมือปฏิบัติ และติดตามประเมินผลเพื่อปรับปรุง

3. มีการดำเนินงานที่ครอบคลุมและสอดคล้องกันในทุกๆ ฝ่ายของโรงเรียน ทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายอื่นๆ ในการอนุรักษ์ภายในโรงเรียน

4. มีการวางแผนพื้นฐานของการอนุรักษ์โรงเรียนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดเป็นนโยบาย เป้าหมาย มีการวางแผน มีแบบการดำเนินงานของโรงเรียนอย่างชัดเจน

5. มีการส่งเสริมให้ทุกฝ่ายมีการประเมินตนเองในงานอนุรักษ์ที่ทำและทำการปรับปรุงด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

6. ทุกคนในโรงเรียนเข้าใจ ยอมรับ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอนุรักษ์ตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตั้งแต่ต้นและตลอดระยะเวลาการทำงาน และมีส่วนรับรู้ผลสำเร็จของงานที่ทำ

นพพร ไพรมณี (2538: 42-44) ได้เสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในสถานศึกษา ดังนี้

1. ควรเน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมจำเป็นพื้นฐาน เช่น ด้านโภชนาการ คือ ลักษณะของการประกอบอาหาร สถานที่ประกอบอาหาร ประเภทของอาหารหรือด้านสุขาภิบาล เช่น ลักษณะของห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกต้องลักษณะ
2. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในความสำคัญของการจัดบริเวณ หรือภูมิทัศน์ของที่อยู่อาศัยให้มีความเหมาะสม เช่น การกำหนดจุดทิ้งขยะ บริเวณปลูกพืช บริเวณที่อยู่อาศัย
3. ควรให้ผู้เรียนได้รวบรวมข้อมูลท้องถิ่นและสื่อด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เพื่อสร้างความตระหนักในสภาพความเป็นจริงด้านสิ่งแวดล้อมแก่ผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การส่งเสริมการจัดการศึกษาระบบโรงเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องเกิดจากจิตสำนึกของบุคลากรทุกคนในโรงเรียน ที่ประสานร่วมมือกันดำเนินงานทั้งระบบโรงเรียน ในด้านการบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอน การจัดการกิจกรรมของโรงเรียน และการจัดกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ ที่มีนโยบายและการปฏิบัติที่เน้นให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.4.1 การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กล่าวว่าสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการเรียนรู้ในลักษณะสหสาขาวิชา (Interdisciplinary) และไม่สามารถศึกษาสิ่งแวดล้อมแบบแยกแต่ละส่วนออกจากกันเนื่องจากทุกส่วนประกอบต่างสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2541: 9) การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงต้องบูรณาการ(Integration) ในกระบวนการเรียนการสอน จอห์น เฟิน (John Fien, 1996: 30) ได้กล่าวถึงวิธีในการบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษาตลอดหลักสูตรว่า มี 2 วิธีการ คือ

1. การบูรณาการเนื้อหา เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาสิ่งแวดล้อมเข้าไปในวิชาต่างๆ เช่น วิชาภาษา นักเรียนจะได้เรียนคำศัพท์ใหม่ๆทางสิ่งแวดล้อม
2. การบูรณาการกระบวนการ เป็นการเรียนด้วยกิจกรรมในบทเรียนโครงการที่เน้นเรื่องการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การวิเคราะห์ การเรียนรู้ร่วมกันและทักษะการสื่อสาร ซึ่งสามารถเกิดได้ในทุกวิชา

ดังนั้นการบูรณาการในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา จึงมีความสำคัญเท่ากับหลักและวิธีปฏิบัติด้านอื่นๆที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาเช่นกัน ทั้งนี้เพราะ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ดี และมีประสิทธิภาพนั้นย่อมจะส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนตระหนักและเข้าใจถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษา อันจะนำไปสู่การเป็นกำลังในการแก้ไขหรือพัฒนาสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากต้องอาศัยกลวิธีที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาแล้ว ผู้สอนยังต้องเลือกใช้กิจกรรมให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักการด้วย สำหรับในประเทศไทยนั้นมีบริบทที่สำคัญหลายประการดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ (2540: 28) ได้กล่าวถึงบทบาทของสถานศึกษาต่อการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่า โรงเรียนควรมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผ่านทางวิชาการต่างๆ ที่ทำการสอนในโรงเรียน ทั้งวิชาที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ล้วนมีภาระหน้าที่ในการอบรมสั่งสอนนักเรียนให้เกิดความรู้ ความตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ทั้งสิ้น โรงเรียนจึงควรส่งเสริมให้มีการทำแผนการสอนทั้งวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยตรงและวิชาอื่นๆ เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีผลในทางสร้างความตระหนักและความรับผิดชอบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และโรงเรียนควรจัดกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นอย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสมของโอกาสและเวลา

ในส่วนของเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาก็เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การจัดกิจกรรมบรรลุผล ซึ่งมีผู้เสนอไว้ดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2541: 27) ได้สรุปถึงเนื้อหาที่ควรนำมาพัฒนาเป็นหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาดังนี้

1. ระบบนิเวศ (ชุมชน ประเทศ โลก)
2. ประชากรกับสิ่งแวดล้อม
3. ปัญหาสิ่งแวดล้อม (ชุมชน ประเทศ โลก)
4. สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา
5. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคม
6. หลักการอนุรักษ์และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
7. บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในการตัดสินใจและพัฒนาคุณภาพ

สิ่งแวดล้อม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน กิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมก็ควรมีความหลากหลายเช่นเดียวกัน ซึ่งมีผู้สรุปไว้ดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2530: 155 - 157) ได้เสนอตัวอย่างวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ผู้สอนอาจเลือกวิธีอื่นมาใช้ได้ตามแต่วิจารณ์ญาณของผู้สอน ดังนี้

1. การศึกษานอกห้องเรียน (Out Door Education) วิธีศึกษาในรูปแบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรงจากธรรมชาติ ผู้สอนจะต้องมีเป้าหมายที่แน่นอนก่อนพานักเรียนออกไปว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไร และจะประเมินผลได้อย่างไรว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามที่ผู้สอนตั้งเป้าหมายไว้ การศึกษานอกห้องเรียนนี้รวมถึงการนำนักเรียนไปสอนไกล ๆ ที่เรียกว่าทัศนศึกษา (Field - Trip) ด้วย

2. การใช้ภาพยนตร์ การใช้ภาพยนตร์จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ในขณะนี้มีฟิล์มภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์ ที่ทำไว้เพื่อสอนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอยู่มาก ซึ่งอาจหาซื้อได้จากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ธนาคารกรุงเทพ ยูนิส สถานทูตบางแห่ง UNESCO ฯลฯ หรือถ้าผู้สอนมีอุปกรณ์ เช่น เครื่องถ่ายวิดีโอ หรือกล้องถ่ายภาพยนตร์ ก็อาจถ่ายเรื่องที่น่าสนใจไว้หรือเขียนบท (Script) ทำออกมาเป็นบทเรียนแต่ละเรื่องเลยได้

3. การใช้สไลด์ การใช้สไลด์เป็นการสร้างอุปกรณ์การสอนที่ราคาถูกลงกว่าการพานักเรียนไปทัศนศึกษาและการทำฟิล์มภาพยนตร์ ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพจากของจริงและสีสันสวยงาม การจะใช้สไลด์ประกอบการสอนจะต้องเขียนบท (Script) ถ่ายภาพได้ชัดเจน และถ้าจะอัดเสียงประกอบด้วยก็ทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ผู้ที่มีกล้องถ่ายรูปก็อาจทดลองทำสไลด์เองได้

4. การใช้แผ่นใส (Transparency) การใช้แผ่นใสกำลังเป็นที่นิยมใช้ทั่วไป เพราะมีราคาถูก สร้างได้ง่าย และประหยัดเวลาในการเสนอเนื้อหาวิชา แต่โดยทั่วไปแล้วยังใช้แผ่นใสไม่ถูกต้องเช่น มีข้อความมากเกินไป ตัวหนังสือเล็กจนผู้เรียนมองไม่ชัด การเขียนตัวหนังสือขาดความพิถีพิถัน นอกจากแผ่นใสจะเสนอข้อความ กราฟ ตารางได้แล้วยังสามารถเสนอเป็นภาพทั้งภาพสี หรือภาพขาวดำได้ด้วย

5. การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) และเกม การสร้างสถานการณ์จำลองเป็นการสมมติให้ผู้เรียนเป็นคนที่เข้าไปอยู่ในสถานการณ์อย่างหนึ่ง แล้วให้แต่ละคนอภิปรายหรือตัดสินใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การใช้การสอนด้วยเกมบางครั้งก็มีลักษณะเหมือนกับการใช้สถานการณ์จำลอง แต่มีข้อแตกต่างกันอยู่บ้างโดยที่มิได้เป็นการสมมติให้ผู้เรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นเสมอไป แต่เป็นการให้มีการแข่งขันกันในเรื่อง เช่น อาจให้นักเรียนแข่งขันกันเก็บขยะในบริเวณโรงเรียน ให้แข่งขันตอบคำถาม ฯลฯ

6. การเชิญวิทยากร การเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องหาวิชา
 สิ่งแวดล้อมบางแขนงมาบรรยาย หรืออภิปรายให้นักเรียนได้ซักถาม จะเป็นการเพิ่มให้นักเรียนมี
 ความสนใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น

7. การทดลอง การทดลองเป็นการทำให้ผู้เรียนได้พบเห็นปัญหาหรือเข้าใจ
 สิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น เช่น การให้นักเรียนดูแลต้นไม้ และสังเกตการเจริญเติบโต การปลูก-ขยาย
 พันธุ์ไม้ด้วยวิธีต่าง ๆ ฝึกให้ดูแลตู้ปลาในโรงเรียน วิเคราะห์น้ำที่มีมลภาวะ ฯลฯ

8. การสัมภาษณ์ การเชิญวิทยากรบางครั้งก็ไม่สะดวก ดังนั้นอาจใช้วิธีไป
 สัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง วิธีสัมภาษณ์จะต้องมีการนัดหมายล่วงหน้า ส่งขอบข่าย
 ของเรื่องที่จะต้องการสัมภาษณ์ไปล่วงหน้า และต้องแจ้งผู้ถูกสัมภาษณ์ให้รู้หากจะมีการอัดเทป
 หรือถ่ายภาพด้วยหรือไม่ เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์จะเตรียมตัวได้ถูกต้อง

9. การจัดกิจกรรมพิเศษ โรงเรียนอาจจัดทำเป็นกิจกรรมพิเศษเกี่ยวกับเรื่อง
 สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนขึ้นวันใดวันหนึ่ง หรือให้นักเรียนจัดอบรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้น ฯลฯ
 เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมหรือได้ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

10. การทำรายงาน ให้ผู้เรียนทำรายงานอาจเป็นกลุ่มหรือทำเป็นรายบุคคล
 ก็ได้ เพื่อให้รู้จักค้นคว้าและเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพราะข้อมูลที่เขาไม่เคยรับมาก่อน
 ถ้าผู้เรียนได้ค้นคว้าเพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดเปลี่ยนทัศนคติได้

11. การอภิปรายโต้แย้ง (Debate) เป็นการให้ผู้เรียนหาข้อมูลมายืนยัน
 สนับสนุน ความคิดของตน เช่น แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นฝ่ายที่ “สนับสนุนการใช้พลังงานนิวเคลียร์”
 กับฝ่ายที่ “คัดค้านการใช้พลังงานนิวเคลียร์” เป็นต้น

12. การขงโอกาส การเปลี่ยนทัศนคติทางสิ่งแวดล้อม บางครั้งก็ต้องคอย
 จังหวะโอกาสที่เหมาะสม เช่น การที่จะบอกให้ผู้เรียนบางคนไม่ทิ้งเศษกระดาษบนพื้นดินนี้ ก็อาจ
 ทำให้ผู้เรียนยังปฏิบัติอยู่เช่นเดิมได้ ต่อเมื่อนักเรียนคนหนึ่งเดินไปเหยียบเปลือกกล้วยที่ทิ้งไว้แล้ว
 ลื่นลงศีรษะแตก ผู้สอนควรอธิบายถึงการทิ้งขยะไม่เป็นระเบียบ ซึ่งทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

ศิริพร หงส์พันธุ์ (2542: 37-58) ได้นำเสนอวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 สิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

1. วิธีสอนแบบแก้ปัญหาหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการฝึกทักษะให้
 นักเรียนรู้จักวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและมีหลักเกณฑ์ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
2. วิธีสอนแบบสืบเสาะความรู้ เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้
 และพบความจริงด้วยตนเองอย่างมีระบบ

3. วิธีสอนแบบวิธีการทดลอง เป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากประสบการณ์ตรง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำการทดลองด้วยตนเอง

4. วิธีสอนแบบวิธีการค้นพบหรือค้นหาคำตอบ เป็นวิธีการที่นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้หรือคำตอบจากการจัดแนวทางหรือคำถามให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยความสามารถของตนเอง หรือเป็นการแนะนำจากครู

5. วิธีสอนแบบสหวิทยาการ เป็นการรวมเนื้อหาหลายวิชามาอยู่ในโครงการ ซึ่งนักเรียนมีบทบาทสำคัญเพียงโครงการเดียว นักเรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาของวิชาต่างๆ และสามารถประยุกต์ใช้กับกิจกรรมในชีวิตจริง

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2540: 111) กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในโรงเรียนว่าจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. กิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรหรือวิธีการสอน เป็นกิจกรรมที่มีส่วนสัมพันธ์กับบทเรียนในหลักสูตร โดยผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 กิจกรรมที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติภายใต้การนำของครู ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การซักถาม

1.2 กิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้นำกิจกรรม โดยที่ครูผู้สอนให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตลอดจนแก้ไขปัญหา เช่น การอภิปราย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเล่นเกม การใช้บทบาทสมมติ การใช้สถานการณ์จำลอง การฝึกปฏิบัติจริง

2. กิจกรรมนักเรียนหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิด ริเริ่มในการทำกิจกรรม เกิดความเพลิดเพลิน ได้แก่

2.1 กิจกรรมเกี่ยวกับการทัศนศึกษา

2.2 กิจกรรมเกี่ยวกับสมาชิกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.3 กิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด

2.4 กิจกรรมเกี่ยวกับกิจกรรมอื่นๆที่จัดตามโอกาสสำคัญ เช่น วันคุ้มครองสัตว์ป่า วันสิ่งแวดล้อมโลก

2.5 การศึกษาจากภาพถ่าย ซึ่งอาจได้จากสไลด์ เทปโทรทัศน์

2.6 การบันทึกประจำวันให้นักเรียนบันทึกประสบการณ์ที่ได้รับทั้งในและนอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2.7 การฝึกภาคสนาม ให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่นในชุมชน เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง

2.8 กิจกรรมในห้องเรียนอาจจัดมุมสิ่งแวดล้อม จัดสวนหย่อมในห้องเรียน

2.9 การศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ เช่น เรียนรู้เรื่องสัญลักษณ์บนแผนที่

2.10 การไปค่ายพักแรม นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากธรรมชาติ

2.11 การศึกษาเชิงมานุษยวิทยาและธรณีวิทยา เช่น การสำรวจพันธุ์ไม้ในท้องถิ่น

2.12 การทำโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เช่น การเขียนบทละครเกี่ยวกับมลภาวะ

การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา นอกจากประกอบด้วยวิธีสอนและกระบวนการในการสอนแล้ว สื่อการเรียนการสอนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ดีขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะได้สังเกตและสัมผัสสิ่งแวดล้อมจากตัวอย่างที่เป็นของจริงหรือจำลองจากของจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์และจดจำได้แม่นยำยิ่งขึ้น สื่อที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงควรมีลักษณะดังนี้

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2540: 16-17) ระบุว่า สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะดังนี้

1. มีข้อมูลชัดเจนและถูกต้อง ในการอธิบายประเด็นต่างๆเรื่องสิ่งแวดล้อม และสามารถสะท้อนให้เห็นมุมที่หลากหลายของประเด็นปัญหา
2. มีความลึก สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรก่อให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้ใช้สื่อสามารถหยั่งรู้ถึงแก่นของปัญหา
3. ให้ความสำคัญกับการสร้างทักษะ สื่อควรสร้างทักษะที่ติดตัวตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถป้องกันและระบุประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
4. เน้นให้เกิดการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ ทักษะส่วนบุคคล และการประเมินปัญหาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม
5. ให้นำทางการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องให้ข้อเสนอแนะถึงเทคนิควิธีต่างๆที่จะช่วยสร้างสรรคสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
6. ใช้งานได้ดี ต้องมีการออกแบบที่ดีและใช้ง่าย

ภัทรบูรณ์ พิชญ์ไพญญ์ (ม.ป.ป.: 75–79) ได้เสนอแนะไว้ว่าสื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาคควรมีดังต่อไปนี้

1. สื่อประเภทรูปภาพ ได้แก่ ภาพโฆษณา ภาพการ์ตูน ภาพถ่าย แผนภูมิ
2. สื่อประเภทที่เป็นหุ่น ได้แก่ หุ่นจำลอง ตู้ทัศนียภาพ
3. สื่อประเภทภาพยนตร์ ภาพสไลด์ และภาพเคลื่อนไหว
4. สื่อประเภทเครื่องบันทึกเสียง ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง

วราพร ศรีสุพรรณ (2539: 68 – 69) ได้จำแนกสื่อการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาออกเป็นประเภทต่างๆดังนี้

1. ของจริงหรือสถานการณ์จริง สื่อที่จะนำมาสอนได้แก่
 - 1.1 องค์ประกอบในธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ลม หิน แร่ พืช สัตว์ ป่าไม้ รวมทั้งมนุษย์
 - 1.2 กระบวนการทางธรรมชาติ เช่น การไหลของน้ำ กระแสลม
 - 1.3 ผลผลิตและกระบวนการผลิตทั้งด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม
 - 1.4 สื่อบุคคลที่สะท้อนให้เห็นแบบแผนการดำรงชีวิต เช่น แบบแผนเกี่ยวกับการบริโภค และการจัดการขยะ
2. สื่อที่จำลองมาจากของจริงหรือจินตนาการ ในกรณีที่ไม่สามารถนำนักเรียนไปเรียนรู้จากของจริงหรือสถานการณ์จริง ครูอาจพัฒนาสื่อการสอนที่สะท้อนภาพความเป็นจริงออกมาในรูปแบบที่ผู้เรียนสัมผัสได้ เช่น ทัศนียภาพนิ่ง
3. สื่อประเภทข้อมูลสถิติ เอกสาร บันทึก หรือรายงานสถานการณ์ที่ผ่านมา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนกิจกรรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อม ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญ ทั้งการสังเกต การค้นคว้า ฯลฯ ในขณะที่ทำกิจกรรม ดังนั้น ผู้สอนจึงควรจัดเนื้อหา กิจกรรม และสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกัน เพื่อที่แต่ละส่วนจะสามารถส่งเสริม กระตุ้น ให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.4.2 การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาด้วยเช่นกัน เพราะโดยทั่วไปแล้ว การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้ดีขึ้นมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน ครู และทุกคนในโรงเรียนด้วย เช่น การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย จัดว่ามี ส่วนเชื้ออำนวยความสะดวกให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ เกิดบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ และขณะเดียวกันก็สามารถสร้างเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคลต่างๆในโรงเรียนได้

วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ (2540: 28) ได้กล่าวถึงบทบาทของสถานศึกษา ต่อการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่า โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. การพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน โรงเรียนต้องเป็นแบบอย่างแก่ชุมชน ในการจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้ดูเป็นระเบียบ สวยงาม โดยจัดสภาพแวดล้อมทั้งที่เป็น อาคารเรียน โรงอาหาร ห้องน้ำ โรงฝึกงาน ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ ที่ทิ้งขยะ รางระบายน้ำ ให้เหมาะสมกับการใช้สอย รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น การจัดสวนหย่อม ปลูกหญ้า ปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา ไม้ดอก ไม้ประดับ การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนนั้น นอกจากจะเป็นแบบอย่างแก่ชุมชนแล้วยังก่อให้เกิดความรัก ผูกพันต่อสถานศึกษา และช่วยสร้างลักษณะนิสัยแก่ผู้เรียนด้วย

2. การสร้างลักษณะนิสัยของบุคคลในโรงเรียน สภาพแวดล้อมของโรงเรียน จะอยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบ สะอาด สวยงาม และอำนวยความสะดวกใช้สอยได้จะต้องเกิดจากการร่วมมือใส่ใจ ดูแลรักษาของครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักเรียนที่เป็นผู้ได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนโดยตรง วิธีการสร้างลักษณะนิสัยอาจเกิดจากการให้บุคลากรในโรงเรียน ได้มีส่วนร่วม วางแผน มีส่วนร่วมในการพัฒนาดูแลรักษา การย่ำเตือน และการปฏิบัติให้เกิดเป็น พฤติกรรมที่ถาวร นอกจากนี้บุคคลภายนอกที่เข้ามาในโรงเรียน เช่น ผู้ปกครอง แม่ค้า ควรได้ ปฏิบัติตามแบบอย่าง ในการส่งเสริมรักษาสภาพแวดล้อมของโรงเรียนด้วย

ศิริพร หงส์พันธุ์ (2542: 113) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนว่า สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาก่อนที่ครูจะนำนักเรียน ไปเรียนสิ่งแวดล้อมนอกโรงเรียน ควรให้นักเรียนได้ฝึกทักษะต่างๆโดยใช้สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เป็นแหล่งศึกษาที่ใกล้ตัวมากที่สุด ซึ่งสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนสามารถพัฒนานักเรียนได้ 4

ประการคือ

1. พัฒนาจิตสำนึกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้วยการสังเกต
2. พัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
3. พัฒนาทักษะในการบันทึกข้อมูล การสังเกต และการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการตัดสินใจ
4. พัฒนาความรู้สึกรักหวงใยต่อสิ่งแวดล้อมและลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ในการจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนนั้น ผู้บริหารโรงเรียนต้องเริ่มต้นจากการประเมินสภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนที่เป็นอยู่เดิม แล้วนำปัญหา ข้อบกพร่อง มาวางแผนดำเนินการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อให้เป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามศักยภาพของโรงเรียนเพื่อให้โรงเรียนมีบรรยากาศสงบร่มรื่นน่าอยู่ ซึ่งมีแนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ดังนี้ (กรมสามัญศึกษา, 2535: 45-47)

1. บริเวณโรงเรียน ต้องพัฒนาให้ร่มรื่น สวยงาม สะอาด และปลอดภัย โดยดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ปลูกไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ยืนต้น เพื่อความร่มรื่น สวยงาม
 - 1.2 โรงเรียนที่มีพื้นที่มาก ให้ปลูกสวนป่า ทำแปลงเกษตร และสวนหย่อม สวนสมุนไพร สวนไม้ในวรรณคดี หรือสวนวิทยาศาสตร์
 - 1.3 จัดทางระบายน้ำ เพื่อไม่ให้มีน้ำท่วมขัง
 - 1.4 จัดให้มีป้ายชื่อโรงเรียน ตกแต่งให้สวยงาม
 - 1.5 จัดให้มีรั้วที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน
 - 1.6 จัดให้มีสนามกีฬาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน
 - 1.7 จัดให้มีสนามเด็กเล่นที่เหมาะสมและปลอดภัย
 - 1.8 จัดบริเวณโรงเรียนให้สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ
 - 1.9 จัดให้มีสถานที่พักผ่อนภายในโรงเรียน
 - 1.10 จัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้สวยงาม ไม่ให้เกิดความรกรุงรัง

ทรุดโทรม

2. บริเวณอาคารเรียนและอาคารประกอบและบริเวณอื่นๆ ต้องพัฒนาให้สะอาด ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะและสวยงาม โดยดำเนินการดังนี้
 - 2.1 อาคารเรียนมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพใช้การได้ดี
 - 2.2 พื้นที่อาคารและบริเวณทางเดินสะอาดอยู่เสมอ
 - 2.3 จัดให้มีแสงสว่างในห้องเรียนอย่างเพียงพอ

- 2.4 จัดให้มีการระบายอากาศในห้องเรียนอย่างเหมาะสม
- 2.5 จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้สวยงาม มีมุมต่างๆ เช่น มุมหนังสือ มุมสบาย มุมอนาмай ป้ายนิเทศ ป้ายแสดงผลงาน ตูเก็บอุปกรณ์การเรียน เป็นต้น
- 2.6 สถานที่ประกอบอาหารถูกสุขลักษณะ
- 2.7 จัดให้มีภาชนะปกปิดอาหารเพื่อให้อาหารปลอดภัยจากพาหะนำโรค
- 2.8 จัดให้มีส้วมถูกสุขลักษณะและมีจำนวนเพียงพอสำหรับนักเรียน
- 2.9 ส้วมต้องไม่มีกลิ่นเหม็นรบกวน ไม่เปียกชื้น และสะอาดอยู่เสมอ
- 2.10 ปอพักส้วมต้องมิดชิด ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- 2.11 อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ภายในส้วม ถูกสุขลักษณะ สะอาด
- 2.12 จัดน้ำสะอาดให้นักเรียนดื่มตลอดปี
- 2.13 จัดให้มีแก้วน้ำประจำตัวนักเรียนทุกคน
- 2.14 จัดให้มีที่ล้างมือสำหรับนักเรียน
- 2.15 จัดให้มีที่ระบายน้ำเสีย
- 2.16 ทำรางระบายน้ำรอบๆ อาคารเรียนและอาคารประกอบ
- 2.17 ต่อท่อระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ หรือลงสู่บ่อซึมตามความเหมาะสม

นอกจากนี้มีการกำหนดแนวปฏิบัติในการประหยัดน้ำ ประหยัดไฟ และการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งควรดำเนินการดังต่อไปนี้

การประหยัดน้ำ ควรดำเนินการดังนี้

1. เลือกใช้วัสดุที่เป็นภาชนะประหยัดน้ำ
2. สำรวจท่อระบายน้ำภายในอาคาร ตรวจสอบก๊อกน้ำและสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ไม่มีรั่วไหล
3. การแปรงฟันควรใช้แก้วน้ำหรือขันรองน้ำจากก๊อก ไม่เปิดทิ้งไว้ขณะแปรงฟัน เพราะเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ถึงประมาณ 9 ลิตรต่อนาที
4. การล้างภาชนะควรล้างในอ่าง อย่าล้างจากก๊อกน้ำโดยตรง เพราะทำให้เสียน้ำมาก
5. การรดน้ำต้นไม้ควรใช้กระป๋องฝักบัว ไม่ควรรดด้วยสายยางโดยตรง
6. ให้นักเรียนรินน้ำแต่พอดี อย่ารินจนเหลือทิ้ง

การประหยัดไฟฟ้า ควรดำเนินการดังนี้

1. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ช่วยประหยัดไฟฟ้า
2. ปิดไฟฟ้าและพัดลม เครื่องปรับอากาศทุกครั้งที่ไม่ได้ใช้

3. ควรทาสีห้องเป็นสีอ่อน ซึ่งจะช่วยในการสะท้อนแสงสว่างในอาคาร และควรทำความสะอาดหลอดไฟอยู่เสมอ เพราะฝุ่นจะทำให้แสงสว่างลดน้อยลง

การกำจัดขยะมูลฝอย ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดหาภาชนะรองรับให้เพียงพอ โดยมีถังแยกขยะ แบ่งออกเป็นถังใส่แก้ว พลาสติก ถังใส่เศษกระดาษ ถังใส่ขยะที่เป็นโลหะ ถังใส่ใบไม้ และถังใส่เศษอาหาร

2. นำของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เช่น นำถุงนมพาสเจอร์ไรส์มาทำเป็นดอกไม้ กระเป๋านำขวดพลาสติกมาทำกระถางปลูกต้นไม้ นำถุงพลาสติกมายัดหมอนแทนนุ่น นำกระดาษผ่านกระบวนการหมุนเวียน (Recycle) นำใบไม้มาทำปุ๋ย

3. นำขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้เช่น แก้ว พลาสติก โลหะ ขายเพื่อนำเงินมาใช้จ่ายในโรงเรียน

4. จัดให้มีที่กำจัดขยะที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน เช่น มีหลุมฝังขยะหรือทำเตาเผาขยะ

ส่วนในต่างประเทศได้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน ซึ่งมีจุดเน้นในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

แคท เมอร์ดอค (Kath Murdoch 1993 :148-152) ได้กล่าวถึงยุทธวิธีในการจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อสิ่งแวดล้อมศึกษา ว่าต้องประกอบด้วย

1. การจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อรับผิดชอบงานสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
2. มีการใช้กระดาษอย่างคุ้มค่าทั้ง 2 ด้าน
3. จัดให้มีต้นไม้และกันสาดบังแดด ช่วยลดความร้อนจากแสงอาทิตย์
4. ในโรงอาหารเน้นการหมุนเวียนภาชนะกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดจำนวนขยะ เช่น แก้วที่นำมาล้างแล้วนำกลับไปใช้ใหม่ได้
5. สร้างแนวปฏิบัติให้ทุกคนปิดไฟเมื่อออกจากห้อง และออกแบบห้องเรียนให้ได้รับแสงธรรมชาติมากที่สุด
6. สนับสนุนการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่
7. หมั่นตรวจดูก๊อกน้ำ เพื่อป้องกันน้ำหยดโดยเปล่าประโยชน์
8. สนับสนุนการใช้พืชพันธุ์พื้นเมืองที่หาได้ในท้องถิ่นมาจัดแต่งสวนในโรงเรียน
9. จัดบริเวณเพื่อสร้างเรือนเพาะชำ ให้นักเรียนเรียนรู้การปลูกผักและกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ

10. จัดพื้นที่สงบในธรรมชาติให้เป็นมุมพักผ่อนของนักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆได้
11. สนับสนุนการใช้วัสดุในธรรมชาติมาจัดกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน
12. จัดให้มีป้ายนิเทศและเอกสารเผยแพร่ ซึ่งมีหัวข้อเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
13. ให้ครูจัดประสบการณ์เกี่ยวกับธรรมชาติให้นักเรียน เช่น เล่าประสบการณ์ให้นักเรียนฟัง ให้นักเรียนเดินในระยะทางใกล้ๆมากกว่าใช้รถ

จอย พาลเมอร์ และฟิลิป นีล (Joy Palmer and Philip Neal, 1994: 137) ได้กล่าวไว้ว่าโรงเรียนควรมีนโยบายและกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่กระตุ้นให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนรัก ห่วงใยและใส่ใจกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสรุปข้อปฏิบัติได้ดังนี้

1. รักษาอาคารเรียนและพื้นที่สนามให้สะอาด ไม่มีเศษขยะ
2. ประหยัดพลังงานโดยปิดไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ต้องการใช้
- 3.ให้นำวัสดุกลับมาใช้ใหม่เท่าที่เป็นไปได้ เช่น แยกประเภทขยะทิ้งเพื่อนำไปอัด
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษรีไซเคิล
6. ปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาบริเวณโรงเรียน และปลูกต้นไม้จำนวนมาก
7. รักษาโรงเรียนให้เป็นเขตปลอดบุหรี่
8. ไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง
9. มีการให้ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ทุกคนตระหนักและเห็นความสำคัญของการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

1.4.3 การจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน

ชุมชนมีความสำคัญต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพราะชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ที่แหล่งการเรียนรู้และผู้ให้ความรู้มีอยู่รอบตัว กระบวนการเรียนรู้และถ่ายทอดจึงเกิดขึ้นตลอดเวลาในชีวิต (อุทัย ดุลยเกษม และอรศรี งามวิทยาพงศ์, 2540: 24) การนำนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชน จึงเป็นวิธีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนจากสภาพแวดล้อม บุคคล และเนื้อหาสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏอยู่ในกิจกรรมต่างๆ เมื่อนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษากับชุมชน จึงเป็นการเปิดประตูรับประสบการณ์ตรงผ่านทางเนื้อหา

สิ่งแวดล้อมที่เป็นเชิงปฏิบัติ เน้นการนำไปใช้ในวิถีชีวิตของนักเรียน การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชน จึงเป็นการศึกษาเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สอดแทรกอยู่ในการดำเนินชีวิตจริงที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาต่างๆได้อย่างครบถ้วน

การจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนนั้นบทบาทของโรงเรียนจะมีลักษณะเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับ โรงเรียนต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน สามารถประสานงานกับหน่วยงานต่างๆในชุมชน เพื่อสนับสนุนและแลกเปลี่ยนการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ (2540: 29) ได้กล่าวถึงบทบาทของสถานศึกษาต่อการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ว่าโรงเรียนควรมีบทบาทในการบริการชุมชน โดยเป็นผู้นำเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาให้แก่ชุมชน ส่งเสริม ให้ความร่วมมือกับชุมชนในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้แก่ชุมชน เพราะโรงเรียนและบุคลากรในโรงเรียนก็เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนด้วย กิจกรรมต่างๆที่โรงเรียนจะเข้าไปช่วยเหลือ เช่น การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน การทำความสะอาดตลอด การปลูกต้นไม้ริมถนน การสร้างที่พักคนโดยสารรถประจำทาง การสร้างระบบระบายน้ำเสียของชุมชน ฯลฯ ซึ่งถือเป็นงานที่สำคัญของโรงเรียนที่จะให้บริการแก่ชุมชน

สุดา ประยงค์พันธุ์ (2539: 32) ได้สรุปว่าความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับชุมชนจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ โดยควรมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. จัดงานหรือโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน
2. ร่วมปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม
3. ให้บริการข่าวสาร ข้อมูลความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
4. มีการรวบรวมข้อมูลและปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนและหาแนวทางแก้ไข
5. เผยแพร่ผลงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ประสบผลสำเร็จของโรงเรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้และการมีส่วนร่วมกับชุมชนมีความสำคัญและสัมพันธ์กับการสร้างประสบการณ์ตรงในสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียน การจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน จึงเป็นการสนับสนุนให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้จากวิธีการหลายแบบ ทั้งการสอน การสังเกต การฟัง การถาม การทดลอง การบันทึก การคิดไตร่ตรอง ซึ่งจะส่งเสริมให้มีทักษะและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เกิดผลถาวรต่อผู้เรียนทั้งด้านความรู้เจตคติ และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม



2. มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001)

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Standards ISO 14000) เป็นมาตรฐานที่จัดทำขึ้นโดยองค์การมาตรฐานสากล หรือ International Organization for Standardization (ISO) ภายใต้คณะกรรมการวิชาการที่ 207 (Technical Committee, TC 207) ได้เริ่มประกาศใช้เมื่อปี ค.ศ. 1996 โดยปรับปรุงจากมาตรฐาน BS 7750 ของประเทศอังกฤษ สำหรับประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ได้นำมาประกาศใช้เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2541: 3) เพื่อหวังให้มีการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงเหตุและผลของสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากกิจกรรม ผลิตภัณฑ์และบริการของตนเองทั้งในอดีต ปัจจุบันและที่วางแผนไว้ในอนาคต เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันมลพิษควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การค้า และการอุตสาหกรรม โดยพยายามให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น

อนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 ประกอบด้วยมาตรฐานหลายชุด แต่มาตรฐานที่ใช้เป็นหลักในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 2 ชุดคือ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2541: 3-4)

1. มาตรฐานชุดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System: EMS) ประกอบด้วยมาตรฐาน 2 ฉบับ ได้แก่

1.1 ISO 14001 (Environmental management system – Specification with Guidance for use

มาตรฐานนี้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบที่เป็นข้อกำหนดในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตสินค้า บริการ หรือดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ประสงค์จะใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ องค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ การแสดงความมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูง การกำหนดนโยบาย การวางแผน การนำระบบไปปฏิบัติ การตรวจสอบและการทบทวนเพื่อปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง โดย ISO 14001 นี้เป็นมาตรฐานเพียงฉบับเดียวในอนุกรม ISO 14000 ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการขอรับการรับรอง

ข้อกำหนดในมาตรฐานฉบับนี้สามารถนำไปใช้ได้กับองค์กรทุกประเภท ทุกขนาด รวมถึงองค์กรขนาดเล็ก และขนาดกลาง (Small and Medium-sized Enterprises – SMEs) ทุกภูมิภาค ทุกสภาพวัฒนธรรมและสังคม ความสำเร็จในการจัดทำระบบการจัดการ

สิ่งแวดล้อมนี้ขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นของบุคลากรในทุกระดับ ทุกสายงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับสูง

1.2 ISO 14004 Environmental management system – General guidelines on principles ,systems and supporting techniques

มาตรฐานนี้เป็นส่วนขยายความของ ISO 14001 โดยระบุข้อแนะนำในการนำหลักการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการจัดระบบภายในองค์กรรวมทั้งประสานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ากับระบบการจัดการต่างๆ ที่มีอยู่แล้วภายในองค์กร

2. มาตรฐานชุดการตรวจประเมิน (Environmental Auditing: EA) ประกอบด้วย มาตรฐาน 3 ฉบับ ซึ่งควรนำมาพิจารณาติดตามภายในองค์กร (Internal audit) อันเป็นข้อกำหนดรายการหนึ่งในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 คือ

2.1 ISO 14010 Guidelines for environmental auditing - General principles กำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปในการตรวจประเมิน

2.2 ISO 14011 Guidelines for environmental auditing - Audit procedures-Auditing of environmental management system กำหนดวิธีการตรวจประเมินสำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ

2.3 ISO14012 Guidelines for environmental auditing – Qualification criteria for environmental auditor กำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเป็นผู้ตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม

นอกจากมาตรฐาน 2 ชุดนี้แล้ว ยังมีมาตรฐานอื่นๆ ในอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 อีก เช่น มาตรฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ จำแนกได้เป็น มาตรฐานฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อ สิ่งแวดล้อม ISO 14020 ISO 14021 ISO 14022 ISO 14023 ISO 14024 และมาตรฐานการประเมินวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ISO 14040 ISO 14041 ISO 14042 ISO 14043

จะเห็นได้ว่าตามลักษณะของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นประกอบด้วย มาตรฐานย่อยหลายมาตรฐาน โดยที่มาตรฐาน ISO 14001 เป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุด เพราะถือเป็นข้อกำหนดที่จำเป็นต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน ส่วน ISO อื่นๆ เป็นเพียงข้อเสนอแนะเท่านั้น อาจไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามก็ได้แต่เสนอไว้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายเท่านั้น (ปราณี พันธุ์สินชัย, 2539: 4)

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) ไม่เพียงถูกนำไปใช้ในการดำเนินธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือการสร้างผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินระบบการจัดการดูแลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อสร้างจิตสำนึกให้นักเรียนมีความตระหนักและ

เห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ และมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนให้มีคุณภาพ แสดงให้เห็นว่ามาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกกิจการเพราะช่วยลดผลกระทบจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่จะส่งไปถึงสิ่งแวดล้อมได้ ดังที่สุเทพ ธีรศาสตร์ (2541: 10 -1) กล่าวว่า “ มาตรฐานสากล ISO14001 สามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรทุกขนาด ทุกประเภท แต่ต้องระบุอย่างชัดเจนถึงขอบเขตที่จะนำระบบนี้ไปประยุกต์ใช้ ดังนั้นมาตรฐานสากล ISO14001 จึงเหมาะกับองค์กรที่มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. องค์กรที่ต้องการนำระบบไปปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและเพื่อปรับปรุงระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น
2. เพื่อต้องการให้มั่นใจว่าการดำเนินการต่างๆด้านสิ่งแวดล้อมสอดคล้องตามนโยบายที่กำหนดไว้
3. เพื่อต้องการแสดงให้เห็นว่าองค์กรของตนเองปฏิบัติตามเกณฑ์กำหนด
4. ต้องการการรับรองด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมจากองค์กรที่เป็นกลาง
5. ต้องการประกาศตนเองและพิจารณาดำเนินการเองอย่างอิสระให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของ ISO14001 ”

2.1 ความหมายของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2541: 3-4) ได้สรุปความหมายของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมว่า เป็นมาตรฐานที่กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบที่เป็นข้อกำหนดในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตสินค้า บริการ หรือดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ประสงค์จะใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ช่วยสร้างโอกาสและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้า

สุเทพ ธีรศาสตร์ (2542: 55) ได้ให้คำจำกัดความของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมว่าเป็นมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นเครื่องมือของฝ่ายบริหารในการปรับปรุงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในและเกี่ยวข้องกับหน่วยงานของตนเอง

ปราณี พันธุสินชัย (2539: 4) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems หรือ EMS) ว่าหมายถึง ส่วนของระบบการจัดการทั้งหมด ซึ่งรวมถึงโครงสร้างองค์กร การวางแผน ความรับผิดชอบ การปฏิบัติ ขั้นตอน กระบวนการ

การ การทบทวน และรักษานโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการปรับปรุงระบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายการรักษาสิ่งแวดล้อม

สรุปได้ว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง ลักษณะการดำเนินงานภายในหน่วยงานที่มีนโยบาย การวางแผน การปฏิบัติและขั้นตอนอย่างชัดเจน เพื่อปรับปรุงปัญหาสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพดีขึ้น

2.2 แนวทางการนำมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) มาใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในปัจจุบันนี้กรณีของการนำเอามาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในโรงเรียนถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ที่มีการกล่าวถึงกันมากขึ้น ซึ่งในกรณีดังกล่าวได้มีการกำหนดแนวทางการนำมาตรฐาน ISO14001 มาใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วย โดยกรอบของแนวทางทั้งหมดแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, ม.ป.ป.)

1. ขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย
2. ขั้นตอนของการวางแผน
3. ขั้นตอนของการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติ
4. ขั้นตอนของการตรวจสอบและการแก้ไข
5. ขั้นตอนของการทบทวนโดยผู้บริหาร

โดยกรอบทั้ง 5 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. ขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย มีการกำหนดนโยบายไว้หลายประการคือ
 1. โรงเรียนมีนโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
 2. เมื่อกำหนดนโยบายแล้วได้จัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ภายในโรงเรียน และสาธารณชน
 3. โรงเรียนมีความมุ่งมั่น หรือมีความตระหนักทางด้านจัดการสิ่งแวดล้อม
 4. นโยบายต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการลดมลภาวะ และลดการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติ รวมถึงการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆอย่างประหยัดและเหมาะสม เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา สารเคมี น้ำมัน เป็นต้น
 5. นโยบายได้กำหนดกิจกรรมป้องกันมลพิษและอันตรายที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน และชุมชน เช่น

- การใช้สารเคมีในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ และห้องคหกรรม
- โรงอาหารมีบ่อดักไขมันและการบำบัดน้ำเสีย
- ห้องน้ำสะอาดปราศจากกลิ่นและมีการบำบัดน้ำของเสีย
- มีการจัดการขยะในโรงเรียน
- การใช้พลังงานภายในโรงเรียน เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน
- การรับ-ส่งนักเรียนด้วยยานพาหนะที่โรงเรียนจัดหาให้
 - * มีการดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้ปล่อยมลพิษน้อยที่สุด
 - * มีการเตรียมการป้องกันภัยในกรณีฉุกเฉิน (ความปลอดภัยของการขนส่ง)
 - * ให้พนักงานขับรถมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2. ชั้นของการวางแผน

ในส่วนของ การวางแผน นั้นพบว่า เมื่อมีการนำมาตรฐาน ISO มาใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแล้ว มีการกำหนดแผนงานไว้ด้วยกัน 4 ด้านดังนี้

1. ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารที่สามารถระบุปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในโรงเรียนได้ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม เช่น บุคลากรภายในโรงเรียนเป็นผู้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเอง ถือว่าเป็นปัญหาทางตรง ส่วนทางอ้อม คือจากการกระทำของบุคลากรภายนอก เช่น พนักงานขับรถทำให้เกิดควันดำจากยานพาหนะ แม่ครัวของโรงเรียนทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียหรือขยะ เป็นต้น

1.2 จัดทำทะเบียนของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบเพื่อนำไปแก้ไขต่อไป

1.3 จัดทำเกณฑ์ในการเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา อันแสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อบุคลากรในโรงเรียนและชุมชนให้ชัดเจน

2. กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสาร ระบุกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโรงเรียน

2.2 โรงเรียนจะต้องจัดทำทะเบียนกฎหมายเฉพาะที่โรงเรียนต้องใช้ เพื่อนำมาใช้งานได้สะดวก และเผยแพร่ให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนทราบ

2.3 โรงเรียนจะต้องระบุถึงการออกกฎหมายฉบับใหม่ ที่ส่งผลต่อกิจกรรมของโรงเรียนที่เพิ่มเติมจากเดิมได้เสมอ ทำให้มีสารสนเทศที่ทันสมัยตลอดเวลา(update)

3. วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม

3.1 โรงเรียนต้องจัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่ต่อเนื่อง

จากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และนำเอาลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญมาแก้ไขปรับปรุง

3.2 โรงเรียนต้องกำหนดเวลาของความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้

3.3 โรงเรียนสามารถประเมินการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นร้อยละของการแก้ไขได้ตามเป้าหมาย

3.4 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนจะต้องสอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

4. แผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.1 โรงเรียนต้องจัดทำแผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม

4.2 โรงเรียนต้องมอบหมายความรับผิดชอบให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องแต่ละแผนงานเป็นลายลักษณ์อักษร

4.3 โรงเรียนต้องกำหนดกรอบของเวลาของความสำเร็จในแต่ละขั้นตอนของแผนงานให้แน่นอนและชัดเจน เพื่อการตรวจสอบจะเป็นไปอย่างเป็นระบบ

4.5 แผนงานด้านสิ่งแวดล้อม จะต้องเป็นไปในแนวทางของการลดมลพิษและ ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ

3. ขั้นตอนการดำเนินระบบด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติ

1. บุคลากรด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.1 โรงเรียนต้องมอบหมายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมแก่บุคลากรภายในโรงเรียนหรือบุคลากรภายนอกที่เกี่ยวข้อง เป็นลายลักษณ์อักษร มีทีมงาน มีหัวหน้าควบคุมดูแลเพื่อประสานงานในด้านต่างๆกับผู้บริหารโรงเรียน เช่น การของบประมาณ การขอบุคลากรหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

1.2 บุคลากรที่ได้รับมอบหมายต้องรายงานการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบต่อผู้บริหาร

2. การฝึกอบรมด้านความตระหนัก และความสามารถด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารเพื่อระบุหลักสูตรการฝึกอบรม รวมถึงความต้องการการฝึกอบรมในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ทั้งในเรื่องของความตระหนัก และความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2 โรงเรียนจะต้องทำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมอย่างหลากหลายให้แก่บุคลากรในแต่ละระดับ รวมถึงบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องที่สามารถทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้ เช่น หลักสูตรการประหยัดไฟฟ้า การประหยัดน้ำ การแยกขยะ การป้องกันภัยในภาวะฉุกเฉิน เป็นต้น

2.3 โรงเรียนจะต้องให้การอบรมเกี่ยวกับระบบการดำเนินงานการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนแก่ครู-อาจารย์ในระดับหัวหน้าเพื่อรับทราบและให้ศึกษาเอกสารด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนอย่างละเอียด

2.4 โรงเรียนจะต้องให้การอบรมแก่บุคลากรที่ได้รับมอบหมายในเรื่องแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม เทคนิคการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

3. การสื่อสารประชาสัมพันธ์

3.1 โรงเรียนจะต้องทำเอกสารระบบการสื่อสารด้านสิ่งแวดล้อม โดยระบุถึงกระบวนการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

3.2 โรงเรียนจะต้องจัดทำเอกสารระบบการเตรียมการ กรณีฉุกเฉินในโรงเรียน เช่น น้ำท่วม ไฟไหม้ อุบัติเหตุทางรถยนต์ภายในโรงเรียน เป็นต้น

3.3 มีการประชาสัมพันธ์ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมแก่บุคลากรทุกคนในโรงเรียน และสาธารณชนหรือชุมชนรอบข้าง

3.4 โรงเรียนจะต้องกำหนดกระบวนการรับข่าวสารข้อมูลจากภายนอก และปฏิบัติการตอบสนองทางด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างทันท่วงที เช่น รับข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมจากชุมชน หรือจากบุคลากรภายในโรงเรียน และจัดการแก้ไขได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว

4. การจัดทำเอกสารระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.1 โรงเรียนจะต้องระบุถึงเอกสารแต่ละฉบับในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ในการสร้างเอกสารใหม่ และทำลายเอกสารที่เลิกใช้แล้ว

4.2 ระบุบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลในการสร้างเอกสารใหม่ และทำลายเอกสารที่ไม่ใช้แล้ว

4.3 ระบุการตรวจสอบเอกสารที่ใช้งานอยู่เพื่อยืนยันว่าเป็นเอกสารที่ทันสมัย

4.4 โรงเรียนต้องจัดทำระเบียบ (Master list) เอกสารทั้งหมดที่ใช้ในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน รวมถึงระบุชื่อผู้ออกเอกสาร ผู้ทบทวน ผู้อนุมัติ วันที่ของการออกเอกสาร และครั้งที่ทำการแก้ไข เพื่อให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5. การควบคุมเอกสาร

5.1 โรงเรียนจะต้องทำเอกสารควบคุมการออกเอกสาร และการทำลายเอกสารรวมถึงการแจกจ่ายเอกสารไปตามหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องภายในโรงเรียน

5.2 โรงเรียนต้องกำหนดผู้ดูแลและแหล่งเอกสารระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย และแก้ไขได้ทันที

5.3 เอกสารที่ล้าสมัยต้องนำออกไปจากที่เก็บ และนำเอาเอกสารฉบับใหม่ที่แก้ไขแล้วมาเก็บแทน แล้วจึงแจ้งข่าวให้ผู้ได้รับทราบโดยทั่วกัน

5.4 เอกสารทุกฉบับจะต้องตรวจสอบเป็นระยะๆ เพื่อประโยชน์ในการทบทวนความจำ และอาจพบว่ามียเอกสารที่ล้าสมัยอยู่ จะได้ปรับแก้ไขให้เหลือแต่เอกสารที่ทันสมัยในการใช้

6. การควบคุมการปฏิบัติงาน

6.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารการควบคุมการดำเนินงานตามแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่โรงเรียนได้กำหนดขึ้น

6.2 ระบุขั้นตอนย่อยของการตรวจ ติดตาม การดำเนินงานตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามแผนและระยะเวลาที่กำหนดไว้

6.3 โรงเรียนต้องจัดให้มีกระบวนการสื่อสาร เพื่อการกำกับติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้

6.4 โรงเรียนต้องจัดให้มีกระบวนการสื่อสารไปยังบุคคลภายนอก เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความล่าช้าของแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม

7. การเตรียมความพร้อมและรับสถานการณ์ฉุกเฉิน

7.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารระบุปัญหา และสาเหตุที่เป็นสถานการณ์ฉุกเฉินพร้อมทั้งระบุการแก้ไขและป้องกันปัญหาดังกล่าว

7.2 โรงเรียนต้องกำหนดผู้ดูแล รับผิดชอบ ในการแก้ไขปัญหา และเตรียมพร้อมเมื่อเกิดเหตุสถานการณ์ฉุกเฉิน

7.3 โรงเรียนต้องกำหนดกระบวนการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจตามมาหลังจากสถานการณ์ฉุกเฉินสิ้นสุดลง

7.4 โรงเรียนต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อรับสถานการณ์ฉุกเฉินในเบื้องต้นไว้

7.5 โรงเรียนต้องระบุสถานที่ภายในโรงเรียนที่อาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และอาจลุกลามออกไป เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและเตรียมรับสถานการณ์ไว้(Prevention Action)

7.6 โรงเรียนต้องระบุเหตุการณ์ฉุกเฉินด้านยานพาหนะ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุภายในโรงเรียน รวมไปถึงการป้องกันและแก้ไข

7.7 โรงเรียนต้องตรวจวัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉินให้สมบูรณ์ และพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ

4. ชั้นของการตรวจสอบและการแก้ไข

1. การตรวจสอบและการตรวจวัด

1.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารในการตรวจสอบและตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงบุคลากรที่รับผิดชอบในการตรวจสอบ และตรวจวัดนั้น

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ ตรวจวัด ต้องดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะตรวจสอบและตรวจวัดได้อย่างแม่นยำตรงอยู่เสมอ

1.3 แผนงานด้านสิ่งแวดล้อม จะต้องได้รับการตรวจสอบ และตรวจวัดให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้

1.4 โรงเรียนต้องตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อบังคับของกฎหมาย และการปฏิบัติของบุคลากรในโรงเรียนให้เป็นตามข้อกำหนด หรือตามข้อตกลงกันได้

2. การปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และการแก้ไขป้องกัน

2.1 โรงเรียนจะต้องจัดทำเอกสารกำหนดวิธีการแก้ไขและป้องกัน เมื่อการปฏิบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์เป้าหมาย และแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม

2.2 โรงเรียนต้องกำหนดกระบวนการแก้ไขและป้องกันการปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดทั้งที่เกิดขึ้นจริง และที่อาจก่อให้เกิดขึ้นได้

2.3 โรงเรียนต้องดำเนินการบันทึกสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และต้องบันทึกวิธีการและผลของการแก้ไข

3. การบันทึกข้อมูล

โรงเรียนต้องจัดทำเอกสารสำหรับการจำแนกบันทึก และการใช้งาน ตลอดจนการทำลายเอกสารที่ไม่ใช้แล้ว สิ่งที่สำคัญคือ บันทึกการฝึกอบรม/ผลการตรวจสอบ และผลการทบทวนโดย ผู้บริหาร

4. การตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.1 โรงเรียนต้องจัดทำเอกสาร สำหรับใช้ในการตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและเพื่อให้เกิดการปรับปรุงงานของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

4.2 โรงเรียนต้องกำหนดผู้รับผิดชอบ เพื่อตรวจติดตามการดำเนินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.3 โรงเรียนต้องกำหนดแผนงาน การตรวจติดตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

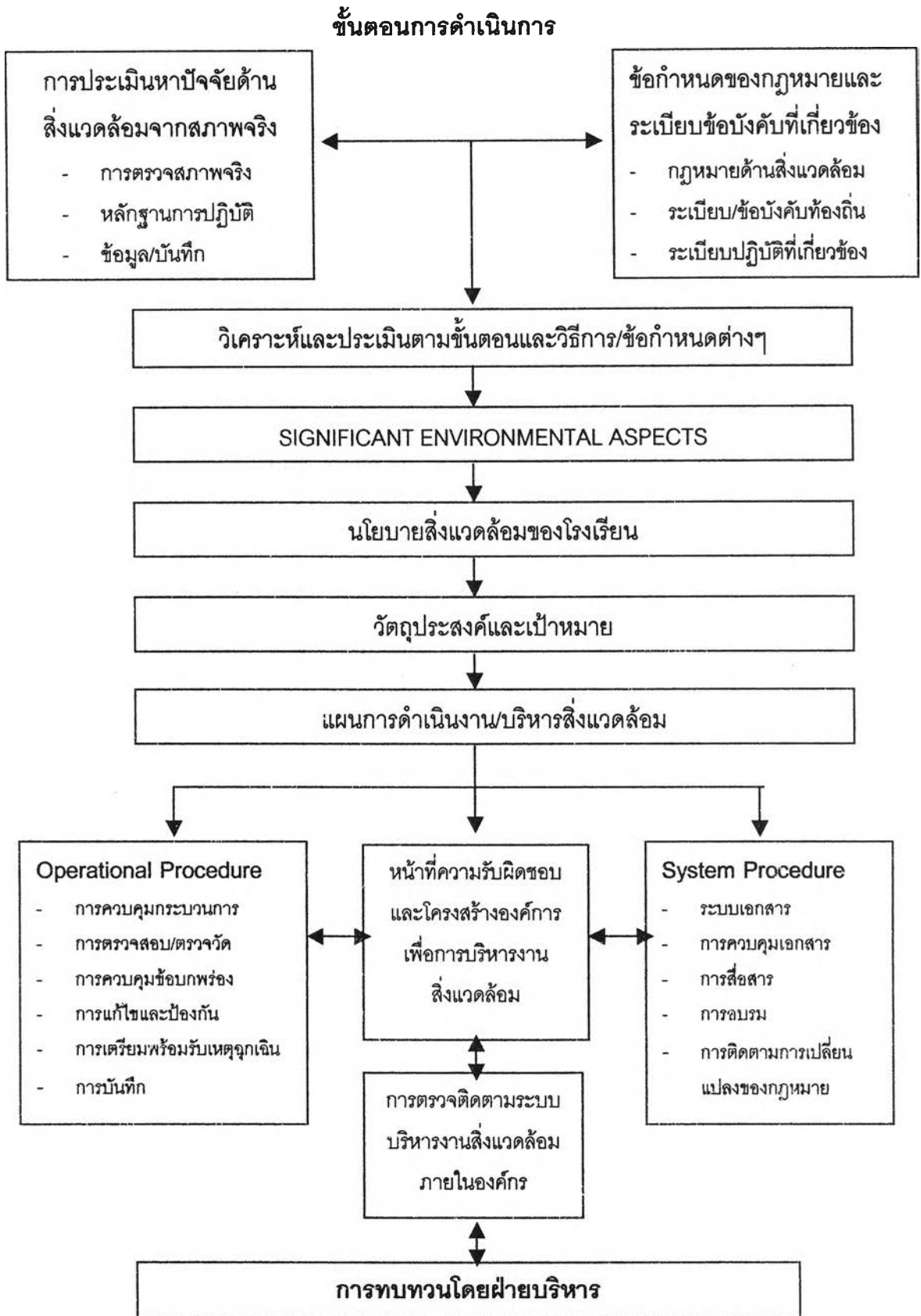
4.4 โรงเรียนต้องกำหนดวิธีการตรวจติดตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

โดยผู้อื่นที่ได้รับมอบหมายอีกชุดหนึ่ง เพื่อป้องกันอคติหรือลำเอียง

5. ชั้นของการทบทวนโดยผู้บริหาร

1. โรงเรียนต้องจัดให้มีการทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยผู้บริหาร เพื่อพิจารณาภาพรวมของการดำเนินงานและเพื่อให้เกิดการปรับปรุง และแก้ไขให้ทันการ
2. โรงเรียนจะต้องกำหนดในแผนประจำปีว่า จะมีการทบทวนปีละครั้ง
3. ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลจากการบันทึก จากการตรวจสอบระบบ และการสัมภาษณ์ ผู้ดำเนินระบบ และผู้เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงงานได้อย่างต่อเนื่อง

ในการจัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมโรงเรียนทุกโรงเรียนต้องดำเนินงานในแนวทางเดียวกันคือ การสร้างระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียนที่ขัดต่อกฎหมายสิ่งแวดล้อม โรงเรียนจึงต้องปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวเพื่อให้เกิดระบบที่สามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้ สรุปการดำเนินงานเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ที่มา : เอกสารเผยแพร่ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001
กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จะเห็นได้ว่าในขณะนี้ในปัจจุบันการนำเอาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในโรงเรียนมีปรากฏเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยมีการกำหนดเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถดำเนินการได้ถูกต้องและตรวจสอบได้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งในกรณีของการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมดังกล่าวไปสู่โรงเรียนนั้น ประจักษ์ มณีมงคล (2542: 83-88) ได้กล่าวไว้ว่ามีขั้นตอนอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างจิตสำนึก (awareness) ให้กับทุกคนที่เกี่ยวข้อง เช่น ครู นักเรียน

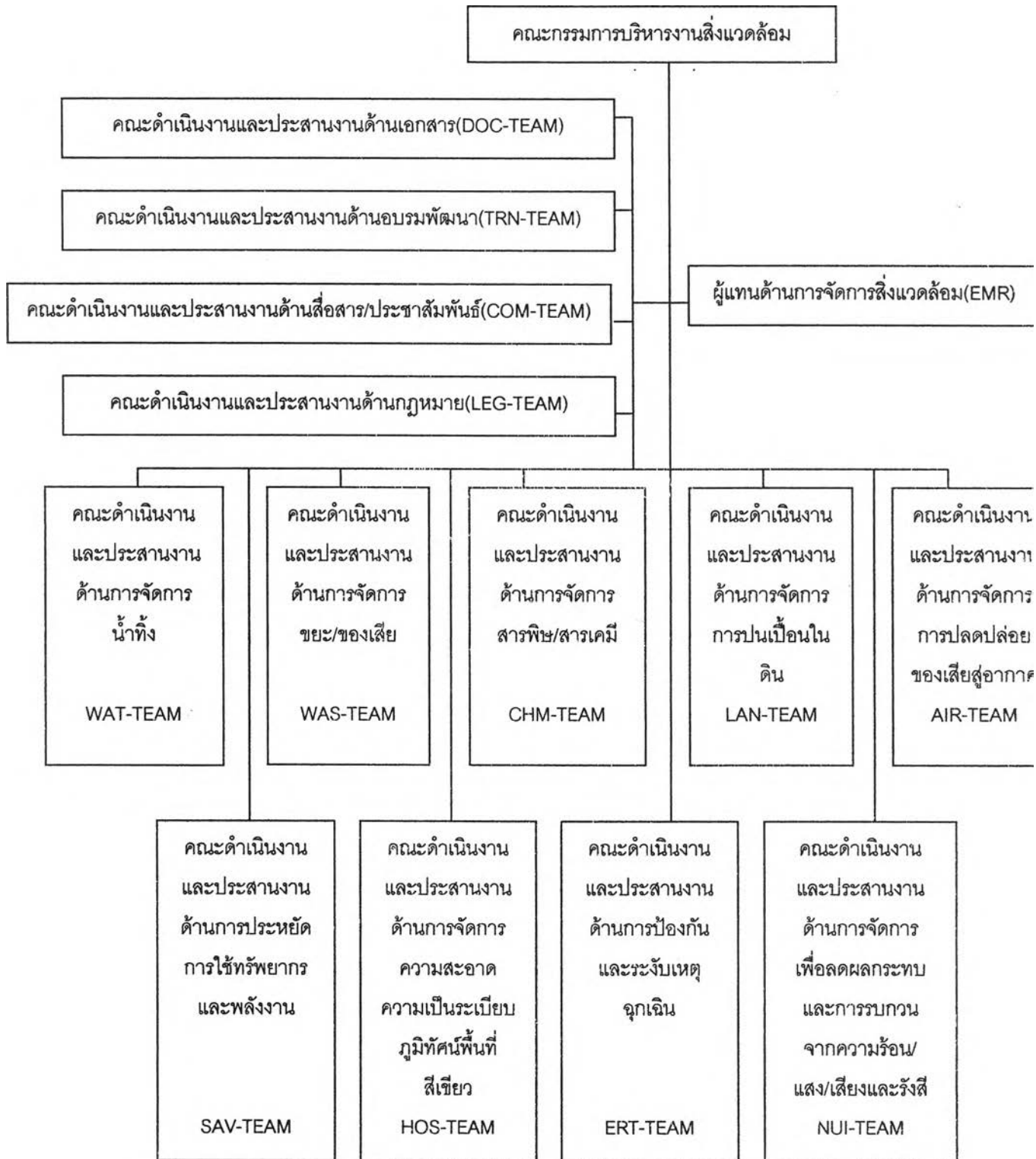
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบพื้นฐาน (general development) ได้แก่ อาคาร สถานที่ ต้นไม้ ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 คือ การจัดทำระบบ เช่น การจัดทำระบบไว้เป็นเอกสารอ้างอิง ซึ่งการนำระบบที่กำหนดในเอกสารไปสู่การปฏิบัตินั้น การแก้ไขป้องกัน การทำให้เกิดประสิทธิผล การตรวจสอบภายใน การทำ "Management review" จะต้อง"ป้อนความรู้ให้ทีละนิด" และพัฒนาให้เกิดความพร้อมด้านอื่น ๆ ควบคู่กันไป ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) โดยจะต้องทำหลาย ๆ ครั้ง มีการพัฒนาไปเรื่อย ๆ นั่นคือใช้ "ระบบฝังรากลึก" เป็นกลยุทธ์ในการจัดระบบให้แข็งแกร่ง

ดังนั้นบุคลากรทุกคนในโรงเรียนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) จึงต้องทำหน้าที่เป็นคณะทำงานในระบบบริหารสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน ที่เป็นงานพิเศษนอกเหนือจากงานสอนในหน้าที่ประจำ ซึ่งโครงสร้างระบบบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนประกอบไปด้วยคณะดำเนินงานฝ่ายบริหาร คณะดำเนินงานประสานงานกลาง และคณะดำเนินงานฝ่ายปฏิบัติการ จำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

โครงสร้างระบบการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อม



ที่มา : เอกสารเผยแพร่ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จากโครงสร้างระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายสรุปลักษณะงานในคณะดำเนินงานด้านต่างๆ ได้ดังนี้คือ (โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย, เอกสารเผยแพร่)

คณะกรรมการบริหารงานสิ่งแวดล้อม (EMS)

มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายหลัก พร้อมทั้งมอบหมายการดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน ผลักดันและสนับสนุนการดำเนินงานในระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมฯ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมายของโรงเรียน และพิจารณาทบทวนระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมร่วมกับผู้บริหารระดับสูงอื่นๆ เพื่อปรับปรุงระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

ตัวแทนฝ่ายจัดการด้านบริหารงานสิ่งแวดล้อม (EMR)

เป็นตัวแทนฝ่ายบริหารในการจัดการระบบดำเนินงาน มีอำนาจหน้าที่ในการรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการทบทวน รายงาน ตรวจสอบ ติดตามการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน ระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน เพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพและบรรลุนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และผู้ที่ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้แทนนี้ต้องรายงานผลการทำงานของระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมโดยตรงต่อคณะกรรมการบริหารงานสิ่งแวดล้อม และ/หรือผู้อำนวยการโรงเรียน

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านต่างๆ (ทีมกลาง)

รับผิดชอบประสานงานในระบบบริหารงานสิ่งแวดล้อมระหว่างคณะดำเนินงานและประสานงานด้านต่างๆ (ทีมปฏิบัติ) ให้สอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ ISO 14001 และเป้าหมายของโรงเรียน ประกอบด้วย 4 คณะดำเนินงานคือ

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านเอกสาร(DOC-TEAM)

ทำหน้าที่จัดระบบการจัดทำ แก้ไข ควบคุม การแจกจ่าย และจัดเก็บเอกสารในการปฏิบัติงานของระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบการบริหารงานสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านอบรมพัฒนา (TRN-TEAM)

ทำหน้าที่ฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรในโรงเรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม และสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่รับผิดชอบได้ถูกต้อง เพื่อให้บรรลุตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านสื่อสาร/ประชาสัมพันธ์(COM-TEAM)

ทำหน้าที่สื่อสาร/ประชาสัมพันธ์การทำงานของระบบต่างๆเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอันดีทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อปลูกจิตสำนึกบุคลากรในโรงเรียนให้เกิดความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านกฎหมาย(LEG-TEAM)

ทำหน้าที่รวบรวมกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมด้านต่างๆของโรงเรียน รวมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายและช่วยเหลือ แนะนำ ติดตาม แก้ไข การปฏิบัติงานของระบบต่างๆ ในโรงเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

คณะดำเนินงานและประสานงานต่างๆ(ทีมปฏิบัติ)

รับผิดชอบการปรับปรุงพัฒนาระบบให้สอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ ISO14001 ประกอบด้วยคณะดำเนินงานจำนวน 9 คณะดำเนินงานคือ

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการน้ำทิ้ง(WAT-TEAM)

ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน ป้องกัน ควบคุมน้ำทิ้งที่เกิดจากการดำเนินการของโรงเรียน ไม่ให้เกิดมลภาวะต่อชุมชนรอบข้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการขยะ/ของเสีย(WAS-TEAM)

เป็นระบบการจัดการขยะทุกประเภทภายในโรงเรียนโดยเน้นการป้องกันและลดปริมาณขยะ ซึ่งมีการแยกขยะออกเป็น 3 ประเภท คือขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล ที่สำคัญคือ มีการกำจัดขยะอันตรายอย่างถูกวิธี

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการสารพิษ/สารเคมี(CHM-TEAM)

เป็นระบบการจัดการสารพิษ สารเคมีทุกประเภทที่ใช้ในโรงเรียน โดยมุ่งเน้นการป้องกันการเกิดผลกระทบต่อผู้ใช้ สิ่งแวดล้อม และชุมชน รวมทั้งให้ความรู้แก่นักเรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ตระหนักและใช้งานได้อย่างถูกต้อง

คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการการปนเปื้อนในดิน(LAN-TEAM)

เป็นระบบการป้องกันการเกิดสิ่งเจือปนในดินทุกชนิดอันจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียน เกิดจิตสำนึก และมีความรับผิดชอบที่จะดำเนินการ ป้องกัน ควบคุม ไม่ให้สารพิษสารเคมี ปนเปื้อนในดินอย่างมีประสิทธิภาพ

**คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการการปลดปล่อยของเสียสู่อากาศ
(AIR-TEAM)**

เป็นระบบการป้องกันการปลดปล่อยของเสียสู่อากาศภายในบริเวณโรงเรียนทุกประเภท เช่น การเกิดควันจากท่อไอเสียรถยนต์ รถจักรยานยนต์ การเผาไหม้ และควันจากการประกอบอาหาร อันเกิดผลกระทบต่อบุคลากรในโรงเรียน ชุมชน และสังคม ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย

**คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการประหยัดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน
(SAV-TEAM)**

เป็นระบบการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างคุ้มค่าและประหยัดเช่นการใช้ไฟฟ้า กระดาษ โดยมุ่งเน้นให้บุคลากรในโรงเรียนเกิดความตระหนักในการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างประหยัดและให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

**คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการจัดการความสะอาด ความเป็นระเบียบ
ภูมิทัศน์และพื้นที่สีเขียว(HOS-TEAM)**

เป็นระบบการจัดการด้านความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของโรงเรียน โดยมุ่งเน้นให้บุคลากรทุกคนมีความรับผิดชอบต่อบริเวณโรงเรียน เพื่อให้เกิดความสะอาด สวยงาม และเป็นระเบียบ

**คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน
(ERT-TEAM)**

เป็นระบบการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน โดยจัดระบบความปลอดภัย และการระงับ ป้องกัน ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทุกประเภทที่จะส่งผลกระทบต่อบุคลากรในโรงเรียน

**คณะดำเนินงานและประสานงานด้านการลดผลกระทบและการรบกวนจากแสง
เสียง ความร้อน และรังสี(NUI-TEAM)**

เป็นระบบการป้องกันอันตรายอันเกิดจากแสง เสียง ความร้อน และรังสี โดยมุ่งเน้นการใช้อุปกรณ์และกำหนดแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมภายในโรงเรียน เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบและการรบกวนบุคลากรภายในโรงเรียนและชุมชน

2.3 ประโยชน์ของการนำ ISO 14001 มาใช้ในโรงเรียน

โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จ.พิษณุโลก (2542: 38) ได้สรุปถึงประโยชน์ของการนำ ISO14001 มาใช้ในโรงเรียนดังนี้

- 1.นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนได้แสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมด้วยการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นและยั่งยืน
- 2.โรงเรียนมีบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม สะอาดเป็นระเบียบ ปราศจากมลพิษและมลภาวะต่างๆ ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน การพัฒนาวินัย คุณธรรม จริยธรรมแก่นักเรียน
- 3.นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนมีจิตสำนึกร่วมรับผิดชอบต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า
- 4.โรงเรียนมีระบบการบริหารงานสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO14001 ซึ่งสามารถนำไปสู่การประกันคุณภาพการศึกษาได้
- 5.นักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนมีความภาคภูมิใจที่โรงเรียนมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐาน (ISO 14001) เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและสามารถนำหลักการของ ISO 14001 ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันทั้งที่บ้านและชุมชนใกล้เคียง

โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย (เอกสารเผยแพร่) ได้สรุปถึงประโยชน์ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

- 1.ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียและการใช้พลังงาน
- 2.บุคลากรมีจิตสำนึกและร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 3.โรงเรียนมีบรรยากาศและภูมิทัศน์ที่สวยงาม นำศึกษาเล่าเรียน
- 4.บุคลากรในโรงเรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สวยงาม
- 5.โรงเรียนสามารถสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน
- 6.โรงเรียนได้รับการปรับปรุงนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมและประเทศชาติ

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระบบการดำเนินงานที่ส่งเสริมให้โรงเรียนจัดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่สวยงามเอื้อต่อการเรียนรู้ และเป็นตัวอย่างให้แก่ชุมชน ก่อให้เกิดการสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างโรงเรียนและชุมชน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จันทนา ธีญญกรรม (2542) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยและแนวทางในการดำเนินงานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 สำหรับสถาบันการศึกษาภาครัฐบาล ระดับมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทราบถึงบทบาท ขั้นตอน และแนวทางในการดำเนินการตลอดจนปัจจัยที่ส่งผลให้แต่ละสถาบันการศึกษา ตัดสินใจเลือกที่จะดำเนินการเรื่องสิ่งแวดล้อม (ISO14000) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้บริหาร ครู และฝ่ายธุรการ ในโรงเรียนสารวิทยา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสตรีวิทยา และโรงเรียนนนทรีวิทยา รวม 60 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม วิเคราะห์ผลด้วยค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนขอความร่วมมือจากทุกฝ่ายให้ปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียนเพื่อส่งเสริมการจัดการสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ในขั้นตอนการปฏิบัติมีแนวทางหลักคือการจัดตั้งระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม มีการวางแผนและนำแผนไปปฏิบัติ ระหว่างการปฏิบัติต้องมีการตรวจสอบแก้ไขและวัดผลกระบวนการและสุดท้ายต้องมีการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ส่วนปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้เลือกทำการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 เรียงตามลำดับคือผู้บริหาร เป้าหมายขององค์กร นโยบายขององค์กร สภาพแวดล้อม ความสะอาดและความสวยงามขององค์กร ความปลอดภัย ความประหยัด

ประเสริฐ ศรีอุทธา (2541) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพการจัดการกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการปฏิบัติ ปัญหา และข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการจัดการกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมุ่งศึกษา 5 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคลากรในสถานศึกษา ด้านกิจกรรมรณรงค์และรักษาสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา ด้านการบริหารงานสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา และด้านการร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้รับผิดชอบกิจกรรม และครูผู้สอนโรงเรียนละ 8 คน จำนวน 30 โรงเรียนรวมทั้งสิ้น 240 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการ จัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก 3 ด้าน ตามลำดับคือ ด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคลากรในสถานศึกษา ด้านกิจกรรมรณรงค์และรักษาสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา

2. ปัญหาในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับดังนี้ด้านการร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการบริหารงานสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา และด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา

3. ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพ คือ ควรให้บุคลากรในโรงเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรจัดอบรมและประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรเกิดความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรม ควรจัดตั้งองค์กรหรือคณะกรรมการเพื่อประสานงานกับฝ่ายต่างๆอย่างต่อเนื่อง ควรกำหนดนโยบาย แผนงาน และการจัดงบประมาณให้ชัดเจนและเพียงพอ ผู้บริหารควรให้ความสนใจและติดตามผลอย่างจริงจัง

รัตนา บุญยะชาติ (2540) ได้วิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 728 คน แยกเป็นผู้บริหาร จำนวน 364 คน และครูจำนวน 364 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. สภาพการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ครูมีความรู้โดยศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สอนได้สอดคล้องกับเนื้อหาสิ่งแวดล้อมและสภาพในปัจจุบัน มีการอบรมนอกสถานที่ และมีการจัดครูผู้สอนโดยคำนึงถึงความสามารถและความถนัด มีการกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสิ่งแวดล้อม แหล่งงบประมาณได้รับจากเงินบำรุงการศึกษา สื่อที่ใช้คือข่าวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีการจัดบรรยากาศทางสิ่งแวดล้อม มีการให้กำลังใจในการปฏิบัติงาน จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยทำป้ายนิเทศ วัสดุและประเมินผลหลังเรียนและผลงานที่มอบหมาย

2. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยรวมทุกด้านมีปัญหาอยู่ในระดับมากโดยเฉพาะการผลิตสื่อ

3. ความต้องการการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยรวมทุกด้านมีความต้องการอยู่ในระดับมาก

กุสุมาลย์ มาแมนกุล (2540) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดโครงการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อม จากกรมสามัญศึกษา :กรณีศึกษาโรงเรียน

สารวิทยา กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดโครงการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อม จากกรมสามัญศึกษา : กรณีศึกษา โรงเรียนสารวิทยา กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบสำรวจข้อมูลประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร 1 คน ครูผู้รับผิดชอบโครงการ 20 คน และนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 60 คน

ผลการศึกษาพบว่า โครงการที่จัดขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดความตระหนักให้ความรู้ ปลูกฝังจิตสำนึก ผูกให้เกิดทักษะ และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยโครงการที่จัดมี 4 ลักษณะคือ โครงการที่ส่งเสริมทางด้านกายภาพ โครงการพัฒนาการเรียนการสอน โครงการเสริมสร้างลักษณะนิสัย และโครงการเกี่ยวกับมลพิษและสิ่งปฏิกมล บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดโครงการได้แก่ ผู้บริหารซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบาย ครูเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดและควบคุมการดำเนินการโครงการ นักเรียนเป็นผู้เข้าร่วมโครงการและเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่ออนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่จัดขึ้นมี 2 ลักษณะคือ โครงการที่จัดขึ้นนอกห้องเรียน 18 โครงการ และโครงการที่จัดขึ้นในห้องเรียน 2 โครงการ งบประมาณที่ใช้ส่วนใหญ่ได้รับจากเงินบำรุงการศึกษาและส่วนหนึ่งได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น เช่น สมาคมผู้ปกครององค์การยูเนสโก และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ผลการดำเนินงานทำให้เกิดการพัฒนาสภาพแวดล้อมในโรงเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมในการอนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม ครูมีโอกาสได้เรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ ในเรื่องการอนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม และชุมชนได้รับการพัฒนาไปพร้อมกับโรงเรียน

นันทนา แสนสาคร(2541) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยตามหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ครู 521 คนและนักเรียน 421 คน ในโรงเรียนประถมศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการทดลองหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และการหาค่าร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า ครูจัดกิจกรรมการบรรยาย การอภิปราย และการปฏิบัติจริงร่วมกับหนังสืออ่านประกอบ/เสริมความรู้ ส่วนนักเรียนมีความคิดเห็นว่สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่สุดคือวีดิทัศน์ หนังสืออ่านประกอบ/เสริมความรู้ หนังสือแบบเรียน ครูหรือผู้ปกครอง และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นพพร ไพรมณี (2539) ได้ศึกษาเรื่อง สภาพและปัญหาการจัดค่ายสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อสภาพและปัญหาการจัดค่ายสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ประชากรเป็นครูผู้รับผิดชอบโครงการจำนวน 21คน ครูที่เป็นคณะทำงานจำนวน 105 คน และ

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมค่ายจำนวน 210 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้รับผิดชอบโครงการ ครูที่เป็นคณะทำงาน และคณะกรรมการนักเรียนร่วมกันวางแผนดำเนินงาน โรงเรียนส่วนใหญ่ใช้กิจกรรมจากบทปฏิบัติการและเดินป่าศึกษาธรรมชาติ คณะทำงานส่วนใหญ่เป็นครูหมวดวิทยาศาสตร์ มีเหตุผลในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยสมัครใจและสนใจการทำงานด้านสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายเก็บจากนักเรียนที่ร่วมกิจกรรม มีวิธีการประเมินผลโดยการออกแบบสอบถามเพื่อนำผลไปปรับปรุง

พິงใจ ไวยกุล (2538) ได้ศึกษาเรื่องสภาพและปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักสูตรสังคมศึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชน และการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่สนับสนุนการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร และครูสังคมศึกษา จำนวน 592 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักสูตรสังคมศึกษา ผู้บริหารมอบหมายให้ครูสังคมศึกษาดำเนินการโดยจัดแยกสอนในหมวดวิชาสังคมศึกษาและบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษา ในทุกรายวิชาและทุกระดับชั้นของวิชาสังคมศึกษา เน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ใช้สื่อประเภทข่าว และใช้จุดประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นเกณฑ์ในการวัดผล ในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ผู้บริหารแต่งตั้งบุคลากรเน้นการขยายผลจากห้องเรียนไปสู่ภายนอก และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมวัดและประเมินผลจากการปฏิบัติของนักเรียน ในด้านการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน เน้นการขยายผลจากห้องเรียนไปสู่ภายนอก จัดนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมตามความเหมาะสม วัดและประเมินผลจากการปฏิบัติของนักเรียน ส่วนด้านการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน เน้นการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่ดีเสริมสร้างการเรียนรู้ในห้องเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อม วัดและประเมินผลจากการปฏิบัติของนักเรียน ส่วนปัญหาในการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า ทุกๆ ด้านส่วนใหญ่เป็นปัญหาปานกลาง

ประภาพรรณ เส็งวงศ์ และคณะ (2538) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 1 ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถม

ศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 1 ด้านสภาพแวดล้อมมีการสำรวจปัญหาการจัดสิ่งแวดล้อมในด้านบริเวณโรงเรียนมากที่สุด ด้านการเรียนการสอนมีการสำรวจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด มีความต้องการในการพัฒนาการจัดสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนมากที่สุด บริเวณโรงเรียนมีความสำคัญมากเป็นลำดับที่ 1 และ บุคลากรมีความสำคัญต่อการจัดอาคารสถานที่มากที่สุด ในการวางแผนการจัดสิ่งแวดล้อมโรงเรียนมีแผนเป็นรายปี การนิเทศการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเน้นที่การจัดห้องเรียนและบรรยากาศในการเรียนมากที่สุด ปัญหาในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียน คือ งบประมาณไม่เพียงพอ โรงเรียนมีเอกสาร หลักฐานในการจัดสิ่งแวดล้อม การนิเทศ และการประเมินอยู่ในระดับน้อย

เสาวนิจ ทองมูล (2536) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาการบริหารงานพัฒนาสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานพัฒนาสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างรวม 40 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์และแบบวิเคราะห์เอกสาร วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่าได้มีการวางแผนและกำหนดนโยบายในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนโดยจัดทำเป็นโครงการต่อเนื่องปีต่อปี มีการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ พัฒนา ป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาอาคารสถานที่โดยเตรียมทำสวนหย่อม ปลูกต้นไม้ ในบริเวณโรงเรียน จัดหาน้ำดื่ม น้ำใช้ ห้องน้ำให้สะอาดเพียงพอ ถูกสุขลักษณะ กิจกรรมการเรียนการสอนมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ในวันสำคัญ การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้เป็นแบบอย่างแก่ชุมชน

กัลยา วรธนโกคา (2532) ได้ศึกษาเรื่องการนำเสนอรูปแบบการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สามารถสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่นำมาสอดแทรกในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และวิธีการที่ใช้สอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สามารถสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เศษส่วน ทศนิยม ทฤษฎีพีทาโกรัส สถิติ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่นำมาสอดแทรกในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ป่าชายเลน ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ และสิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม ส่วนวิธีการที่ใช้สอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียน

การสอนคณิตศาสตร์ เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การยกตัวอย่างโจทย์ที่อ้างถึงสิ่งแวดล้อมแล้วสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และให้นักเรียนอภิปรายความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแล้วนำมาฝึกหัดสร้างโจทย์

สรุปได้ว่างานวิจัยในประเทศส่วนใหญ่เป็นการศึกษาถึงสภาพและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา รวมถึงการดำเนินงานของโรงเรียนในเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดโครงการสิ่งแวดล้อม การจัดค่ายสิ่งแวดล้อม การนำเนื้อหาสิ่งแวดล้อมสอดแทรกในการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน

งานวิจัยต่างประเทศ

เอ็น เจ สมิธ เซบาสโต และเทเรซา แอล สมิธ (N.J.Smith Sebasto and Theresa L. Smith, 1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Environmental Education in Illinois and Wisconsin : A Tale of two states มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการเตรียมตัวของครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนรัฐบาลของรัฐอิลลินอยส์ ในการสอดแทรกมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าไปในการสอน และทัศนคติของครูที่มีต่อสิ่งแวดล้อมศึกษาและขอบเขตของการสอดแทรกมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาในปัจจุบัน รวมทั้งประเมินความแตกต่างของสภาพการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาระหว่างรัฐอิลลินอยส์และรัฐวิสคอนซิน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากแบบสอบถามของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษารัฐวิสคอนซิน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งทางไปรษณีย์ตามการสุ่มตัวอย่างครูชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 500 คนในโรงเรียนรัฐบาลปี 1994

ผลการศึกษาพบว่าทั้งครูประจำการและก่อนประจำการในรัฐอิลลินอยส์ มีความต้องการการฝึกอบรม และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมศึกษา และครูส่วนใหญ่ได้ใช้เวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยนี้ได้ถูกนำไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในรัฐวิสคอนซิน ที่ครูในโรงเรียนรัฐบาลได้ถูกกำหนดให้สอดแทรกมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าไปในการเรียนการสอน และโรงเรียนมีการวางแผนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาอยู่ในหลักสูตร โดยร่างเป็นบทบัญญัติของรัฐให้ทุกคนทำพร้อมเพรียงกัน โดยในรัฐอิลลินอยส์เป็นรัฐที่ครูได้รับโอกาสน้อยกว่า ผลการวิจัยพบว่า ครูทั้ง 2 รัฐ นิยมใช้วิธีสอนแบบการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การสังเกตและการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ และมีเหตุผลเหมือนกันที่ไม่ได้สอดแทรกมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาในการสอน เนื่องจากไม่มีเวลาในการเตรียมความพร้อม ไม่มีความรู้และพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม และเวลาในห้องเรียนไม่เพียงพอ สำหรับเหตุผลที่ต่างกันของ 2 รัฐ คือ ในรัฐอิลลินอยส์

งบประมาณและวัสดุ อุปกรณ์ไม่เพียงพอและมีมีนโทษอื่นที่สำคัญมากกว่า ส่วนรัฐวิศคอนซิล เห็นว่ามโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาไม่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน

พอล เอฟ เจ อีเกิล และโรเบิร์ต ดีแมร์ (Paul F.J. Eagles and Robert Demare, 1999) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ Factors Influencing Children's Environmental Attitudes” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของเด็ก ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติเชิงนิเวศวิทยาและทัศนคติเชิงศีลธรรม มีความสัมพันธ์กับการได้มีโอกาสสนทนาพูดคุยเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติขณะอยู่ที่บ้าน การดูภาพยนตร์เกี่ยวกับธรรมชาติและ การอ่านเรื่องราวที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ตัวแปรด้านเพศไม่ได้ส่งผลให้ทัศนคติเชิงนิเวศวิทยาแตกต่างกัน แต่เพศหญิงมีคะแนนทัศนคติเชิงศีลธรรมสูงกว่าเด็กผู้ชาย ประสบการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่มีผลต่อทัศนคติเชิงนิเวศวิทยาและศีลธรรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่เข้าร่วมมีทัศนคติที่ดีอยู่แล้ว ซึ่งมาจากการได้รับอิทธิพลจากครอบครัว สื่อมวลชน และประสบการณ์จากการเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียน

อิรมลลี อี พาล์มเบิร์ก และจारी คูรู (Irmeli E. Palmberg and Jari Kuru, 2000) ได้ วิ จั ย เรื อ ง “Outdoor Activities as a Basis for Environmental Responsibility” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ด้านทัศนคติของนักเรียนต่อสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ความ รู้สึกไวต่อสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมที่ปฏิบัติเวลาอยู่กลางแจ้งนอกห้องเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์รายบุคคล การวาดภาพและการถ่ายภาพจากสภาพพื้นที่ที่จัดกิจกรรมและการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมในค่ายสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า การจัดประสบการณ์นอกห้องเรียนเกี่ยวกับธรรมชาติ มีส่วนช่วยพัฒนาความมั่นใจในตนเอง และความรู้สึกปลอดภัยที่จะเข้าร่วมกิจกรรมนอกห้องเรียนมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีประสบการณ์การศึกษานอกห้องเรียนกับนักเรียนที่ไม่มีประสบการณ์พบว่ากลุ่มที่มีประสบการณ์การศึกษานอกห้องเรียนจะมีความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติมาก

สรุปได้ว่า งานวิจัยต่างประเทศจากที่นำมาเสนอเป็นการศึกษาการนำสิ่งแวดล้อมศึกษามาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีทั้งการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในห้องเรียน และนอกห้องเรียน รวมถึงศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน