

-เอกสารประกอบ-

กิจกรรมที่ ๒ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพ
“แกนนำครูจาก ๖ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง”



“โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง
ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ร่วมดำเนินการโดย



วันที่ ๕-๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙

ณ ชุมทางลดโลกร้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง
อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

คำนำ

เอกสารที่ท่านถืออยู่ในมือฉบับนี้ ใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมบุคลากรครูของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ ๒ ภายใต้โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของผู้บริหารเทศบาล ที่นำโดยนายทรงชัย วงษ์วัชรดำรง ในการมุ่งพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่ “เมืองชุมทางน่าอยู่ ชุมชนเข้มแข็ง และมีสังคมที่ผาสุกอย่างยั่งยืน” ซึ่งกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญในการปลูกฝังวิถีสังคมคาร์บอนต่ำนั้น คือ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลทั้ง ๖ แห่ง จึงนับว่าเป็นวิสัยทัศน์ที่ก้าวไกลที่ผู้บริหารท้องถิ่น ที่ได้ใส่ใจนำเอาประเด็นปัญหาระดับโลกในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มาพยายามทำความเข้าใจกับทุกภาคส่วนในเมือง ตั้งแต่ผู้บริหารและพนักงานเทศบาล ครู นักเรียน และชุมชน เพื่อให้เข้าใจว่าทุกคนมีส่วนในการสร้างภาวะนี้ให้กับโลก โดยการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวัน และได้พยายามให้โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวนี้ เพื่อเป็นแหล่งปลูกฝังให้เยาวชนลูกหลานชาวทุ่งสงมีวิถีการดำเนินชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศโลกมากขึ้น

กิจกรรมการฝึกอบรมบุคลากรครูในครั้งนี้ ถือเป็นก้าวสำคัญในการสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้อย่างถ่องแท้แก่ “แม่พิมพ์” เพื่อนำไปขยายผลต่อกับ “ผู้เรียน” และร่วมกันพัฒนาโรงเรียนให้เป็นต้นแบบวิถีคาร์บอนต่ำ ซึ่งกิจกรรมฝึกอบรมที่จะจัดขึ้นระหว่างวันที่ ๕-๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙ นี้ ได้มีการคัดเลือกแกนนำครูจาก ๖ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเข้าร่วมโรงเรียนละ ๑๐ ท่าน รวมเป็น ๖๐ ท่าน โดยหวังว่าผลจากกิจกรรมนี้ นอกจากบุคลากรครูจะได้รับความรู้ ความเข้าใจต่อสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างถ่องแท้แล้ว แต่ละโรงเรียนจะทราบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของโรงเรียนตนเองได้ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมารวมกับคิดแผนพัฒนาโรงเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียน และโรงเรียนสู่การเป็นต้นแบบวิถีสังคมคาร์บอนต่ำอย่างแท้จริง

เอกสารเล่มนี้ จึงเป็นความพยายามในการรวบรวมเนื้อหาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และปฏิบัติการเพื่อรับมือกับปรากฏการณ์นี้ ทั้งในระดับโลก ระดับ ประเทศ ระดับท้องถิ่น และระดับโรงเรียนมาเป็นตัวอย่างให้ครูผู้เข้าร่วมอบรมได้เห็นความสำคัญของประเด็นนี้มากยิ่งขึ้น

บริษัท กรีนอะมิตี้ จำกัด ในฐานะที่ปรึกษาโครงการ ใคร่ขอขอบพระคุณผู้บริหารเทศบาลและบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนให้โครงการและกิจกรรมนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยนี้ และหากเอกสารนี้มีความผิดพลาดประการใดทางทีมงานขออภัยและจะแก้ไข ปรับปรุงให้ดีขึ้นในลำดับต่อไป



๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

สารบัญ

ลำดับที่	เรื่อง	หน้า
๑.	รายละเอียดโครงการ	๔
๒.	รายละเอียดและกำหนดการกิจกรรมที่ ๒ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพ “แกนนำครูจาก ๖ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง ที่มาและความสำคัญในการมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำและรู้สึกรัก	๑๐
๓.	พิบัติ	๑๓
๔.	ข้อตกลงและโครงการรณรงค์ระดับโลกที่เกี่ยวข้อง...โอกาสและความท้าทายของท้องถิ่น	๑๕
๕.	ปฏิบัติการตอบสนองต่อพันธะสัญญา...ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของประเทศไทย	๑๙
๖.	แผนและนโยบายระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	๒๓
๗.	โครงการที่สนับสนุนบทบาทของท้องถิ่นและโรงเรียนในการบรรเทาและรับมือ กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	๒๖
๘.	ความหมายของคำที่ควรทราบ	๓๓
๙.	เครื่องมือและกระบวนการดำเนินงานเพื่อบรรลุโรงเรียนคาร์บอนต่ำ	๓๗
๙.๑	คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร : วิเคราะห์ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นฐานการพัฒนา	๓๘
๙.๒	แผนที่สีเขียว: เรียนรู้ชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้ท้องถิ่น	๓๙
๙.๓	แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment, LCA)	๔๔
๙.๔	หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	๔๙
๙.๕	การพัฒนาทั้งระบบโรงเรียน (Whole School Approach, WSA)	๕๐
๙.๖	แนวทางการบูรณาการเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ สู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ	๕๙
๙.๗	หัวข้อสำคัญในการเขียนโครงการพัฒนาโรงเรียนคาร์บอนต่ำ	๖๔
๙.๘	การจัดการเรียนรู้บูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สู่สังคมคาร์บอนต่ำ	๖๖
๙.๙	การออกแบบหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ บูรณาการโรงเรียนคาร์บอนต่ำ	๗๓



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

-๑. รายละเอียดโครงการ-

เหตุผลและความสำคัญของโครงการ

ตามที่นายกเทศมนตรีเมืองทุ่งสง ได้มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาเทศบาลเมืองทุ่งสงไว้ใน ๓ ประเด็นสำคัญ คือ เป็นเมืองชุมทางน่าอยู่ มีชุมชนเข้มแข็ง และมีสังคมที่ผาสุกอย่างยั่งยืนนั้น โดยมีนโยบายสำคัญที่สอดคล้อง และจะทำให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว คือ นโยบายด้านการพัฒนาการศึกษา ส่งเสริมการกีฬา ศิลปวัฒนธรรม จารีต ประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนโยบายด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต ที่ต้องการให้คนทุ่งสงอยู่ดีมีสุข อยู่เย็น เป็นสุข อย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ ทั้งสองนโยบายดังกล่าวข้างต้น คณะผู้บริหารเทศบาล ได้ต้องการเปลี่ยนเทศบาลเมืองทุ่งสงในอีก ๕-๑๐ ปีข้างหน้าให้เป็น

- “เมืองแห่งการเรียนรู้” โดยให้ “โรงเรียน” เป็นฐานการเรียนรู้และพัฒนาในทุกๆ ด้าน ซึ่งสอดคล้องอย่างยิ่งกับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๑) ที่รัฐบาลจะมุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้อย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลักสามประการ คือ
 - ๑) พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย
 - ๒) เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ และ
 - ๓) ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารการศึกษา
- “เมืองคาร์บอนต่ำ” โดยสนับสนุนให้ทั้งคนและเมืองมีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นประเด็นปัญหาระดับโลกที่ยิ่งใหญ่ และได้ส่งผลกระทบโดยตรงมายังมนุษยโลก ในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะด้านการเกิดภัยพิบัติที่รุนแรงขึ้น โดยจะมุ่งพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน ตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ ดังต่อไปนี้

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ มุ่งสู่ทุ่งสง “เมืองแห่งต้นไม้” ดำเนินการและสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของเมือง โดยการปลูกต้นไม้ใหม่และดูแลรักษาต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในเมืองให้คงอยู่ (เพื่อเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ และเพื่อสร้างเมืองทุ่งสงให้ร่มเย็นเป็นสุข สวยงามแก่ผู้อยู่และผู้มาเยือน)

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ มุ่งสู่ทุ่งสง “เมืองไร้มลพิษ” เพื่อดูแลจัดการเรื่องขยะและน้ำเสีย ฅาปนสถาน ให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด (เพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนจากการย่อยสลายของขยะและน้ำเสีย รวมทั้งจากการเผาโดยตรง)

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ มุ่งสู่ทุ่งสง “เมืองพิชิตพลังงาน” เพื่อบริหารจัดการเรื่องการลดการใช้พลังงานฟอสซิล ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และส่งเสริมพลังงานสะอาด (เพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และไฟฟ้า อันเป็นการช่วยลดการปล่อยคาร์บอนทั้งทางตรงและทางอ้อม)



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ มุ่งสู่ทุ่งสง “เมืองที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืน” ส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง สนับสนุนการทำเกษตรเมือง สวนผักในเมือง เพื่อใช้ในการบริโภคบนพื้นฐานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

จากนโยบายสำคัญทั้งสองด้าน และผลลัพธ์ที่คณะผู้บริหารเทศบาลเมืองทุ่งสงต้องการให้เกิด จึงเป็นโจทย์สำคัญว่าจะทำอย่างไรในการนำยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำมาเชื่อมโยงการพัฒนาการศึกษาในระบบโรงเรียน เพื่อโรงเรียนเป็น “ฐานในการเรียนรู้และพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำ” จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ “พัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ” ดังมีรายละเอียดตามลำดับต่อไปนี้

หลักการและแนวทางในการดำเนินโครงการ

ด้วยผู้บริหารเทศบาลเมืองทุ่งสง มีเป้าประสงค์หลักในการพัฒนาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลทั้ง ๖ แห่ง สู่การเป็นโรงเรียนเทศบาลยุคใหม่ ที่ทันสมัยและใส่ใจในการช่วยบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นร่วมระดับโลก คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน ดังนั้น แนวคิดแรกที่ต้องดำเนินการ คือ การสร้างความรู้ ความเข้าใจ และบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน นักเรียน รวมทั้งชุมชนรอบข้าง ให้สามารถบริหารจัดการโรงเรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน เพื่อให้โรงเรียนเป็นต้นแบบของการบริหารจัดการและการปฏิบัติ (School Based Management for Local Development , SBMD) ในการปล่อยคาร์บอนออกสู่บรรยากาศให้น้อยที่สุด รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้แก่ชุมชน และเยาวชนของเมืองทุ่งสง จนนำไปสู่ความตระหนักในการมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยพิทักษ์สภาพภูมิอากาศโลก

ทั้งนี้ ในการดำเนินโครงการนี้ คณะที่ปรึกษาจะได้นำหลักการ “การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ หรือ Whole – School Approach, WSA) มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน กล่าวคือ หากต้องการให้โรงเรียนเป็นฐานการสร้างคนรุ่นใหม่ให้ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำมีความยั่งยืนตลอดไป โดยไม่เลือนหายไปตามโครงการฯ นั้น บุคลากรทุกฝ่ายต้องรับรู้ เข้าใจ และร่วมมือกันอย่างจริงจัง โดยมีผู้บริหารโรงเรียนเป็นแกนนำในการดำเนินงาน โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ๗ ประการ ได้แก่

- ๑) ดำเนินงานโดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของงานโรงเรียน ไม่คิดว่าเป็นงานฝากหรืองานส่วนเกิน
- ๒) ดำเนินงานอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างความรู้ความเข้าใจ การวางแผน ลงมือปฏิบัติ และติดตามประเมินผล
- ๓) ดำเนินงานอย่างครอบคลุม และสอดคล้องกันในทุกฝ่าย ทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการและฝ่ายอื่นๆ
- ๔) วางพื้นฐานงานในการก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดนโยบาย เป้าหมาย มีการวางแผนและมีแนวทางการดำเนินงานอย่างชัดเจน
- ๕) ส่งเสริมการประเมินตนเอง ทั้งก่อนและระหว่างดำเนินงาน รวมทั้งมีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- ๖) ดำเนินงานโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม การบูรณาการและการเรียนรู้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

- ๓) ทุกๆ คนในโรงเรียนเข้าใจ ยอมรับ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการลดคาร์บอนตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ ตามบทบาทหน้าที่ของตน ตั้งแต่ต้น และตลอดระยะเวลาการทำงานและมีส่วนร่วมรับรู้และภาคภูมิใจในผลสำเร็จของงาน

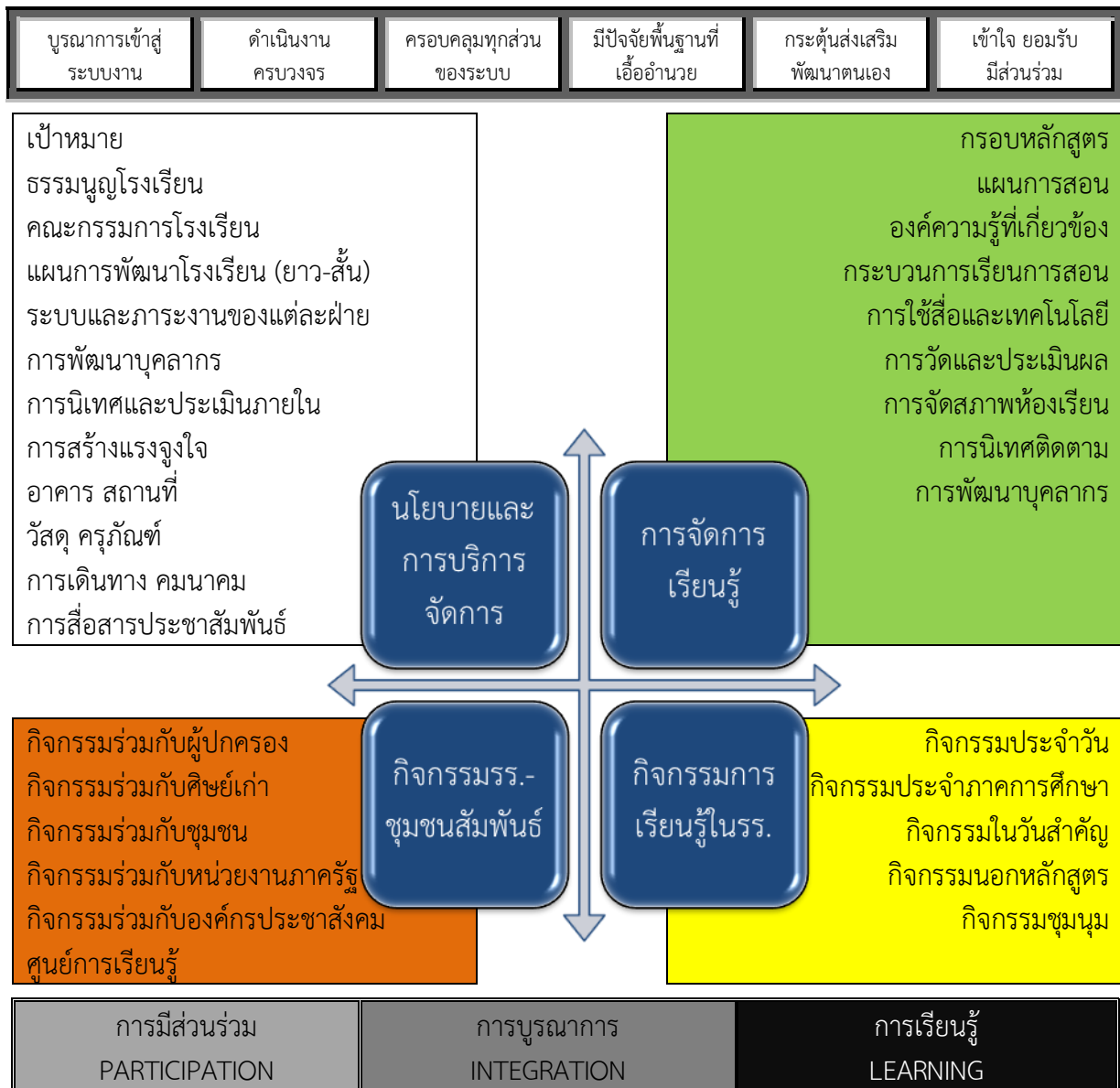
ทั้งนี้ นิยามของการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ คือ การดำเนินงานเพื่อปรับปรุงและ/หรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดผลที่คาดหวังตามเป้าหมายในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (หรือหลายเรื่อง) โดยการดำเนินการอย่างครอบคลุมทุก องค์ประกอบของโรงเรียน ในทุกขั้นตอนของกระบวนการและอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของทุกฝ่าย ซึ่ง หากแปลงมาเป็นหลักการในการดำเนินงานโครงการนี้ คือ โรงเรียนทั้ง ๖ แห่งในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง จะต้องมีการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงและ/หรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดผลที่คาดหวังตามเป้าหมาย คือ การเป็นโรงเรียน คาร์บอนต่ำที่มีการดำเนินการพัฒนาใน ๔ แนวทาง ได้แก่มุ่งสู่การโรงเรียนแห่งต้นไม้ โรงเรียนไร้มลพิษ โรงเรียน พืชพลังงาน และโรงเรียนแห่งการบริโภคที่ยั่งยืน โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายในทุก ขั้นตอนของกระบวนการ และมีการดำเนินการอย่างครอบคลุมทุกองค์ประกอบของโรงเรียน ได้แก่

- องค์ประกอบที่ ๑ เป้าหมาย นโยบาย และการบริหารจัดการภายในโรงเรียน ที่ผู้บริหารโรงเรียนทั้ง ๖ แห่ง จะต้องกำหนดเป้าหมายและนโยบายในการพัฒนาโรงเรียนให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ในการพัฒนาเมืองทุ่งสง ที่เน้นการพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุก อย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงการปล่อยคาร์บอนที่น้อยที่สุด ผ่านการกำหนดในธรรมนูญ โรงเรียน และการพัฒนาระบบงานบริหารจัดการภายใน รวมไปถึงการจัดอาคาร สถานที่ สภาพแวดล้อม การเดินทาง การพัฒนาบุคลากร ฯลฯ ให้เป็นมิตรต่อชุมชนและ สภาพแวดล้อมของท้องถิ่น และสภาพภูมิอากาศโลก เพื่อสร้างวัฒนธรรมขององค์กรให้เป็นแบบอย่างของการพัฒนาที่ปล่อยคาร์บอนน้อยที่สุด
- องค์ประกอบที่ ๒ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ที่ครูผู้สอนจะต้องเน้นไปที่การจัดสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ใน ๔ ยุทธศาสตร์ และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งสร้างผู้เรียนให้ เก่ง-ดี-มีความสุข-และวิถีชีวิตที่คำนึงถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยครูผู้สอน สามารถใช้กิจกรรม/โครงการที่เทศบาลเมืองทุ่งสง ที่ได้ดำเนินการอยู่ภายใต้ ๔ ยุทธศาสตร์มาพัฒนาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในทุกสาระการเรียนรู้ และวิชาที่ตนเองรับผิดชอบได้อย่างเป็นรูปธรรม และวัดผลได้อย่างชัดเจน
- องค์ประกอบที่ ๓ การจัดกิจกรรมในโรงเรียน ที่ครูและบุคลากรในกองการศึกษา เทศบาลเมืองทุ่งสง จะต้องเน้นการบูรณาการแนวความคิดการปล่อยคาร์บอนน้อยที่สุด และการพัฒนาตาม แนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ในการดำเนินกิจกรรมประจำวัน กิจกรรมประจำภาคการศึกษา กิจกรรมในวันสำคัญ กิจกรรมนอกหลักสูตรที่โรงเรียนต้องจัดขึ้น
- องค์ประกอบที่ ๔ การจัดกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ ที่ทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และชุมชน จะต้องร่วมกัน จัดการเรียนรู้ใน ๔ ยุทธศาสตร์แบบมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนตั้งแต่ การคิดประเด็นการ เรียนรู้-การวางแผนการเรียนรู้-การจัดการเรียนรู้-การประเมินผลการเรียนรู้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



รูปที่ ๑ แนวคิดการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole School Approach-WSA) เพื่อการมุ่งสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

วัตถุประสงค์โครงการ

โครงการนี้มีทั้งวัตถุประสงค์หลักในภาพรวม และวัตถุประสงค์ย่อยในระยะเวลา ๕ เดือนที่จะดำเนินการ ดังนี้

-วัตถุประสงค์หลัก-

เพื่อส่งเสริมให้โรงเรียนทั้ง ๖ แห่งในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง เป็นโรงเรียนยุคใหม่ที่สามารถเป็นฐานการเรียนรู้และพัฒนาแบบบูรณาการ(School Based Management for Local Development, SBMD) เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Climate Change Mitigation) สู่สังคมคาร์บอนต่ำได้อย่างเป็นรูปธรรม

-วัตถุประสงค์ย่อย-

- ๑) เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจของผู้บริหารโรงเรียน ครู รวมทั้งบุคลากรเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา และพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม ต่อหลักการ แนวคิด และแนวทางในการดำเนินโครงการ รวมทั้ง ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแนวทางการก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำในบทบาทของสถานศึกษา
- ๒) เพื่อร่วมกันพัฒนาร่างแผนการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาโรงเรียนแบบบูรณาการ เพื่อการก้าวสู่การเป็นฐานการเรียนรู้โรงเรียนต้นแบบคาร์บอนต่ำในอนาคต

ระยะเวลาดำเนินงาน

๕ เดือน เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙ และสิ้นสุดในวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๕๙

ผลที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินการโครงการ

- ผู้บริหารและครูที่เข้าร่วมโครงการอย่างน้อยร้อยละ ๗๐ ระบุว่ามีความรู้ ความเข้าใจต่อในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน และระบุว่าโรงเรียนจำเป็นอย่างมากในการมุ่งสู่การเป็นโรงเรียนคาร์บอนต่ำร่วมกับเทศบาล
- ครูที่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างน้อยร้อยละ ๗๐ มีความเข้าใจการบูรณาการ ๔ ยุทธศาสตร์คาร์บอนต่ำลงสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ
- โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการอย่างน้อย ๔ แห่งจากทั้งหมด ๖ แห่ง มีแผนการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ สู่การเป็นโรงเรียนคาร์บอนต่ำได้อย่างชัดเจน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

แผนการดำเนินงานโดยละเอียด

เพื่อให้บรรลุในแต่ละวัตถุประสงค์ย่อยภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้จำนวน ๕ เดือน ตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนด จะประกอบด้วย ๓ กิจกรรมหลัก ได้แก่

กิจกรรมที่ ๑ ประชุมผู้บริหารเทศบาลและผู้บริหารโรงเรียน (กำลังดำเนินการในขณะนี้)

กิจกรรมที่ ๒ การฝึกอบรมครูและบุคลากรเทศบาล (เดือนกรกฎาคม)

กิจกรรมที่ ๓ เวทีนำเสนอและเสนอแนะต่อแผนการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาโรงเรียนคาร์บอนต่ำทั้งระบบ (เดือนสิงหาคม-ต้นกันยายน)

ซึ่งคณะที่ปรึกษาได้กำหนดแผนการดำเนินงานโดยละเอียดไว้ดังตารางนี้

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือน/สัปดาห์ที่)																			
	พฤษภาคม				มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน			
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔
เตรียมการ/จัดทำแผนงานโดยละเอียด																				
เตรียมการสำหรับการจัดกิจกรรมที่ ๑																				
กิจกรรมที่ ๑ การประชุมทำความเข้าใจกับผู้บริหาร																				
เตรียมการในการสำหรับกิจกรรมที่ ๒ การฝึกอบรมครู																				
จัดกิจกรรมที่ ๒ การจัดฝึกอบรมครูและผู้แทนชุมชน																				
แต่ละโรงเรียนจัดทำแผนฯตามที่ได้รับมอบหมาย																				
ผู้เชี่ยวชาญศึกษาและให้ข้อเสนอแนะต่อร่างแผนฯ																				
กิจกรรมที่ ๓ จัดเวทีนำเสนอและให้ข้อเสนอแนะต่อร่างแผน																				
ส่งรายงาน																				



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

-๒. รายละเอียดและกำหนดการ-

กิจกรรมการฝึกอบรมครูจาก ๖ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง เพื่อการเป็นโรงเรียนต้นแบบการเรียนรู้การพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

๑. เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้แก่กลุ่มเป้าหมายต่อคำว่าสังคมคาร์บอนต่ำ รวมถึงแนวคิด หลักการ แผนการดำเนินงาน การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับโรงเรียน และการบูรณาการเรื่องคาร์บอนต่ำเข้าสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ
๒. เพื่อให้แต่ละโรงเรียนร่วมกันจัดทำร่างแผนพัฒนาโรงเรียนคาร์บอนต่ำทั้งระบบ ในปีการศึกษาต่อไปได้อย่างเป็นรูปธรรม

วันที่และสถานที่จัด

วันที่ ๕-๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ณ ชุมทางลดโลกร้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช

จำนวนและกลุ่มเป้าหมาย

ประมาณ ๖๐ คน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน แกนนำครูในทุกสาระการเรียนรู้ แกนนำชุมชน จากโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสงทั้ง ๖ แห่งๆ ละ ๑๐ คน รวม ๖๐ คน

ตัวชี้วัดผลที่คาดว่าจะได้รับ และวิธีการประเมิน

- ๑) ร้อยละ ๗๐ ของผู้เข้าร่วมสามารถผ่านการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน และสังคมคาร์บอนต่ำ โดยจะประเมินใช้แบบทดสอบความรู้เป็นเครื่องมือ ซึ่งจะกำหนดคะแนนผู้ที่ถือว่าผ่านการทดสอบ คือ ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
- ๒) ร้อยละ ๗๐ ของผู้เข้าร่วมมีความเข้าใจต่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับโรงเรียน และการบูรณาการเรื่องคาร์บอนต่ำเข้าสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ ในระดับมากขึ้นไป โดยจะประเมินโดยใช้แบบประเมินหลังกิจกรรมเป็นเครื่องมือ
- ๓) ทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถจัดทำร่างแผนปฏิบัติการสู่การเป็นโรงเรียนคาร์บอนต่ำ ตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์บนหลักการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบได้ โดยจะประเมินจากความสมบูรณ์ ครบถ้วนของการส่งใบงานของแต่ละโรงเรียน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

กำหนดการการฝึกอบรมแกนนำครูจาก ๖ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง เพื่อการเป็นโรงเรียนต้นแบบการเรียนรู้การพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

วันที่ ๕-๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙

ณ ชุมทางลดโลกร้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช



วันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๕๙

๑๓๓๐--๑๔๐๐	ลงทะเบียน/รับเอกสาร
๑๔๐๐-๑๔๓๐	พิธีเปิดการฝึกอบรม
๑๔๓๐-๑๕๐๐	โดย นายทรงชัย วงษ์วัชรดำรง นายกเทศมนตรีเมืองทุ่งสง ชี้แจงโครงการและภาพรวมและพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น รวมทั้งตัวอย่างปฏิบัติการมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำในท้องถิ่นและใน โรงเรียน โดย นางธารี กาเมือง ผู้จัดการโครงการ
๑๕๐๐-๑๕๑๕	พักอาหารว่าง
๑๕๑๕-๑๖๑๕	กิจกรรมวิเคราะห์ตนเอง
	ประเด็นที่ ๑ สิ่งที่เราอยากเห็นในการเป็นโรงเรียนต้นแบบสังคมคาร์บอนต่ำ
	ประเด็นที่ ๒ โรงเรียนเราทำอะไรไปแล้วบ้างในการก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ
	ประเด็นที่ ๓ อะไรที่เป็นอุปสรรคปัญหาที่ทำให้โรงเรียนเราก้าวไปสู่ประเด็นที่ ๑ ไม่ได้
๑๖๑๕-๑๖๓๐	สิ่งชี้แจงรายละเอียดกิจกรรม กำหนดการกิจกรรมในวันต่อไป
๑๖๓๐	เดินทางกลับบ้าน



วันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๙

๐๘๐๐-๐๘๔๕	พร้อมกัน ณ จุดนัดหมาย เพื่อลงทะเบียนและแบ่งกลุ่มแรลลี่
๐๘๔๕-๑๒๐๐	กิจกรรมแรลลี่โลว์คาร์บอน
๑๒๐๐-๑๓๐๐	อาหารกลางวันแบบคาร์บอนต่ำ
๑๓๐๐-๑๔๐๐	สรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมแรลลี่โลว์คาร์บอน
๑๔๐๐-๑๕๓๐	คลังข้อมูลเพื่อคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละโรงเรียน...โรงเรียนเราปล่อยก๊าซเรือน กระจกมากน้อยเท่าไร? โดย นางสาววรการ น้อยพันธ์ และนายธนภัทร สุขเกษม นักวิจัยและผู้ประสานงานโครงการ
๑๕๓๐-๑๕๔๕	พักอาหารว่าง
๑๕๔๕-๑๖๔๕	หลักการ แนวคิด และแนวทางการจัดทำแผนบูรณาการเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ ...เข้าสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ โดย อาจารย์จันทร์เพ็ญ พรหมจันทร์ ข้าราชการ บำนาญ อดีตศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต ๑
๑๖๔๕-๑๗๐๐	สรุป/ชี้แจงกิจกรรมวันต่อไป



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



วันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙

๐๘๓๐-๐๘๔๕	ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ และได้รับจากกิจกรรมที่ผ่านมา
๐๘๔๕-๐๙๐๐	กิจกรรมกระตุ้นความพร้อมผู้เข้าร่วม
๐๙๐๐-๑๒๐๐	ปฏิบัติการจัดทำแผนบูรณาการเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ...เข้าสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (รับประทานอาหารว่างระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม)
๑๒๐๐-๑๓๐๐	อาหารกลางวัน
๑๓๐๐-๑๔๐๐	แต่ละโรงเรียนนำเสนอร่างแผนฯ
๑๔๐๐-๑๕๐๐	รับฟังมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อร่างแผนฯ ของแต่ละโรงเรียน • นายสมชาย จริยเจริญ ที่ปรึกษาโครงการ • อาจารย์จันทร์เพ็ญ พรหมจันทร์ ข้าราชการบำนาญ อดีตศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต ๑
๑๕๐๐-๑๕๑๕	สรุปสิ่งที่ได้รับทั้งหมด
๑๕๑๕-๑๕๓๐	ทำแบบทดสอบหลังกิจกรรม และแบบประเมินกิจกรรม
๑๕๓๐-๑๖๐๐	มอบรางวัลแรลลี่โลว์คาร์บอน และรางวัลผู้เข้าร่วมตลอดกระบวนการทั้ง ๓ วัน
๑๖๐๐-๑๖๑๕	ปิดการประชุม/ เดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ

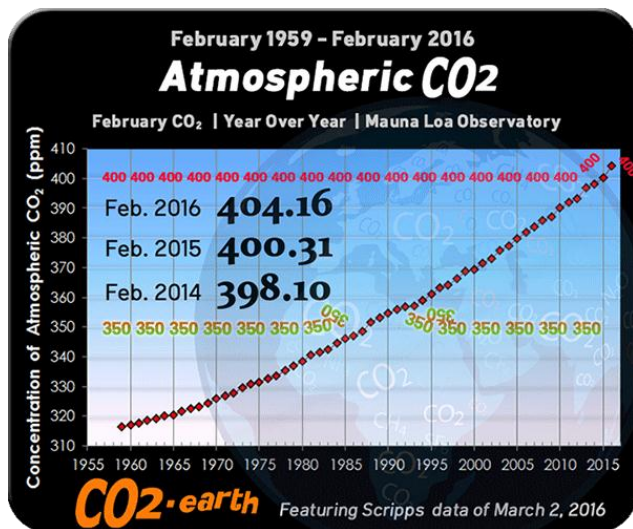


-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๓. ที่มาและความสำคัญ...

ในการมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



ที่มา : <https://www.co2.earth/>

ดร.เจมส์ แฮนเซน แห่งองค์การนาซา ได้ระบุว่า ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ ที่ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และไม่เกิดอันตรายอย่างใหญ่หลวงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ คือ ที่ระดับ ๓๕๐ ส่วนในอากาศล้านส่วน หรือต่ำกว่า แต่จากกราฟรูปนี้ ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนแล้วว่า ความเข้มข้นของก๊าซนี้ในชั้นบรรยากาศล่าสุดเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๙ อยู่ที่ ๔๐๔.๑๖ ส่วนในอากาศล้านส่วน ซึ่งสูงกว่าระดับที่ ดร.เจมส์ แฮนเซน ระบุ

ทั้งนี้ การเพิ่มขึ้นของระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์จนถึงระดับปัจจุบัน ได้ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของโลก โดยอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกได้เพิ่มขึ้นแล้ว ๐.๘๕ องศาเซลเซียสเทียบจากช่วงก่อนยุคอุตสาหกรรม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการเกิดปรากฏการณ์โลกร้อนนี้ ได้ส่งผลกระทบต่อกลับมาสู่มนุษยเราโดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีรายได้ต่ำและในกลุ่มประเทศเขตร้อนและเขตอบอุ่น (IPCC, ๒๐๐๑) ซึ่งผลกระทบดังกล่าว สามารถแบ่งได้เป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ ๑. ผลกระทบ “ทางตรง” จากความรุนแรงของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง เช่น การคลื่นความร้อน ภาวะความหนาวเย็นในฤดูหนาว และการเกิดภัยพิบัติ เช่น พายุ น้ำท่วม ภัยแล้ง เป็นต้น

กลุ่มที่ ๒. ผลกระทบ “ผ่าน” กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและการรบกวนระบบนิเวศ ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้อุณหภูมิโดยรวมอบอุ่นขึ้นและเหมาะกับการขยายตัวของเชื้อโรคและแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ส่งผลให้เพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าปกติ อาทิ โรคไข้เลือดออก โรคหวัดสายพันธุ์ต่างๆ เชื้อโรคที่ปนเปื้อนในน้ำและอาหาร เป็นต้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำทะเล ส่งผลให้ระบบนิเวศทางทะเลเปลี่ยนแปลง เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว หรือปะการังตายลง ส่งผลต่อการลดลงของแหล่งอาหารของมนุษย์



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

กลุ่มที่ ๓. ผลกระทบ “ผ่าน” การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ผลกระทบในกลุ่มนี้เป็นผลพวงจากกลุ่มที่ ๑ และ ๒ เพราะเมื่อเกิดภัยพิบัติ หรือโรคภัย ทำให้มนุษย์ไม่สามารถทำมาหากินได้ตามปกติ เศรษฐกิจในทุกระดับชะลอตัว หรือเกิดภาวะความขัดแย้ง (เช่น การแย่งชิงน้ำ) จนทำให้สังคมเกิดความอ่อนแอ การบาดเจ็บ การติดเชื้อ ภาวะขาดแคลนอาหารหรือทุพโภชนาการ ปัญหาสุขภาพจิตและอื่นๆ ที่เกิดจากประชากรที่ขาดความมั่นใจ เสียขวัญ และอพยพย้ายถิ่นฐานที่อยู่ และที่ประกอบอาชีพ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน เมือง หรือประเทศที่ประสบภาวะนี้จึงมีน้อย

ผลที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมหาศาลนี้ ทำให้ที่ผ่านมา นานาชาติจึงมีการรณรงค์ให้ทุกประเทศ ทุกภาคส่วน ช่วยกันลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อลดความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศให้ต่ำลงจนอยู่ในระดับที่ปลอดภัย ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศทั่วโลก รวมทั้ง พยายามเพิ่มศักยภาพในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยการ “มุ่งสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำและสังคมรู้สู้ภัยพิบัติ (Low Carbon and Resilient Society) ซึ่งจะเป็นหนทางที่นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า หากมนุษย์เราร่วมมือกัน ก็จะช่วยกอบกู้โลกของเราให้พ้นหรือช่วยบรรเทาผลกระทบที่เป็นผลพวงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ทางหนึ่ง...



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๔. ข้อตกลงและโครงการรณรงค์ระดับโลกที่เกี่ยวข้อง...

โอกาสและความท้าทายของท้องถิ่น

เมื่อโลกของเราต้องเผชิญกับภาวะโลกร้อน และมีความเสี่ยงที่จะเผชิญกับ “ภัยพิบัติ” อันเป็นผลกระทบของการที่ภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้ปรากฏผลชัดเจนขึ้นเรื่อยๆ ได้ส่งผลให้ผู้นำประเทศต่างๆ อยู่ไม่สบายใจ และต้องลุกขึ้นมาหารือกันเพื่อหาแนวทางและวิธีการในการจัดการและรับมือ โดยมี “องค์การสหประชาชาติ (United Nations)” เป็นหัวหอก เริ่มจากการบรรเทาปัญหาชั้นโอโซนที่ถูกทำลายจากการใช้สารประเภทคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน ด้วยการกำหนดมาตรการทางกฎหมายระหว่างประเทศ คือ อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการคุ้มครองชั้นโอโซน ค.ศ. ๑๙๘๕ (พ.ศ. ๒๕๒๘) (Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) และพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) ค.ศ. ๑๙๘๗ (พ.ศ. ๒๕๓๐) จนมีการเลิกใช้สารทำความเย็นแบบเดิมๆ มาเป็นสารตัวใหม่ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับโอโซนในบรรยากาศ

ต่อมานานาชาติยังได้มีการร่วมกันลงนามในข้อตกลงสำคัญที่เปลี่ยนแปลงทิศทางการพัฒนาโดยสิ้นเชิง นั่นคือ “อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) ค.ศ. ๑๙๙๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) และพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ค.ศ. ๑๙๙๗ (พ.ศ. ๒๕๔๐) เพื่อร่วมกันแก้ไขวิกฤติปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ปัจจุบัน เราจึงได้เห็นข้อตกลง โครงการรณรงค์ และแนวทางในการพัฒนาต่างๆ อันถือเป็นกติกาที่นานาชาติกำหนดร่วมกัน เพื่อแก้ไขและรับมือวิกฤติการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน ที่สำคัญที่เราควรรู้จัก ได้แก่



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



RIO+20
United Nations
Conference on
Sustainable
Development

ข้อตกลง Rio+๒๐ : เป็นการฉลองครบรอบ ๒๐ ปี ของการประชุม Earth Summit ในปี ๑๙๙๒ ได้จัดขึ้นในช่วงระหว่างวันที่ ๔-๖ มิถุนายน ๒๐๑๒ (พ.ศ. ๒๕๕๕) ที่เมืองรีโอเดจาเนโร

ประเทศบราซิล โดยมีหัวหน้ารัฐบาลจากประเทศต่างๆ เข้าร่วมประชุมกว่า ๑๕๐ ประเทศ ซึ่งผลจากการประชุมในครั้งดังกล่าวได้ก่อให้เกิดกระแสแนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จนได้รับการยอมรับต่อสาธารณชนในวงกว้าง โดยมีข้อตกลงลำดับที่ ๑๙๐ ได้เน้นว่าความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเรื่องที่โลกต้องให้ความสำคัญอย่างเร่งด่วนและต้องลงมือปฏิบัติทันที และข้อ ๑๙๑ ได้ระบุว่า ๑๕๐ ประเทศจะร่วมมือกันในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ในปี ค.ศ ๒๐๒๐ (พ.ศ. ๒๕๖๓) และพยายามควบคุมมิให้อุณหภูมิของโลกมิให้เพิ่มขึ้นเกิน ๑.๕-๒.๐ องศาเซลเซียสเหนือระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม



**COMPACT
of MAYORS**

คำมั่นของนายกเทศมนตรี (Compact of Mayors) :

เกิดขึ้นจากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในปี ค.ศ. ๒๐๑๔ (พ.ศ. ๒๕๕๗) เป็นข้อตกลงของสมาชิกเครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจากทั่วโลกในการให้การสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมือง เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องและเกื้อกูลต่อปฏิบัติการระดับชาติในการพยายามปกป้องสภาพภูมิอากาศ



เมืองปลอดภัยจากภัยพิบัติ (Making Cities Resilient Campaign): เริ่มต้นขึ้นตั้งแต่เมื่อปี ค.ศ. ๒๐๑๐ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

โดยUNISDR ร่วมกับภาคีเครือข่าย เพื่อรับมือกับประเด็นความเสี่ยงด้านภัยพิบัติที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรัฐบาลท้องถิ่นและเมือง

ต้องเผชิญสู่การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน โดยต้องการสนับสนุนให้ผู้บริหารเมืองในระดับท้องถิ่นรวมถึงเจ้าหน้าที่ภาครัฐในระดับประเทศ แสดงบทบาทร่วมกัน เพื่อสร้างเมืองปลอดภัยจากภัยพิบัติซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างเมืองอย่างยั่งยืน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



กรอบการดำเนินงานเซนได เพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๗๓ : เป็นผลจากการประชุมสหประชาชาติระดับโลกว่าด้วยการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ครั้งที่ ๓ ระหว่างวันที่ ๑๓-๑๔ มีนาคม ๒๕๕๘ ณ เมืองเซนได

ประเทศญี่ปุ่น มีเป้าหมายในการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและลดการสูญเสียชีวิต วิถีชีวิต และสุขภาพ ตลอดจนความสูญเสียต่อสินทรัพย์ทางเศรษฐกิจ ภายภาค สังคม และสภาพแวดล้อม ของบุคคล ธุรกิจ ชุมชน และประเทศอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยมาตรการทางเศรษฐกิจ โครงสร้าง กฎหมาย สุขภาพ วัฒนธรรม การศึกษา สภาพแวดล้อม เทคโนโลยี การเมือง รวมถึงมาตรการเชิงสถาบัน ที่มี การบูรณาการและลดความเหลื่อมล้ำ เพื่อป้องกัน และทำให้ความล่อแหลมและเปราะบางต่อภัยพิบัติ ลดน้อยลง ตลอดจนช่วยให้มีการเตรียมความพร้อมสำหรับการเผชิญเหตุและฟื้นฟูที่ดียิ่งขึ้น อันนำไปสู่ความสามารถที่จะรับมือและฟื้นคืนกลับได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ



เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals): เมื่อปี ๒๕๕๓ ประเทศไทยและประเทศต่างๆทั่วโลก รวม ๑๘๙ ประเทศจึงรวมตัวกันในการประชุมองค์การสหประชาชาติที่มหานครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา และเห็นพ้องต้องกันในการตั้งเป้าหมายการพัฒนา ทั้งในระดับชาติและระดับสากลที่ทุกประเทศจะดำเนินการร่วมกันให้ได้ภายในปี ๒๕๕๘ โดยเป้าหมาย

ดังกล่าวเรียกว่า เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ หรือ Millennium Development Goals (MDGs) อันประกอบด้วย ๘ เป้าหมายหลัก ซึ่งได้สิ้นสุดลงแล้วในปี ๒๐๑๕ ที่ผ่านมา ดังนั้น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการพัฒนา องค์การสหประชาชาติ จึงได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาขึ้นใหม่โดยอาศัยกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติ (Dimensions) ของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกัน เรียกว่าเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) ซึ่งจะใช้เป็นทิศทางการพัฒนาตั้งแต่เดือนกันยายน ปี ๒๕๕๘ ถึงเดือนสิงหาคม ๒๕๗๓ ครอบคลุมระยะเวลา ๑๕ ปี ประกอบไปด้วย ๑๗ เป้าหมาย ซึ่งเป้าหมายที่ ๑๓ ได้กำหนดให้มีการดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



ข้อตกลงปารีส : เป็นผลจากการประชุม Conference of Parties ครั้งที่ ๒๑ หรือ COP ๒๑ จัดขึ้น ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในระหว่างวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน-๑๒ ธันวาคม ๒๕๕๘ โดยผู้นำประเทศที่เข้าร่วมประชุมได้ให้การรับรองข้อตกลงนี้ในวันที่ ๑๒ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๑๕ และจะผลบังคับใช้ภายใน ๓๐ วันหลังจากมีการให้สัตยาบันโดยรัฐภาคีอย่างน้อย จำนวน ๕๕ รัฐภาคี ซึ่งครอบคลุมการปล่อยก๊าซฯ อย่างน้อย ๕๕% โดยมีเป้าหมายควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยให้น้อยกว่า ๒ องศาเซลเซียส (“well below ๒ °C”) เหนือระดับก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม และมุ่งมั่นความพยายามในการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยให้อยู่ที่ ๑.๕ องศาเซลเซียส รวมทั้ง เพิ่มศักยภาพในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในลักษณะที่ไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร และจัดให้ทิศทางการลงทุนสอดคล้องกับแนวทางสู่การพัฒนาแบบคาร์บอนต่ำที่มีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ





-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๕. ปฏิบัติการตอบสนองต่อพันธสัญญา... ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

ประเทศไทย ได้ลงนามในข้อตกลงสำคัญๆ ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นทุกฉบับ ได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการเข้าร่วมกับประชาคมโลกในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน โดยได้ร่วมให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อวันที่ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๗ และให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโต เมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๕ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ ๑ (Non-Annex Party) ของอนุสัญญาฯ หรือเป็นประเทศที่ไม่ได้ถูกบังคับให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเข้มข้นเหมือนประเทศพัฒนาแล้วที่ถูกจัดไว้ในกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ ดังนั้น การดำเนินงานของประเทศไทย ถือเป็นการลดก๊าซเรือนกระจกตามความสมัครใจ แต่มี “พันธกรณี”^๑ ที่ต้องดำเนินการภายใต้ อนุสัญญาและพิธีสารดังกล่าว

หลังจากลงนาม ประเทศไทยก็ได้ดำเนินการต่างๆ เพื่อบรรเทาและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สรุปเป็นเรื่องราวได้ดังนี้

¹ พันธกรณีสำหรับประเทศไทย คือ

- 1) การจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication, NC) ทุก 4 ปี โดยเป็นข้อมูลย้อนหลัง 4 ปี ซึ่งที่ผ่านมา ประเทศไทยส่งรายงานแล้ว 2 ฉบับ คือ รายงานแห่งชาติฉบับที่ 1 (Initial NC, INC) เมื่อปี พ.ศ. 2543 และ รายงานแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (Second NC, SNC) เมื่อปี พ.ศ. 2554 และกำหนดส่งครั้งต่อไปคือ TNC (Third NC) ส่งในปี พ.ศ. 2560
- 2) การจัดทำรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี (Biennial update report, BUR) โดย BUR ฉบับที่ 1 กำหนดส่งปลายปี พ.ศ. 2558 และ BUR ฉบับที่ 2 กำหนดส่งในปี พ.ศ. 2560
- 3) การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมสำหรับประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Actions, NAMAs)



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๒๕๓๗		ประเทศไทยให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ UNFCCC
๒๕๔๓		ประเทศไทยส่งรายงานแห่งชาติฉบับที่ ๑ (Initial National Communication, INC)
๒๕๔๕		ประเทศไทยให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโต (พันธกรณีระยะแรก เริ่ม พ.ศ. ๒๕๕๑ – ๒๕๕๕)
๒๕๔๗		สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือ สผ. ได้รับมอบหมายเป็นหน่วยประสานงานกลางของประเทศไทยตามอนุสัญญา (National Focal Point)
๒๕๔๙		กรม.มีมติเห็นชอบในหลักการจัดตั้ง “คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ” และสำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
๒๕๕๐		ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีแต่งตั้ง “คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ” และพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ๒๕๕๐
๒๕๕๒		คณะกรรมการนโยบายฯ มีคำสั่งแต่งตั้ง “คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านวิชาการ และคณะอนุกรรมการฯ ด้านการประสานทำที่ไทยในการเจรจา ตามคำสั่งคณะกรรมการนโยบายฯ” และ กรม. เห็นชอบในหลักการจัดตั้ง “ผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Officer, CCO)” ประกอบด้วย ๓๐ หน่วยงานของรัฐ
๒๕๕๓		ประเทศไทยให้การรับรอง กฎบัตรโตรอนโตเพื่อกิจกรรมทางกาย ร่วมกับอีก ๓๕ ประเทศ ในการประชุมประจำปีครั้งที่ ๓ ของเครือข่าย Global Advocacy for Physical Activity (GAPA) ระหว่างวันที่ ๕-๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ณ Metro Toronto Convention Centre เมืองโตรอนโต ประเทศแคนาดา
๒๕๕๔		ประเทศไทยส่งรายงานแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (Second National Communication, SNC)
๒๕๕๕		สำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้รับการแต่งตั้งเป็นทางการ
๒๕๕๖		คณะกรรมการนโยบายฯ มีคำสั่งแต่งตั้ง “คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการจัดทำแนวทางการแสดงเจตจำนง (Pledge) การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs)”



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙ ธันวาคม ๒๕๕๗	ประเทศไทยประกาศเจตจำนงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศลงร้อยละ ๗-๒๐ ในภาคพลังงานและภาคการขนส่งให้ต่ำกว่าระดับการปล่อยในการดำเนินงานตามปกติ ภายในปี ๒๕๖๓
๑๔ กรกฎาคม ๒๕๕๘	คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๙๓”
๑๐ มีนาคม ๒๕๕๘	คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติให้กระทรวงมหาดไทยร่วมรับรองร่างเอกสาร ๒ ฉบับ คือ ร่างกรอบการดำเนินงานลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ หลังปี ๒๕๕๘ (Post-๒๐๑๕ Framework for Disaster Risk Reduction) และร่างปฏิญญาเซนได (Sendai Declaration) โดยที่สาระสำคัญของร่างเอกสารทั้ง ๒ ฉบับดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย/การจัดการภัยพิบัติ
๑๓-๑๔ มีนาคม ๒๕๕๘	ประชาคมโลกรวมทั้งประเทศไทย ได้ลงนามข้อตกลงร่วมกันเรียกว่า กรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๗๓ (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction ๒๐๑๕ – ๒๐๓๐) และลงนามในปฏิญญาเซนได (Sendai Declaration) ณ เมืองเซนได ประเทศญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยนั้น พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นผู้นำคณะจากไทยเข้าร่วมประชุมและได้แสดงเจตนารมณ์ของไทยในการส่งเสริมความร่วมมือจัดการภัยพิบัติร่วมกับประเทศต่างๆ ในทุกภูมิภาค
๓๑ มีนาคม ๒๕๕๘	คณะรัฐมนตรี (ครม.) ได้มีมติอนุมัติแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และมอบหมายให้กระทรวง กรม องค์กรและหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ จังหวัด อำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคส่วนอื่นๆ ปฏิบัติการให้เป็นไปตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๘
๑ กันยายน ๒๕๕๘	ประเทศไทยส่งสารตราয়อมรับการแก้ไขพิธีสารเกียวโต ณ กรุงโดฮา (Doha Amendment to the Kyoto Protocol) ซึ่งเป็นพันธกรณีระยะที่ ๒ ของพิธีสาร ระยะเวลาตั้งแต่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓
๓๑ พ.ย.-๑๒ ธ.ค. ๒๕๕๘	คณะจากประเทศไทย นำโดยพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้เดินทางมาเข้าร่วมการประชุมระดับสูงของประมุขรัฐและหัวหน้ารัฐบาล (Leaders' event) ในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

Convention on Climate Change – UNFCCC) สมัยที่ ๒๑ (COP ๒๑) และการประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ ๑๑ เพื่อแสดงเจตนารมณ์อันแน่วแน่ของประเทศไทยในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยไทยได้กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ที่ร้อยละ ๒๐ ถึง ๒๕



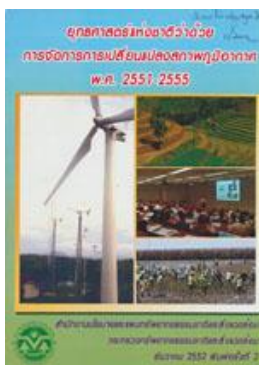
-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๖. แผนและนโยบายระดับชาติ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

นอกจากประเทศไทย ได้ขับเคลื่อนเพื่อตอบสนองพันธสัญญาในเชิงโครงสร้างและการประสานงานต่างๆ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น ประเทศไทยได้ขับเคลื่อนในเชิงนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผน ทั้งแผนระดับชาติ แผนเฉพาะประเด็น แผนงานย่อยต่างๆ อีกมากมาย โดยที่สำคัญมีดังนี้

ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๕



ยุทธศาสตร์แห่งชาตินี้มีวัตถุประสงค์ในการสร้างความพร้อมให้กับประเทศในการรับมือและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยดำเนินการบนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน และการบูรณาการจากทุกภาคส่วนใน กระบวนการวางแผนและการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศอย่างเปนระบบ ประกอบด้วย ๖ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การสร้างความสามารถในการปรับตัวเพื่อรับมือและลดความล่อแหลมต่อผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซบนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การสร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเพิ่มศักยภาพของบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๖ การพัฒนาการดำเนินงานในกรอบความร่วมมือกับต่างประเทศ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙



ให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นฐานการผลิตภาคเกษตร มุ่งสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔



การสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมยังเป็นหนึ่งในเป้าหมายในการพัฒนาประเทศที่สำคัญในอีก ๕ ปีข้างหน้า โดยประเทศไทยจะมุ่งรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม ขับเคลื่อนสู่เศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ที่น่าสนใจคือเป้าหมายในการบริหารราชการแผ่นดินที่มีประสิทธิภาพ ได้ระบุแนวปฏิบัติไว้ว่า “จะมุ่งสร้างรูปแบบการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้เหมาะสมสามารถรับมือการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นแกนหลักในการประสานเครือข่ายและเชื่อมโยงภาคส่วนต่างๆ ในระดับพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๙๓



วิสัยทัศน์ของแผนนี้คือ ประเทศไทยมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน แบ่งแผนการดำเนินงานออกเป็น ๓ ระยะ คือ ระยะสั้น (๒๕๕๙) ระยะกลาง (๒๕๖๓) และระยะยาว (๒๕๙๓) พันธกิจหลักมี ๒ ประการ คือ การมุ่งสร้างภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาประเทศ โดยผลักดันให้เกิดการบูรณาการแนวทางและมาตรการในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทุกภาค และลดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และสร้างกลไกให้เกิดการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

เจตจำนงในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศไทย (Thailand's NAMAs Pledge)



กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยประสานงานกลางของอนุสัญญาฯ ได้ข้อสรุปว่า ประเทศไทยควรแสดงเจตจำนง NAMAs Pledge ในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ในภาคพลังงาน (สาขาผลิตไฟฟ้า อุตสาหกรรม และพลังงานจากขยะ) และภาคการขนส่ง ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยประเทศไทยมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๗ – ๒๐% เมื่อเทียบกับธุรกิจปกติ (Business As Usual : BAU)



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๗. โครงการที่สนับสนุนบทบาทของท้องถิ่นและโรงเรียน ในการบรรเทาและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากข้อตกลงระดับโลก จนมาถึงแผนและนโยบายของประเทศต่อการบรรเทาและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ได้ระบุถึงความร่วมมือของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” ที่ถูกให้ความสำคัญว่าเป็น **ผู้มีบทบาทหลัก หรือ Main Actor** ในการนำข้อตกลง แผน นโยบาย และกติกาต่างๆ ลงสู่การปฏิบัติ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และรับมือกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา สมาคมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ ได้พยายามเข้ามาส่งเสริมผลักดันให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของประเทศไทย ได้มีศักยภาพและขีดความสามารถในเรื่องนี้มากขึ้น ดังจะขอยกบางโครงการไว้เป็นตัวอย่าง ดังนี้



โครงการเมืองปกป้องสภาพภูมิอากาศ หรือ Cities for Climate Protection (CCP) Campaign : ริเริ่มขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๖ โดยองค์กรท้องถิ่นเพื่อความยั่งยืน หรือ ICLEI นับเป็นโครงการแรกๆ ที่เข้ามาส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศต่างๆ กว้าง ๑,๐๐๐ แห่ง ทั่วโลกในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นระบบและมีเป้าหมาย โดยในประเทศไทยนั้น ICLEI ได้ร่วมกับสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยดำเนินโครงการนี้ โดยมีเทศบาลเข้าร่วม ๕ แห่งในขณะนั้น ได้แก่ เทศบาลนครภูเก็ต เทศบาลนครเชียงใหม่ เทศบาลนครระยอง เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลตำบลเมืองแกลง จังหวัดระยอง



โครงการลดเมืองร้อนด้วยมือเรา ได้ริเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๔๔ โดยความร่วมมือระหว่างบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย มุ่งเน้นกิจกรรมปลูกจิตสำนึก และกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและเยาวชนในการร่วมดำเนินกิจกรรมเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และร่วมรักษาสภาพภูมิอากาศ ดำเนินการมาแล้วอย่างต่อเนื่องเป็นปีที่ ๑๑ ร่วมกับเทศบาล ๑๙๔ แห่ง ชุมชน ๑๐๐ แห่ง และโรงเรียน ๒๔๘ แห่ง



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

giz

โครงการเพื่อพัฒนาการกำหนดนโยบาย และดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย เป็นโครงการความร่วมมือระหว่าง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ร่วมกับ กระทรวงสิ่งแวดล้อม คัดค้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การก่อสร้างและความปลอดภัยทางปรมาณู (BMUB) และองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (German International Cooperation -GIZ) มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการแปลงแผนแม่บท เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๙๓ ลงสู่การปฏิบัติในระดับจังหวัดและท้องถิ่นนำร่อง โดยระยะแรกได้ดำเนินงานใน ๒ จังหวัดและ ๒ เทศบาลนำร่อง คือ จังหวัดน่านและเทศบาลเมืองน่าน จังหวัดระยองและเทศบาลตำบลเมืองแกลง ต่อมาในเดือนมกราคม ๒๕๕๗ ได้มีการขยายผลไปสู่จังหวัดและเทศบาลอื่นๆ ภายใต้ชื่อ “โครงการสนับสนุนการพัฒนาและดำเนินงานด้านนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย (Support to the Development and Implementation of the Thai Climate Change Policy)” วัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการแปลงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับชาติ (แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ) สู่การปฏิบัติภายใต้บริบทการพัฒนาของพื้นที่ โดยได้คัดเลือกพื้นที่จำนวน ๑๗ จังหวัดและ ๓๒ เทศบาล ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ขณะนี้โครงการนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการ โดยมีระยะเวลาดำเนินการจนถึงเดือนมกราคม ๒๕๖๐



โครงการปลูกเมืองให้โลกเปลี่ยน หรือ Earth Hour City Challenge (EHCC) ริเริ่มโดย ECLEI และ WWF โดยต้องการจะยกย่องเชิดชู

และมอบรางวัลให้กับเมืองที่มีความพยายามที่จะต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างยั่งยืน เพียงเมืองร่วมส่งรายงานการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมืองที่ประกอบด้วยกิจกรรม (Action) และความมุ่งมั่น (Commitment) ในหัวข้อของพลังงานหมุนเวียน ความยั่งยืนและสภาพเศรษฐกิจที่มีความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเน้นเรื่องของความมั่นคงด้านอาหาร น้ำ และพลังงาน หลักในการเข้าร่วมกิจกรรมคือการรายงานการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมืองผ่าน carbonn Climate Registry ซึ่งเกณฑ์ขั้นต่ำของการเป็นผู้เข้าแข่งขันของ EHCC คือการรายงานอย่างน้อยหนึ่งกิจกรรมที่ช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก และสำหรับการเป็นเมืองที่เข้าร่วมสุดท้ายและการเป็นเมืองผู้ชนะนั้นจะต้องมีการรายงานผลที่ยอดเยี่ยมและมีข้อมูลที่เพียงพออย่างเห็นได้ชัด โดยบริษัทที่ปรึกษาซึ่งเป็นที่รู้จักระดับชาติจะเป็นผู้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ตรวจสอบข้อมูลของเมืองที่เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด เพื่อคัดเลือกเมืองที่จะเข้าไปสู่ออบ
สุดท้าย โดยมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทำการเลือก National Earth Hour Capitals
จากเมืองที่มีการรายงานถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนด การเข้าร่วมกิจกรรม EHCC นั้นจะได้รับ
การสนับสนุนในการเผยแพร่ทางสื่อรวมทั้งการเข้าร่วมของคนในเมืองผ่านแคมเปญ “เมืองนี้
ที่ฉันรัก หรือ We Love Cities” อีกด้วย



ศูนย์วิชาการนานาชาติด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate
change International Technical and Training Center, CITC):
ดำเนินการโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.
ร่วมกับ องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (Japan International
Cooperation Agency, JICA) โดยได้เปิดศูนย์ฯ อย่างเป็นทางการในวันที่ ๘
พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเครือข่าย องค์
ความรู้ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศ
ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย และประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียง
ใต้ และเพื่อความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งของประชาคมอาเซียนที่
มุ่งเน้นให้เกิดการรวมตัวกันของประเทศสมาชิก เพื่อเรียนรู้และเพิ่มขีดความสามารถใน
การแข่งขันของอาเซียนในเวทีระหว่างประเทศ รวมทั้งเวทีเจรจาระดับโลกด้านการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme, LESS) : เป็นโครงการที่ อบก. พัฒนาขึ้นและเปิดตัวไปเมื่อวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๕๘ ที่ผ่านมา เพื่อยกย่องผู้ที่ทำความดีให้เป็นที่ยอมรับ โดยการมอบใบประกาศเกียรติคุณ (Letter of Recognition, LoR) ให้แก่ผู้ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก รวมถึงส่งเสริมการพัฒนางานกิจกรรม และการสนับสนุนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกในองค์กรหรือพื้นที่ต่างๆ ตลอดจนเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกไปสู่ระดับที่สามารถซื้อขาย เครดิตได้ในอนาคต ทั้งนี้ ในกระบวนการการมอบใบประกาศเกียรติคุณให้กับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกนั้น จะต้องผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และประเมินทางเทคนิควิชาการ ตามที่ อบก. ได้พัฒนาขึ้นด้วย



โครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization, CFO) : เป็นโครงการของ อบก. ที่ช่วยเตรียมความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความรู้ ความเข้าใจในการวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรในรูปแบบ การวัดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร โดยเริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่ผ่านมามีเทศบาลที่ผ่านการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปแล้วทั้งสิ้น ๗๕ แห่ง และกำลังดำเนินการใน ปีงบประมาณ ๒๕๕๙ ประมาณ ๓๐ แห่ง รวมเทศบาลที่เข้าร่วมโครงการแล้ว ๑๐๕ แห่ง



โครงการจัดทำข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (City Carbon Footprint, CCF) : อบก. พัฒนาโครงการนี้ขึ้นเมื่อปี ๒๕๕๗ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ในพื้นที่ตามขอบเขตการปกครองของ “เมือง” ตามภูมิศาสตร์ทางการเมือง (Geopolitical Territory) หรือพื้นที่ตามเขตการปกครอง ผ่านการการเรียนรู้ในการจัดทำบัญชีรายการปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Inventory) ที่การแสดงให้เห็นถึงแหล่งปล่อยและแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของเมือง โดยมีเทศบาลที่ผ่านการดำเนินโครงการนี้ไปแล้ว ๑๖ เทศบาล และในปีพ.ศ. ๒๕๕๙ อยู่ระหว่างการดำเนินงานเพิ่มอีกประมาณ ๓๐ เทศบาล โดยดำเนินงานควบคู่ไปกับโครงการการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



โครงการเทศบาลไทยมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ เพื่อเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ๘๔ พรรษา ดำเนินการโดย สมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย ร่วมกับสหภาพยุโรปหรืออียู มุ่งหวังที่จะรวมพลังเทศบาลไทย ในการบรรเทาความรุนแรงของวิกฤตโลกร้อน โดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

แนวทางในการพัฒนาเมือง อันเป็นการแสดงออกถึงความจงรักภักดีในวาระมหามงคลที่ พระองค์ทรงมีพระชนมายุครบ ๘๔ พรรษา ใน พ.ศ. ๒๕๕๔ โครงการนี้เริ่มต้นเมื่อเดือน กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ และสิ้นสุดในเดือนเมษายน ๒๕๕๘ รวมระยะเวลาดำเนินการ ๓๙ เดือน เพื่อมุ่งส่งเสริมให้เทศบาลที่เข้าร่วมโครงการฯ ได้มีความรู้ เข้าใจถึงสาเหตุและ กระบวนการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่างๆ ในภาคเมืองอย่างถูกต้อง จนเกิดความตระหนักที่จะปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาสู่ “เทศบาลคาร์บอนต่ำ” ตาม แนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ เมืองแห่งต้นไม้ เมืองไร้มลพิษ เมืองพิชิตพลังงาน และ เมืองแห่งการบริโภคที่ยั่งยืน มีเทศบาลเข้าร่วมทั้งสิ้น ๑๗๓ แห่ง สามารถลดก๊าซเรือน กระจกจากกิจกรรมที่เทศบาลดำเนินการได้ทั้งสิ้นกว่า ๑๙ ล้านกิโลกรัม คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเกิดศูนย์การเรียนรู้เทศบาลคาร์บอนต่ำขึ้น จำนวน ๑๕ แห่ง กระจายอยู่ทุกภูมิภาค



โครงการสร้างเมืองคาร์บอนต่ำ เมืองจักรยาน และเมืองรู้สู้ภัยพิบัติ เป็น โครงการต่อเนื่องจากโครงการเทศบาลคาร์บอนต่ำฯ โดยการผสมพลังระหว่าง ๔ หน่วยงาน ได้แก่ สมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย ชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพ แห่งประเทศไทย ภายใต้การสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริม สุขภาพ (สสส.) สำนักงานเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติแห่งสหประชาชาติ (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNISDR) และองค์การบริหาร จัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. โดยมุ่งหวังที่จะสร้างรูปแบบการ พัฒนา อปท. ให้เหมาะสม สามารถรับมือการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง เป็นแกนหลักในการประสานเครือข่ายและเชื่อมโยงภาคส่วนต่างๆ ในระดับพื้นที่ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ โดยเน้นใน ๓ ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ เมืองมีการพัฒนาแบบคาร์บอน ต่ำ เมืองที่มีการใช้การเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์ และเมืองที่มีการเตรียมความพร้อม เพื่อรับมือกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในระยะเวลาดำเนินงาน ๒๔ เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน ๒๕๕๘ และจะสิ้นสุดในเดือนสิงหาคม ๒๕๖๐ มี เทศบาลเข้าร่วมพัฒนาเป็นเมืองต้นแบบทั้งสิ้น ๑๕ แห่ง และจะรับสมัครเทศบาลอีก ๑๕ แห่งมาเป็นเมืองอาสาในการถอดแบบแนวปฏิบัติสู่การพัฒนา



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



โครงการห้องเรียนสีเขียว
GREEN LEARNING ROOM



โครงการโรงเรียนคาร์บอนต่ำสู่ชุมชน เป็นโครงการที่ริเริ่มโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยได้เปิดรับสมัครโรงเรียนในโครงการห้องเรียนสีเขียวและโรงเรียนทั่วประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ในสถานศึกษา และ ขยายผลการดำเนินงานสู่ชุมชนและครอบครัวนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งเพื่อให้เยาวชนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของโครงการ เรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้เกิดการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในครัวเรือน

ทั้งนี้ โครงการนี้ จะเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทำกิจกรรมลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในบ้าน โดยกำหนดให้ค่าพลังงานไฟฟ้าลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ในเดือนกรกฎาคม และสิงหาคม ๒๕๕๙ เปรียบเทียบกับเดือนมิถุนายน ๒๕๕๙ ซึ่งโรงเรียนจะเป็นผู้รวบรวมใบงาน และสำเนาใบเรียกเก็บค่าไฟฟ้า เดือนมิถุนายน - สิงหาคม ๒๕๕๙ ของบ้านนักเรียน (เฉพาะบ้านนักเรียนที่ลดการใช้ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕) จากนั้นโรงเรียนจัดทำรายงานการดำเนินงานของโรงเรียนส่งครอบครัวนักเรียน ส่งมายังผู้ประสานงานโครงการตามระยะเวลาที่กำหนดโดยกฟผ. จะมีรางวัลมอบให้ในกรณีที่โรงเรียนนั้นสามารถดำเนินการลดการใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือนของนักเรียนได้ตามเป้าหมาย



โรงเรียนใหญ่ รอยเท้าเล็ก
Low CO₂ School Network
www.ecocalculator.org



โครงการโรงเรียนใหญ่ รอยเท้าเล็ก เป็นโครงการที่มุ่งหวังถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ร่วมโครงการทุกคน ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการลดรอยเท้าเชิงนิเวศ (Ecological Footprint) ที่แต่ละคนได้กระทำต่อสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจปัญหาภาวะโลกร้อน รวมถึงเรียนรู้วิธีการปรับตัวเพื่อรับมือกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการเรียนการสอนในการใช้พลังงานอย่างสร้างสรรค์ พอเพียง (Smart Energy) ให้กับเยาวชน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

รวมทั้ง ผลักดันให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้แนวทางด้านการใช้พลังงานอย่างสร้างสรรค์ พอเพียง (Smart Energy) เพื่อนำไปสู่การเป็นโรงเรียนคาร์บอนต่ำ และสร้างเครือข่ายโรงเรียนคาร์บอนต่ำ และขยายสู่ชุมชนใกล้เคียง กลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๖ โรงเรียน (ประถมจำนวน ๑๐ แห่ง มัธยมศึกษา ๖ แห่ง) จาก ๖ เขต ที่ กรุงเทพมหานครจะดำเนินโครงการนำร่องด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเข้มข้น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๘. ความหมายของคำที่ครูควรทราบ

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ในขอบเขตความรับผิดชอบขององค์กรนั้นๆ เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่ง สามารถวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมานี้ในหน่วย “ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า”
ที่มา : องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

สังคมคาร์บอนต่ำ (Carbon Society) เป็นสังคมที่ผู้คน (ส่วนใหญ่) ในสังคมหันมาร่วมมือกันลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในทุกรูปแบบหรือในกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการดำรงชีวิตปกติ โดยเฉพาะการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตและบริโภคของทุกภาคส่วน เพื่อจะได้อยู่ร่วมกันในสังคมที่มีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้น สังคมคาร์บอนต่ำ จึงต้องทำให้ผู้คนในสังคมมีความตระหนักถึงคุณภาพชีวิตที่เกิดจากการอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณคาร์บอนต่ำ โดยผู้คนในสังคมมีความยึดโยงกับการเลือกใช้เทคโนโลยีหรือการพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และที่สำคัญก็คือจะต้องเป็นสังคมที่มีการวางผังเมืองให้สอดคล้องกับระบบนิเวศที่สมดุลด้วย ดังนั้น สังคมคาร์บอนต่ำ จึงมีลักษณะดังนี้

- (๑) สังคมที่ต้องช่วยกันลดความต้องการใช้พลังงาน
- (๒) สังคมที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลหรือน้ำมัน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ
- (๓) สังคมต้องมีมาตรการความมั่นคงทางพลังงานและเป็นสังคมที่มีการพบปะหารือกันในเรื่องความต้องการของคนทุกกลุ่มในสังคม

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมืองสังคมคาร์บอนต่ำ คือ เมืองที่มีการวิเคราะห์การเกิดคาร์บอนจากกิจกรรมต่างๆ ของเมือง ของชุมชน และประชาชน จากสภาพของเมืองแล้วสามารถสร้างแผนระบบหรือมาตรการลดคาร์บอนในทุกภาคส่วนของเมืองได้ จากความหมายดังกล่าว การลดคาร์บอนในทุกภาคส่วนของเมืองจึงต้องวิเคราะห์การเกิดคาร์บอนในเขตเมืองจากกิจกรรมสำคัญๆ ได้แก่ การใช้พลังงานเชื่อมโยงกิจกรรมการขนส่ง การใช้ไฟฟ้า กิจกรรมของชุมชน การเกิดขยะมูลฝอย น้ำเสียของเมือง ซึ่งระบบการสร้างกิจกรรมของการลดคาร์บอนในชุมชนเมืองควรพิจารณา ดังนี้

- การวิเคราะห์การบริโภคของประชาชน จากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ผลิตก๊าซเรือนกระจก
- การวิเคราะห์ปริมาณของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ น้ำเสียที่มีความเน่าเหม็นขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

- สร้างกิจกรรมมาตรการรองรับจากการวิเคราะห์การเกิดก๊าซเรือนกระจก โดยฐานคิดจากปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เมืองผลิตขึ้น
- สร้างกระแสความรับผิดชอบร่วมกันทุกภาคส่วน ในการลดการบริโภคอย่างฟุ่มเฟือย จากกิจกรรมที่ลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกอย่างจริงจัง

ที่มา รัฐเรือง โชติวิทย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
ศูนย์เทคโนโลยีสะอาด ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

“เทศบาลคาร์บอนต่ำ” หมายถึง เมืองที่มีดำเนินการใดๆ เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศให้น้อยกว่าที่เคยปล่อยในปีฐาน โดยปฏิบัติการภายใต้ ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ “เมืองแห่งต้นไม้ เมืองไร้มลพิษ เมืองพิชิตพลังงาน และเมืองที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืน”

ทำไมต้องเมืองแห่งต้นไม้ (City of Trees) : สารคลอโรฟิลในใบไม้สีเขียวจะทำหน้าที่ตรึง “คาร์บอนไดออกไซด์” จากอากาศมาใช้ในการกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชเพื่อสร้างอาหารและการเจริญเติบโต นี่จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมต้นไม้จึงเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอนราคาถูกที่ทรงประสิทธิภาพตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม พื้นที่สีเขียวตามยุทธศาสตร์ “เมืองแห่งต้นไม้” นั้นต้องเป็น “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ด้วย ซึ่งในทางวิชาการหมายถึง “พื้นที่ที่ปกคลุมด้วยไม้ยืนต้น(ต้นไม้ที่ความสูงอย่างน้อย ๑.๓ เมตรจากระดับพื้นดิน และเส้นรอบวงอย่างน้อย ๑๔.๑ เซนติเมตร) และพืชพรรณที่หลากหลาย มีการดูแลรักษาให้สมบูรณ์ ร่มรื่น สามารถคงอยู่ได้อย่างยั่งยืน เพื่อเอื้อต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่พึงประสงค์”

ทำไมต้องเมืองไร้มลพิษ (City of Waste Minimization): ทั้งขยะและน้ำเสียเป็นแหล่งปล่อย “มีเทน” จากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแบคทีเรียในขยะและน้ำเสีย ก๊าซมีเทนเป็นก๊าซเรือนกระจกตัวสำคัญที่แม้สัดส่วนในบรรยากาศจะมีน้อย แต่มีอายุคงอยู่ในบรรยากาศได้นานประมาณ ๑๐ ปี และมีศักยภาพในการกักเก็บความร้อน (Global Warming Potential: GWP) ได้มากกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง ๒๐ เท่า ดังนั้น “ยุทธศาสตร์เมืองไร้มลพิษ” จึงหมายถึง การที่เทศบาลมีความพยายามดำเนินการใดๆ ในการลดปริมาณขยะและน้ำเสียก่อนนำไปกำจัดลงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมทั้ง นำก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบำบัดมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศได้มากเท่านั้น

ทำไมต้องเป็นเมืองพิชิตพลังงาน (City of Energy Efficiency) : วิถีชีวิตประจำวันของคนในเมืองมักผูกโยงและพึ่งพากับการใช้พลังงานทั้งไฟฟ้าและน้ำมันสูง ซึ่งพลังงานเหล่านั้นส่วนใหญ่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ) การเผาไหม้ น้ำมัน ถ่านหิน เพื่อเป็นเชื้อเพลิงหรือ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ผลิตไฟฟ้า จะได้ผลผลิตเป็นก๊าซหลายชนิด และหนึ่งในนั้นคือ “ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์” ดังนั้น หากเมืองสามารถยังลดการใช้ไฟฟ้าและลดการใช้น้ำมันในภาคการเดินทางได้มากเท่าใด จะยิ่งช่วยลดการปล่อยคาร์บอนออกสู่บรรยากาศได้มากเท่านั้น อย่างไรก็ตาม “ยุทธศาสตร์เมืองพิชิตพลังงาน” ไม่เพียงเป็นการดำเนินการในการส่งเสริมคนในเขตเทศบาล ลดการใช้พลังงาน โดยการประหยัดไฟฟ้าและน้ำมันเท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงการรณรงค์ให้ใช้พลังงานทางเลือกหรือพลังงานทางเลือกอื่นๆ มาทดแทนพลังงานจากฟอสซิลด้วย เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ ฯลฯ

ทำไมต้องเป็นเมืองบริโภคยั่งยืน (City of Sustainable Consumption) : องค์การสหประชาชาติได้ให้นิยาม “การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน” ว่าหมายถึง “การผลิตและการบริโภคที่สามารถตอบสนองความจำเป็นของคนรุ่นปัจจุบันได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่สร้างข้อจำกัดต่อความจำเป็นของคนรุ่นถัดไป ภายใต้สภาวะที่มีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติที่ต้องสงวนรักษาไว้ใช้ประโยชน์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น” ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อนำมาจำหน่ายเป็นสินค้าที่ใช้ในการดำรงชีวิตของคนทุกชนิด มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมา เช่น น้ำ ป่า แร่ธาตุ ฯลฯ มาเป็นวัตถุดิบในการผลิต นอกจากนี้ กระบวนการผลิตยังต้องใช้พลังงานทั้งไฟฟ้าและน้ำมัน มาเป็นเชื้อเพลิง และมีการปล่อยน้ำเสีย อากาศเสีย และขยะ ออกมาเป็นผลิตผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ ดังนั้น การส่งเสริมการบริโภคอย่างพอเพียง (บริโภคแต่พอดีกับเงินในกระเป๋า และมีเหตุมีผลในการบริโภค) จึงเป็นการลดทั้งการใช้พลังงาน และลดการปล่อยมลพิษในทุกขั้นตอนตั้งแต่การผลิต การขนส่ง จนถึงการบริโภค อันเป็นการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในทางอ้อมด้วย ดังนั้น “ยุทธศาสตร์เมืองที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืน” จึงไม่เพียงแต่การส่งเสริมให้นำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการบริโภค คือ การบริโภคอย่างพอเพียงไม่มากไม่น้อยเกินไป มีเหตุมีผลในการบริโภค แต่ยังเป็นส่งเสริมการเลือกบริโภคสินค้าและบริการที่มีกระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดหลังการบริโภคที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดอีกด้วย ซึ่งในทางปฏิบัตินั้น เทศบาลสามารถดำเนินการส่งเสริมการบริโภคอย่างยั่งยืนได้หลากหลายวิธี อาทิ การจัดซื้อจัดจ้าง “สีเขียว” กล่าวคือ การสนับสนุนการซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ บริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การซ่อมแซมหรือใช้ของเดิมแทนการจัดซื้อใหม่ การใช้ของมือสอง การรณรงค์ลดใช้บรรจุภัณฑ์ การส่งเสริมการบริโภคสินค้าหรือบริการจากแหล่งผลิตภายในเมืองหรือใกล้เมืองเพื่อลดการขนส่ง เป็นต้น

ที่มา : โครงการเทศบาลไทยมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ
เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ๘๔ พรรษา
สมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

โรงเรียนคาร์บอนต่ำ คือ โรงเรียนที่มีการวิเคราะห์การเกิดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และพัฒนาต่างๆ ภายในโรงเรียน แล้วสามารถสร้างแผน หรือมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างบูรณาการในทุกระบบของโรงเรียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของชุมชนและเมือง โดยคำนึงถึงพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพ อาคาร สถานที่ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การพัฒนากิจกรรมประจำวัน ประจำเดือน ประจำปี และกิจกรรมร่วมกับชุมชน เพื่อนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศให้น้อยกว่าที่เคยปล่อยในปีฐาน โดยยึดแนวทางการพัฒนาใน ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ การมุ่งสู่ “โรงเรียนแห่งต้นไม้ โรงเรียนไร้มลพิษ โรงเรียนพิชิตพลังงาน และโรงเรียนที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืน

โรงเรียนแห่งต้นไม้ คือ โรงเรียนที่ยังมีต้นไม้ยืนต้นและพื้นที่สีเขียวสำหรับเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอน สร้างความร่มรื่น สวยงาม ลดการใช้พลังงาน รวมทั้งเอื้อต่อการให้นักเรียนได้เรียนรู้คุณค่าของต้นไม้ใหญ่ในชีวิตประจำวัน ทั้งการให้ร่มเงา การแสดงถึงอัตลักษณ์ของสถาบัน การช่วยลดการใช้พลังงานในอาคารเรียน การช่วยสร้างภูมิทัศน์ที่สวยงามของโรงเรียน รวมถึงคุณค่าของต้นไม้ในด้านอื่นๆ ในเชิงปัจจัย ๔ และคุณค่าต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

โรงเรียนไร้มลพิษ คือ โรงเรียนที่คำนึงถึงการก่อมลพิษ (ขยะและน้ำเสีย) น้อยที่สุด และมีการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นแล้วได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพ **โดยการใช้หลัก ๕ R** ได้แก่ Reject ปฏิเสธการใช้ Reduce .ใช้น้อยลง Reuse ใช้ซ้ำ Repair ซ่อมแซม/บำบัดให้ใช้ได้ใหม่ และ Recycle นำไปจำหน่ายเพื่อแปรรูปมาใช้ใหม่

โรงเรียนพิชิตพลังงาน คือ โรงเรียนที่เน้นให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่าที่สุด รวมทั้งมีการแสวงหาพลังงานสะอาดในรูปแบบอื่นๆ มาทดแทนพลังงานที่เคยใช้ โดยมีการสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนให้ครู นักเรียน และบุคลากรทุกฝ่าย ให้มีนิสัยปิดเมื่อไม่ใช้ และใช้อย่างรู้ค่า

โรงเรียนบริโภคยั่งยืน คือ โรงเรียนที่มีการใช้ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ ทุกอย่างตามรอยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่ คือ ไม่ใช้ทิ้งใช้ขว้าง คำนึงถึงแหล่งที่มาของอาหารและของใช้นั้นว่ามีวัฏจักรการเกิดและกำจัดอย่างไร รวมทั้งมีการเดินทางมาถึงเราได้อย่างไร เน้นใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงเรียน ชุมชน หรือในท้องถิ่นเอง เพื่อลดระยะทางการขนส่ง รวมทั้งฉลาดที่จะเลือกใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อสุขภาพมาใช้ในโรงเรียน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙. เครื่องมือและกระบวนการดำเนินงาน

เพื่อมุ่งสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ

โครงการ “พัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ” มุ่งหวังให้โรงเรียนทั้ง ๖ แห่งในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง เป็นโรงเรียนยุคใหม่ที่สามารถเป็นฐานการเรียนรู้และพัฒนาแบบบูรณาการเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยมุ่งลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สู่สังคมคาร์บอนต่ำได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งในระยะที่ ๑ (ช่วง ๕ เดือน พฤษภาคม – กันยายน ๒๕๕๙) มุ่งหวังให้ผู้บริหารโรงเรียน ครู และบุคลากรเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาและพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ แนวคิดและแนวทาง ในการดำเนินโครงการ รวมทั้งความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแนวทางการก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำในบทบาทของสถานศึกษา รวมถึงร่วมกันพัฒนาร่างแผนการจัดการเรียนรู้และแผนพัฒนาโรงเรียนแบบบูรณาการ เพื่อก้าวสู่การเป็นฐานการเรียนรู้โรงเรียนคาร์บอนต่ำในอนาคต

การพัฒนาสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ ที่มีการวิเคราะห์การเกิดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และพัฒนาต่างๆ ภายในโรงเรียน แล้วสามารถสร้างแผนหรือมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างบูรณาการในทุกกระบวนการของโรงเรียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของชุมชนและเมือง โดยคำนึงถึงพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพ อาคาร สถานที่ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การพัฒนากิจกรรมประจำวัน ประจำเดือน ประจำปี และกิจกรรมร่วมกับชุมชน เพื่อนำไปสู่การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศให้น้อยกว่าที่เคยปล่อยในปีก่อน โดยยึดแนวทางการพัฒนาใน ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ การมุ่งสู่ “โรงเรียนแห่งต้นไม้” โรงเรียนไร้มลพิษ โรงเรียนพิชิตพลังงาน และโรงเรียนที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืนได้นั้น บุคลากรในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารโรงเรียนและครู ต้องมีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภาวะโลกร้อน และผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจและส่งเสริมให้นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน รวมถึงชุมชนรอบโรงเรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า มีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและช่วยพิทักษ์สภาพภูมิอากาศโลก ภายใต้การเรียนรู้และเข้าใจท้องถิ่นและการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู นักเรียน บุคลากรเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาและพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม และชุมชน ให้สามารถบริหารจัดการโรงเรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมร่วมกับชุมชน เพื่อให้โรงเรียนเป็นต้นแบบของการบริหารจัดการและการปฏิบัติในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศให้น้อยที่สุด โดยโครงการฯได้นำเครื่องมือและกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงและเป็นระบบ ภายใต้การมุ่งเน้นกระบวนการทำงานทั้งระบบโรงเรียนซึ่งจะนำไปสู่การดำเนินงานที่ต่อเนื่องและยั่งยืน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

เครื่องมือและกระบวนการที่สำคัญที่โรงเรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้เพื่อมุ่งสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ ได้แก่ การจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization, CFO) แผนที่สีเขียว (Green Map) แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Lifecycle Assessment, LCA) และการจัดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่คาร์บอนต่ำทั้งระบบโรงเรียน (Whole School Approach, WSA) มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

๙.๑ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร : วิเคราะห์ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นฐานการพัฒนา

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร(Carbon Footprint for Organization, CFO) คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร วัดออกมาในรูปตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

“โรงเรียน” จัดว่าเป็นองค์กรประเภทหนึ่ง จึงสามารถนำหลักการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรมาปรับใช้ได้ เพื่อแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร พิจารณาข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก ๓ ขอบเขต (SCOPE) ได้แก่

- **ขอบเขตที่ ๑ (SCOPE ๑) :** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Direct Emissions) จากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรโดยตรง เช่น การเผาไหม้ของเครื่องจักร การใช้พาหนะขององค์กร (ที่องค์กรเป็นเจ้าของ) การใช้สารเคมีในการบำบัดน้ำเสีย การรั่วซึม/รั่วไหล จากกระบวนการหรือกิจกรรม เป็นต้น
- **ขอบเขตที่ ๒ (SCOPE ๒):** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect Emissions) ได้แก่ การซื้อพลังงานมาใช้ในองค์กร ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานไอน้ำ เป็นต้น
- **ขอบเขตที่ ๓ (SCOPE ๓):** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมด้านอื่นๆ (Other Indirect Emissions) เช่น การเดินทางของพนักงานด้วยพาหนะที่ไม่ใช่ขององค์กร การเดินทางไปสัมมนานอกสถานที่ การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ประโยชน์ของการทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร มีดังนี้

๑. ภาครัฐกิจ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/โรงเรียน : สามารถประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมขององค์กร สามารถจำแนกสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญและหาแนวทางเพื่อลดขนาดของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง อาจนำไปขายเป็นคาร์บอนเครดิตหรือทำการชดเชยคาร์บอนกับองค์กรอื่นๆ
๒. ภาครัฐ : สามารถใช้ในการขับเคลื่อนให้เกิดการบริหารจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร เพื่อประโยชน์ส่วนรวมของประเทศ

๙.๒ แผนที่สีเขียว : เรียนรู้ชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้ท้องถิ่น

แผนที่สีเขียวเป็นเครื่องมือและกระบวนการที่ชุมชนได้เรียนรู้สภาพพื้นที่ของตนได้ชัดเจน เข้าใจในสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของพื้นที่ นำไปสู่การเชื่อมโยงแผนที่ชุมชนกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น เป็นเครื่องมือช่วยค้นหาประเด็นเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องทั้งเชิงกว้างและเชิงลึกได้ สาระสำคัญขององค์ความรู้เกี่ยวกับแผนที่สีเขียว พอสรุปได้ดังนี้

ความหมายของแผนที่

แผนที่ หมายถึง การนำเอารูปภาพ สิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก ทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ภูมิประเทศ ภูเขา แม่น้ำ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เส้นทางคมนาคม อาคาร สถานที่สำคัญ มาย่อส่วนให้เล็กลงแล้วนำมาเขียนลงบนกระดาษแผ่นราบ สิ่งเหล่านี้แสดงบนแผนที่โดยใช้สี เส้น หรือรูปร่างต่างๆ เป็นสัญลักษณ์แทน (ที่มา : แหล่งการเรียนรู้สาระวิชา “ภูมิศาสตร์” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕)

องค์ประกอบของแผนที่

องค์ประกอบของแผนที่ คือ สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้แผนที่ได้ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้แผนที่นั้น โดยองค์ประกอบที่สำคัญของแผนที่ประกอบด้วย

๑) **ชื่อแผนที่** เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับให้ผู้ใช้ได้ทราบว่าแผนที่เรื่องอะไร แสดงรายละเอียดอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และตรงความต้องการ โดยปกติชื่อแผนที่จะมีคำอธิบายเพิ่มเติมแสดงไว้ด้วย เช่น แผนที่ประเทศไทยแสดงเนื้อที่ป่าไม้ แผนที่ประเทศไทยแสดงการแบ่งภาคและเขตจังหวัด เป็นต้น

๒) **ทิศทาง** มีความสำคัญต่อการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่างๆ โดยในสมัยโบราณใช้วิธีดูทิศทางตามการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน และการดูทิศทางของดาวเหนือในเวลากลางคืน ต่อมามีการประดิษฐ์



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

เข็มทิศ ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการหาทิศ และเนื่องจากเข็มของเข็มทิศจะชี้ไปทางทิศเหนือตลอดเวลาการใช้ ทิศทางในแผนที่ประกอบกับเข็มทิศ หรือการสังเกตดวงอาทิตย์และดาวเหนือจึงช่วยให้เราสามารถเดินทางไปยัง สถานที่ที่เราต้องการได้ ในแผนที่จะต้องมีภาพเข็มทิศหรือลูกศรชี้ไปทางทิศเหนือเสมอ ถ้าหากแผนที่ใดไม่ได้ กำหนดภาพเข็มทิศหรือลูกศรไว้ ก็ให้เข้าใจว่าด้านบนของแผนที่คือทิศเหนือ

๓) **สัญลักษณ์ และคำอธิบายสัญลักษณ์** สัญลักษณ์ เป็นเครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่างๆ ในภูมิประเทศ จริง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถอ่านและแปลความหมายจากแผนที่ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ในแผนที่จะต้องมีคำอธิบาย สัญลักษณ์ประกอบไว้ด้วยเสมอ

๔) **สีที่ใช้ในแผนที่** เพื่อแสดงรายละเอียดบนแผนที่ ซึ่งสีที่ใช้เป็นมาตรฐาน มี ๖ สี ได้แก่

(๑) สีดำ ใช้แสดงรายละเอียดที่เกิดจากแรงงานของมนุษย์ เช่น วัด โรงเรียน หมู่บ้าน

(๒) สีแดง ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นถนน

(๓) สีน้ำเงิน ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นน้ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง บึง ทะเล ฯลฯ

(๔) สีน้ำตาล ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับความสูงและทรวดทรงของพื้นที่ต่างๆ ต่ำๆ

(๕) สีเขียว ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับที่ราบ ป่าไม้ บริเวณที่ทำการเพาะปลูก พืชสวน

(๖) เหลือง ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับที่ราบสูง

(๗) สีอื่นๆ บางโอกาสอาจใช้สีอื่นนอกจากที่กล่าวมาเพื่อแสดงรายละเอียดพิเศษบางอย่าง

๕) **มาตราส่วน** คือ อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่ย่อส่วนลงมาในแผนที่กับระยะทางจริงในภูมิประเทศ มาตราส่วนช่วยให้ผู้ใช้แผนที่ทราบว่าแผนที่นั้นๆ ย่อส่วนมาจากสภาพภูมิประเทศจริงในอัตราส่วนเท่าใด

ระบบแผนที่สีเขียว (Green Map System: GMS) เครื่องมือเพื่อการจัดการเรียนรู้ในชุมชน

การจัดทำแผนที่สีเขียว หรือ Green Map เป็นเครื่องมือและกระบวนการที่ชุมชนได้เรียนรู้สภาพพื้นที่ของตนได้ชัดเจน เข้าใจในสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของพื้นที่ และยังเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อประกอบการวิเคราะห์และสามารถเข้าใจถึงจุดเด่น ข้อด้อย และปัญหาสำคัญของพื้นที่ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ วัฒนธรรม การท่องเที่ยว และการอนุรักษ์คุ้มครองพื้นที่เพื่อความน่าอยู่และยั่งยืน อีกทั้งประเด็นสำคัญต่างๆ ที่ระบุในแผนที่สีเขียว ยังสามารถบูรณาการไปสู่การจัดทำแผนพัฒนาชุมชนและการจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนาพื้นที่ได้ด้วย



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ความหมายและความเป็นมา

ระบบแผนที่สีเขียว (Green Map System, GMS) ริเริ่มโดยกลุ่มคนที่เรียกตัวเองว่า Modern World Design ณ เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนที่ ที่มีการเชื่อมโยงระบบนิเวศของเมืองในมิติสิ่งแวดล้อม และศิลปวัฒนธรรมของเมืองเข้าด้วยกัน เพื่อสะท้อนภาพเมืองที่ดำรงอยู่อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการนำเสนอภาพของเมืองต่อสาธารณะในมุมมองของการ “อนุรักษ์” ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม และศิลปวัฒนธรรม แผนที่สีเขียวฉบับแรกที่จัดทำขึ้นคือ “Green Apple Map” เป็นแผนที่นำเสนอภาพนิเวศเมืองนิวยอร์ก ในการประชุมสุดยอดว่าด้วยการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Rio Summit) ณ กรุงริโอเดจาเนโร ประเทศบราซิล ในปี พ.ศ. ๒๕๓๕

Green Map แปลเป็นภาษาไทยได้ว่า “แผนที่สีเขียว” หรือ “แผนที่สิ่งแวดล้อม” เป็นแผนที่ซึ่งแต่ละท้องถิ่นจัดทำขึ้นเพื่อสะท้อนภาพเมืองของตนในมุมมองด้านสิ่งแวดล้อมและ ศิลปวัฒนธรรม ซึ่งแผนที่สีเขียวนี้มีความแตกต่างจากแผนที่ทั่วๆ ไปคือ มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพ (icons) ประกอบด้วย ๑๒๕ สัญลักษณ์ แบ่งเป็น ๓ หมวดหลักคือ สัญลักษณ์เชิงทรัพยากร สัญลักษณ์เชิงวัฒนธรรมและสัญลักษณ์เชิงสังคม นอกเหนือจากการแสดงตำแหน่งของเส้นทางและสถานที่สำคัญของเมือง

สัญลักษณ์เชิงทรัพยากร	สัญลักษณ์เชิงวัฒนธรรม	สัญลักษณ์เชิงสังคม
■ ถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิต ■ พืชและสัตว์ ■ ภูมิประเทศ ■ ทรัพยากรต่าง ๆ	■ แบบแผนการดำเนินชีวิต ■ วัฒนธรรม ■ การออกแบบต่าง ๆ	■ โครงสร้างพื้นฐาน ■ การพัฒนาเศรษฐกิจ ■ การคมนาคมขนส่ง ■ ข้อมูลข่าวสาร ■ มลพิษ

Green Map ถือเป็นแผนที่ที่เป็นมากกว่าเอกสารแสดงเส้นทาง เป็นแผนที่ที่สร้างมาจากความร่วมมือร่วมใจของประชาชนจากทุกกลุ่มอายุและทุกอาชีพ ซึ่งได้ร่วมกันกำหนดแหล่งธรรมชาติที่ยังดำรงความเป็นธรรมชาติ แหล่งที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี และสถานที่ที่มีความสำคัญทางสังคมของแต่ละชุมชนลงในแผนที่สิ่งแวดล้อมนี้ Green Map จัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกคนสามารถ ชื่นชมกับธรรมชาติที่มีอยู่ในเมือง โดยรู้ว่าร้านค้าพืชผักปลอดสารพิษอยู่ที่ไหน ร้านไหนมีอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน จุดไหน ที่มีจราจรติดขัด หรือจุดใด มีมลพิษอากาศสูงเพื่อที่เราจะได้หลีกเลี่ยง และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้มาจัดการแก้ไขปัญหาได้ต่อไป



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

คุณลักษณะของแผนที่สีเขียว (Green Map)

๑) ใช้สัญลักษณ์รูปภาพที่เป็นสากล

สัญลักษณ์ของ Green Map ถูกออกแบบขึ้นโดยคนหลากหลายอาชีพ ที่มีความสนใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย ถึงสถานที่ที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อมเป็นมิตรต่อเด็กและผู้สูงอายุ รวมถึงสื่อความหมาย ถึงสถานที่ที่เป็นมลพิษ ของเมือง โดยเมืองต่างๆ ทั่วโลกที่เป็นเครือข่ายของ Green Map ก็ใช้สัญลักษณ์ ที่เป็นสากลนี้ร่วมกัน

๒) ช่วยสร้างจิตสำนึก และความตระหนักในเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อม

Green Map ช่วยให้ผู้ที่อาศัยในเมืองตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและสถานที่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สัญลักษณ์ที่สื่อถึงร้านค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แหล่งสินค้ามือสอง หรือแหล่งพลังงานทดแทนในเมือง จะช่วยสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องเอื้ออาหารต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และจะได้ร่วมกันปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคให้เป็นการบริโภคที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

๓) สามารถปรับใช้ให้เหมาะกับบริบทของเมืองได้

เนื่องจากความหลากหลายของศิลปวัฒนธรรมและความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละท้องถิ่น Green Map จึงเปิดโอกาสให้ผู้จัดทำแผนที่สามารถคิดค้นสัญลักษณ์ท้องถิ่นของตนเองได้ เพื่อที่จะสามารถสื่อสารถึงเอกลักษณ์ของเมืองตนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนั้นผู้จัดทำแผนที่สามารถจัดทำ Green Map ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น แผนที่แสดงเส้นทางจักรยานและทางเดินเท้าของเมือง แผนที่เพื่อการบูรณะโบราณสถานของเมือง หรือแผนที่เพื่อการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

๔) เป็นฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

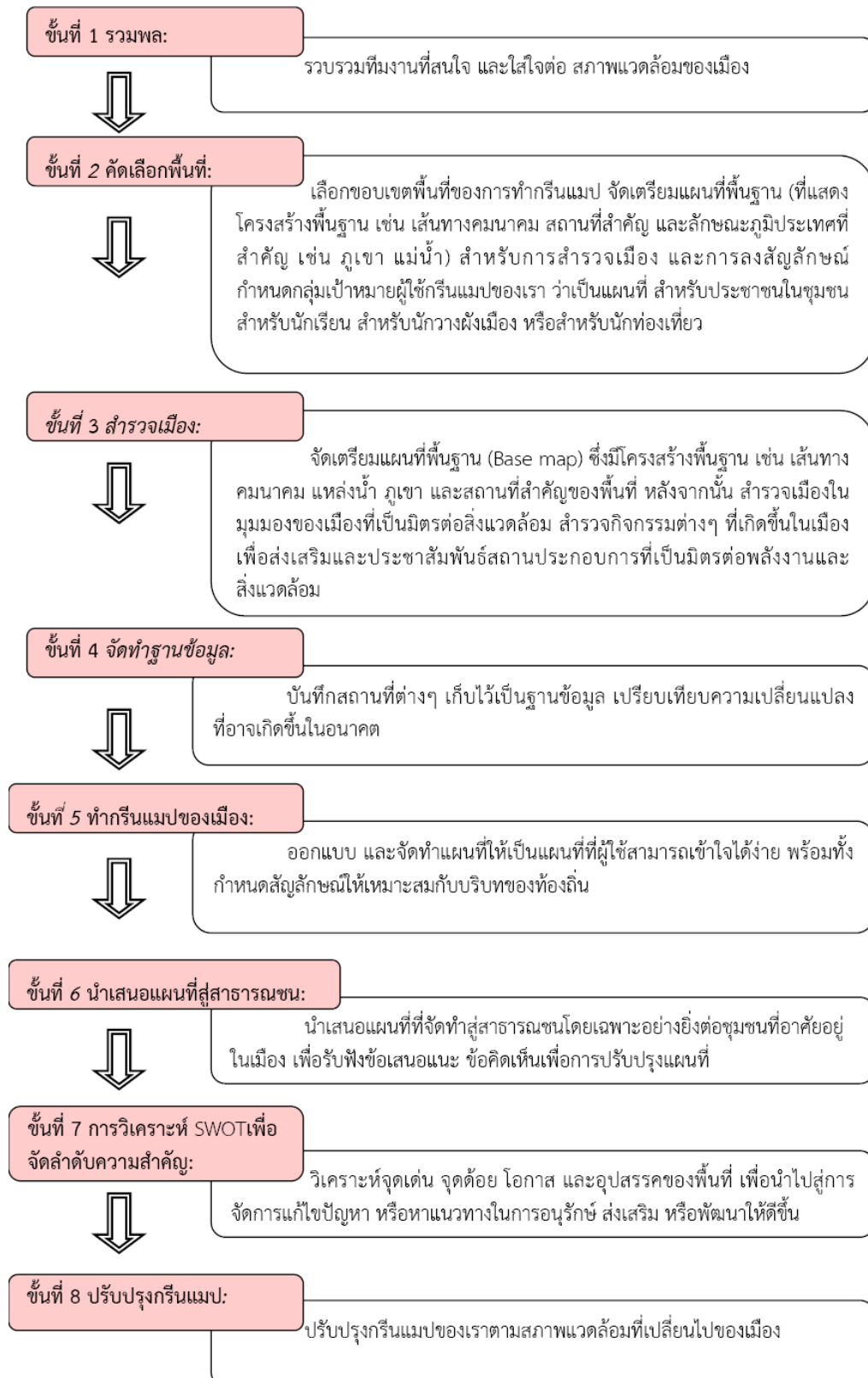
กระบวนการจัดทำ Green Map ถือเป็นการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของเมืองในด้านสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม Green Map จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยสะท้อนภาพทั้งสิ่งแวดล้อมด้านบวก และด้านลบ และยังช่วยสื่อสารถึงผู้บริหารและผู้มีหน้าที่ในการบริหารจัดการเมืองได้ใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อให้เกิดการแก้ไขและพัฒนาเมืองให้เป็นไปอย่างยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ขั้นตอนการทำ Green Map





-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ประโยชน์ของการจัดทำแผนที่สีเขียว

- ๑) เพื่อแสดงให้เห็นภาพเสมือนของชุมชน วิถีชีวิต รวมถึงทรัพยากรที่มีอยู่ ภายในชุมชนนั้นๆ จากการจัดทำของผู้จัดทำภายในชุมชนเอง
- ๒) สะท้อนให้เห็นถึงสภาพของเมืองโดยรวมที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่แผนที่อนาคต และแผนที่การพัฒนาและปรับปรุงอย่างยั่งยืน
- ๓) นำไปบูรณาการในหลักสูตรการศึกษาท้องถิ่น เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ขับเคลื่อน และก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวในการพัฒนา และแก้ไขแผนที่อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

๙.๓ แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment, LCA)

การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เป็น “หลักคิด” ที่สำคัญ ในการวิเคราะห์ทางเลือกของการใช้ทรัพยากรเพื่อลดการใช้พลังงานทางตรงและทางอ้อม โดยหลักคิดนี้ได้พัฒนาและประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการใช้งานในกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันและในการวิเคราะห์องค์ประกอบของการตัดสินใจจะต้องมีเรื่องของการประหยัดพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นหลักเสมอ มีรายละเอียดดังนี้

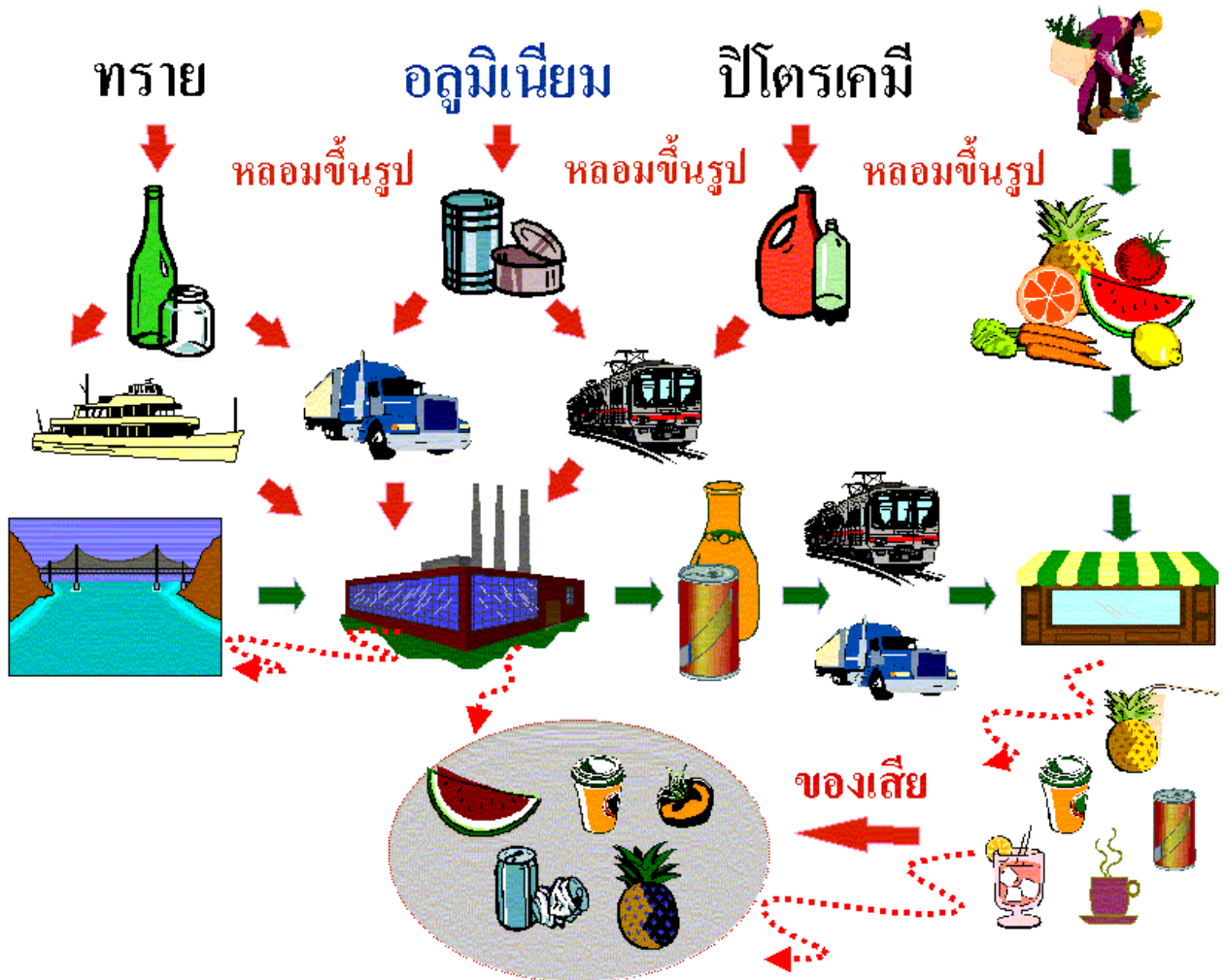
ก่อนใช้/บริโภค ต้องคิดหน้า คิดหลังและตั้งคำถาม

แนวคิดเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิถีชีวิตในการใช้/บริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น มีตัวอย่างการตัดสินใจเลือกซื้อ เลือกบริโภค เลือกปฏิบัติที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น เมื่อเรากระหายน้ำ ร่างกายต้องการดื่มน้ำ ๑ แก้ว ต้องคำนึงว่าดื่มน้ำอะไรที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ซึ่งทางเลือกเพื่อลดความเสียหายในท้องตลาดมีมากมาย เช่น น้ำผลไม้ น้ำอัดลม น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำแร่ เครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์ ชา กาแฟร้อนหรือเย็น เป็นต้น เครื่องดื่มแต่ละอย่างยังมีให้เลือกรับรู้ถึงที่บรรจุด้วยแก้ว พลาสติก กระจ่างกล่องกระดาษ ถูพลาสติก ฯลฯ เราจะได้รู้ได้อย่างไรว่าเครื่องดื่มชนิดไหนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ากัน เพื่อตอบคำถามนี้เราจึงจำเป็นต้องทราบถึงเส้นทางชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดหมายปลายทาง ดังตัวอย่างในแผนภูมิ ๑ - ๒



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

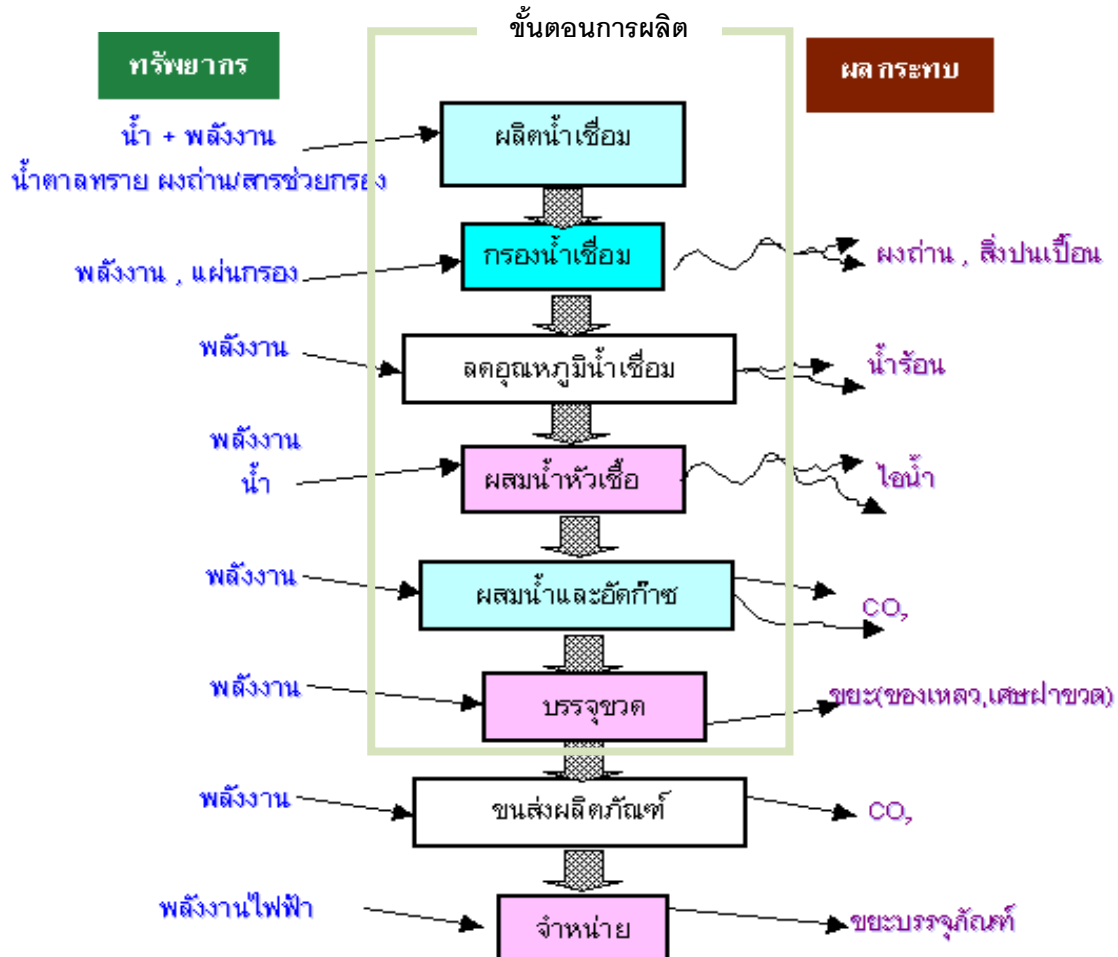


แผนภูมิ ๑ : วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำอัดลม



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



แผนภูมิ ๒ : วัฏจักรการผลิตเครื่องดื่มน้ำอัดลม

จากแผนภูมิดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ปัจจุบันเรานิยมต้มน้ำอัดลมหรือน้ำดื่มบรรจุขวดที่ผ่านกระบวนการต่างๆ หลายขั้นตอน ซึ่งแตกต่างจากอดีต ที่แต่ละบ้านต้มน้ำฝนจากธรรมชาติ โดยก่อนนำน้ำฝนมาต้มนั้น กระบวนการที่จะได้มาเป็นไปอย่างเรียบง่าย ไม่ต้องใช้พลังงานหรือเครื่องจักรเครื่องกลอะไร นอกจากแรงงานคน เช่น ทำรายน้ำฝน ร่อนน้ำฝนใส่โอ่งหรือภาชนะเก็บน้ำ บรรจุขวดเปล่าที่ล้างเก็บไว้ผึ่งแดดด้วยจุกมีผ้าขาวห่อหุ้ม นำมารับรองผู้มาเยือนและบริโภคใช้เองในบ้าน สามารถทำได้โดยตรงหรือผ่านกระบวนการกรอง การต้มตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งแตกต่างอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตน้ำดื่มและน้ำอัดลมในปัจจุบัน ท้ายที่สุดผลที่ได้รับคือ ลดความกระหายน้ำเช่นเดียวกัน แต่แตกต่างกันตรงกระบวนการที่ได้มา จนถึงการใช้ของเสียเท่านั้น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาตัดสินใจในทางเลือกที่หลากหลายของการบริโภค คือ เลือกที่มี **ขั้นตอนน้อยที่สุดหรือสั้นที่สุด** จะเป็นทางเลือกที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดย มีแง่คิดเพื่อประกอบการพิจารณา คือ “ก่อนบริโภค ต้องคิดหน้า คิดหลัง” คิดให้ตลอดชีวิตของผลิตภัณฑ์ เพื่อเลือกใช้ผลิตภัณฑ์และสร้างจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งก็คือ การเลือกซื้อ เลือกใช้ เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องตรงกับความต้องการหรือความจำเป็นมากที่สุด มิใช่การเลือกตามกระแสโฆษณาหรือแฟชั่นหรือความต้องการเทียมเพียงอย่างเดียว

คิดหน้า หมายถึง พิจารณาก่อนที่จะซื้อสินค้า พิจารณาการได้มาซึ่งวัตถุดิบของสินค้าหรือบริการเหล่านั้น ว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังประเด็นต่อไปนี้อย่างไร

- พลังงานความร้อน ไฟฟ้า ฯลฯ
- ทรัพยากรน้ำ
- การใช้วัตถุดิบและการเกิดขยะมูลฝอย
- การใช้สารประกอบหรือสารเคมีอันตราย
- การปล่อยมลสารออกสู่อากาศ น้ำ ดิน
- การย่อยสลายของสารเคมี

คิดหลัง หมายถึง ขณะที่ใช้ผลิตภัณฑ์ และใช้หมดแล้วทิ้งไปส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง

- การใช้พลังงาน
- การย่อยสลายของสารเคมี
- การปล่อยมลสารสู่ดิน น้ำ อากาศ
- การเกิดขยะมูลฝอย

ดังนั้น จึงมีคำถามเพื่อใช้ในการพิจารณาผลิตภัณฑ์ กิจกรรมและบริการต่างๆ ๑๐ ข้อ เพื่อให้สามารถนำคำถามเหล่านี้ไปใช้ในการตัดสินใจบริโภคได้จริง ได้แก่

- ๑) ผลิตภัณฑ์นั้นใช้วัสดุทดแทนได้หรือไม่
- ๒) ผลิตภัณฑ์นั้นใช้หมุนเวียนได้หรือไม่
- ๓) ผลิตภัณฑ์นั้นนำมาใช้ใหม่ได้หรือไม่
- ๔) เมื่อใช้แล้วสิ่งที่เหลือนำไปผลิตหรือสร้างเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้หรือไม่
- ๕) ขั้นตอนการผลิตใช้พลังงานมากน้อยเพียงใด
- ๖) ขั้นตอนการผลิตใช้สารเคมีอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด
- ๗) การขนส่งมีการใช้พลังงานมากน้อยเพียงใด (พาหนะ ระยะทาง ชนิดเชื้อเพลิง)
- ๘) ในขณะที่ขนส่งมีผลกระทบต่อดิน น้ำ อากาศหรือไม่อย่างไร
- ๙) มีบรรจุภัณฑ์/ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยตรงมากน้อยเพียงใด
- ๑๐) หลังจากเลิกใช้ผลิตภัณฑ์นั้นไปไหน ผลกระทบเป็นอย่างไร



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ขั้นตอนการตัดสินใจแบบมีส่วนร่วมกับ LCA

ขั้นตอนการตัดสินใจแบบมีส่วนร่วมกับ LCA มีประเด็นการพิจารณาดังนี้

๑. กำหนดประเด็นหรือสิ่งที่จะต้องคิดวิเคราะห์: ในการตัดสินใจครั้งนี้เป็นการตัดสินใจในเรื่องอะไร เช่น ต้องการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ หรือตัดสินใจเลือกกิจกรรม หรือตัดสินใจเลือกเรียนรู้

๒. กำหนดทางเลือกที่หลากหลาย: จากประเด็นในข้อ ๑ มีทางเลือกอะไรบ้าง เช่น มีผลิตภัณฑ์อะไรบ้าง มีกิจกรรมอะไรบ้าง หรือมีแหล่งเรียนรู้อะไรบ้าง

๓. วิเคราะห์วัฏจักรชีวิต: (การผลิตหรือการทำงาน) มีวัฏจักรชีวิตเป็นอย่างไร เช่น กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่การใช้วัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การจำหน่าย การใช้งานและการกำจัดทิ้ง กรณีเป็นการทำงานหรือกิจกรรม ก็จะมีขั้นการเตรียมงาน การทำงาน หลังเลิกทำงาน เป็นต้น

๔. วิเคราะห์การใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอน ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ได้มีการนำเอาพลังงานมาใช้หรือไม่ อย่างไร และของเสียที่เกิดขึ้นนั้นส่งผลผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านใดบ้าง มากน้อยเพียงใด เช่น

- ถ้าเป็นการพิจารณาผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ เช่น อาหารทุกประเภท ขนมที่จำหน่ายในโรงเรียน โทรศัพท์มือถือ ชนิดของปากกา กระดาษ ชนิดของเสื้อผ้า บะหมี่สำเร็จรูป เครื่องดื่มชนิดต่างๆ เป็นต้น ต้องเริ่มวิเคราะห์จากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การขนส่ง กระบวนการผลิต การขนส่ง การจัดวางจำหน่าย การขนส่ง การบริโภค การกำจัดทิ้ง
- ถ้าเป็นการจัดกิจกรรมในโรงเรียน เช่น การแข่งขันกีฬา การเข้าค่ายนักเรียน งานประเพณี เป็นต้น เริ่มวิเคราะห์จากการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือสื่อสาร อาหารเครื่องดื่ม ระบบแสงสีเสียง การประชาสัมพันธ์ การใช้อาคารสถานที่ การจัดทำเอกสาร การแสดง ยานพาหนะ การขนส่ง ในทุกขั้นตอนของการเตรียมการ การทำกิจกรรมและหลังเลิกทำกิจกรรม

๕. การวิเคราะห์องค์ประกอบอื่นๆ: พิจารณาว่าหากจะต้องตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์หรือวิธีการนั้นๆ แล้ว มีองค์ประกอบอื่นๆ อีกหรือไม่ ซึ่งในการตัดสินใจขั้นตอนที่ ๔ และขั้นตอนที่ ๕ จะพิจารณาในประเด็นของการใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแต่ในการตัดสินใจยังคงต้องคิดถึงองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย เช่น

- ๑) ราคาถูก
- ๒) คงทน
- ๓) ใช้ได้หลายโอกาส
- ๔) เก็บรักษาและทำความสะอาดง่าย
- ๕) ขณะใช้ไม่ก่อให้เกิดขยะหรือมลพิษ
- ๖) เลิกใช้ไม่ก่อให้เกิดขยะหรือมลพิษ
- ๗) นำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ๘) แหล่งที่จัดหาอยู่ในท้องถิ่น



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๖. ตัดสินใจพร้อมเหตุผล: ในการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ ต้องบอกให้ได้ว่าอยู่บนพื้นฐานของเหตุผลเรื่องใด โดยควรพิจารณาเหตุผลการประหยัดพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเป็นอันดับแรก

๗. นำเสนอผลในการตัดสินใจ: ในการนำเสนอขั้นตอนการตัดสินใจ จะใช้วิธีใด อย่างไร จากการตัดสินใจโดยอาศัย LCA จะช่วยให้การตัดสินใจมีความรอบคอบและคำนึงถึงการใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

ทางเลือกในการตัดสินใจ

เมื่อใช้ LCA ตรวจสอบผลิตภัณฑ์หรือของใช้ต่างๆ ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันแล้ว มีทางเลือกปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม คือ

- | | |
|--|--------------------------|
| ■ ปฏิเสธ หรือหลีกเลี่ยงการใช้ (ถ้าทำได้) | Reject / Avoid |
| ■ ลดการใช้ให้น้อยลง | Reduce |
| ■ นำมาใช้ใหม่หรือซ่อมแซมใช้ใหม่หรือเติมใหม่ | Re-use / Repair / Refill |
| ■ นำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตต่อไป (ไม่ทิ้งเสีย) | Recycle |

ปัญหาที่พบเมื่อนำกระบวนการประเมินวัฏจักรชีวิตมาใช้

- ๑) ไม่ทราบวัฏจักรชีวิตที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์นั้น
- ๒) ในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ใช้พลังงานอะไร และมีปริมาณเท่าใด
- ๓) ไม่ทราบอย่างชัดเจนว่าวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์มีมลพิษอะไรออกมาบ้าง และมีปริมาณเท่าใด

๙.๔ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิถีการดำรงชีวิตของคนในสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้น้อมนำพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ และแสดงออกมาเป็นรูปธรรมในสังคม โดยเป็นการเพิ่มเติมมุมมองปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งความพอเพียงภายใต้บริบทของโครงการมีความหมาย ดังต่อไปนี้

๑) ความพอประมาณ คือ การดำเนินชีวิตที่คำนึงถึงความพอประมาณ การกินอยู่แต่พอดีโดยให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นตามฤดูกาล ลดการใช้สารเคมี และการผลิตที่เรียบง่ายไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน รวมถึงการนำขยะที่เกิดขึ้นมาใช้ประโยชน์ เช่น การทำไร่นาสวนผสม ศูนย์ชีววิถี สีนค้าภายในชุมชนธนาคารขยะ ศูนย์เรียนรู้คาร์บอนต่ำ เป็นต้น

๒) มีเหตุผล คือ การตัดสินใจที่เกี่ยวกับระดับความพอเพียง ต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ เช่นบุคคล กลุ่ม



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

หรือองค์กรที่มีความคิดในการควบคุมให้เกิดพฤติกรรมที่ถูกต้อง หรือการปรับเปลี่ยนวิถีคิดโดยเพิ่มมิติของสิ่งแวดล้อม การลดการปล่อยคาร์บอนออกสู่บรรยากาศให้น้อยที่สุด ปฏิเสธสิ่งที่เกินความจำเป็น ยอมรับในความพอดีและพอเพียง รวมถึงเห็นคุณค่าในของทุกสิ่งเพราะสิ่งต่างๆ ล้วนมีที่มาจากการใช้พลังงานและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

๓) การมีภูมิคุ้มกันภายในชุมชน คือ กลุ่ม หรือองค์กรที่มีความถึงพร้อมในการรับมือกับ สิ่งภายนอกที่เข้ามากระทบตัวเรา เพื่อก่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองได้ในทุกสถานการณ์ ทำให้คนในชุมชนมองเห็นถึงแก่นแท้ของสรรพสิ่ง เพื่อช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินชีวิตสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๔) ความรู้ คือ คน หรือกลุ่มคน หรือองค์กร หรือสถานที่ที่ก่อให้เกิดปัญญาในการดำเนินชีวิต ไม่ว่าจะเป็นความรู้ในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้คิดเป็น หรือความรู้ในวัฒนธรรม ที่ช่วยให้ดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม การรับฟัง การเรียนรู้ จากแหล่งเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้เข้าถึงกระบวนการและวิธีการของการพัฒนาที่ไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม และที่สำคัญการเรียนรู้ควรอยู่ภายใต้การคิด วิเคราะห์ และตรึงตรองอย่างรอบด้าน

๕) คุณธรรม คือ การที่บุคคลหรือกลุ่มคนมีลักษณะเป็นผู้ให้ (ให้ความรู้ ให้หลักคิด ให้สติ ฯลฯ) มีจิตใจอาสา มีความเป็นกัลยาณมิตร มีการแบ่งปันเกื้อกูล และพึ่งพา ก่อให้เกิดพลังในตนเองและแบ่งปันสู่ชุมชน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๙.๕ การพัฒนาทั้งระบบโรงเรียน (Whole School Approach, WSA)

หลักการเบื้องต้นเพื่อการดำเนินกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายของโครงการ โดยกำหนดให้กระบวนการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อาศัยหลักการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole – School Approach, WSA) เป็นพื้นฐาน ด้วยเหตุผลสำคัญที่ว่าในการบูรณาการกระบวนการศึกษาเพื่อ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ จำต้องอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนกิจกรรมอื่นๆ มาส่งเสริมสนับสนุนในทุกด้านของระบบโรงเรียน ทั้งด้านการบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ต่างๆ และกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ความหมายของการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ

โครงการรุ่งอรุณ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (๒๕๔๔ : ๑๗) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบว่า หมายถึง การดำเนินการเพื่อจัดตั้ง ปรับปรุง และ / หรือ เปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดผลที่คาดหวังตามเป้าหมายในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลายเรื่อง โดยดำเนินการอย่างครอบคลุม ทุกองค์ประกอบของโรงเรียน ในทุกขั้นตอนของกระบวนการ และอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๔๓ : ๑๐) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบไว้ว่า หมายถึง การพัฒนาโรงเรียนที่มุ่งเน้นคุณภาพนักเรียนให้ได้ตามเป้าหมายของโรงเรียน ทุกขั้นตอนของกระบวนการ และอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

นวลจิตต์ เขาวีรติพงศ์, เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า และชัชเจน ไทยแท้ (๒๕๔๕ : ๒๐) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง การดำเนินงานในทุกองค์ประกอบของโรงเรียนให้ไปสู่เป้าหมายเดียวกัน คือ คุณภาพของนักเรียนตามวิสัยทัศน์ที่โรงเรียนกำหนด

แนวคิดในการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๔๒ : ๑) ได้ให้ความเห็นว่าสถานศึกษาเป็นฐานสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา การที่จะปฏิรูปการศึกษาให้สำเร็จจะต้องพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ ซึ่งได้แก่การปฏิรูประบบบริหารจัดการ การปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษา การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา หากสามารถพัฒนากระบวนการเหล่านี้โดยเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง ครูและบุคลากรทางการศึกษามีคุณภาพ มีการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ มีการประกันคุณภาพผลผลิตของสถานศึกษา คือ ผู้เรียนก็ย่อมได้รับการพัฒนาเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

โครงการรุ่งอรุณ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (๒๕๔๔ : ๙-๑๐) ซึ่งเป็นโครงการบูรณาการการศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม ได้นำแนวคิดหลักการในการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole – School Approach, WSA) มาใช้ในการดำเนินโครงการเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยโรงเรียนเป็นองค์กรสำคัญ และผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ ดำเนินไปด้วยความราบรื่น ก็คือ ผู้บริหารโรงเรียน โดยมีรายละเอียดของการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ จำแนกออกเป็น ๔ ส่วน ดังนี้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ส่วนที่ ๑ คือ การบริหารจัดการ เป็นบทบาทหน้าที่ที่ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุน ประสานงานนิเทศ ควบคุม กำกับติดตาม ประเมิน แก้ไข พัฒนา ปรับปรุงการดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบโรงเรียน ทั้งการวางแผน การบริหาร งานธุรการการเงิน อาคารสถานที่ งานบริการต่าง ๆ และงานอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาตามบทบาทหน้าที่

ส่วนที่ ๒ คือ การจัดการเรียนการสอน เป็นบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในโรงเรียน มีหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามหลักการและจุดหมายของหลักสูตร โดยการศึกษากรอบหลักสูตร จัดทำแผนการสอนที่สอดคล้องกับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการวัดประเมินผลตามสภาพจริง และจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอน

ส่วนที่ ๓ คือ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นบทบาทของบุคลากรทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนทั้งกิจกรรมประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำภาคเรียน ประจำปี กิจกรรมวันสำคัญต่าง ๆ หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ ๔ คือ การจัดกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ เป็นกิจกรรมที่บุคลากรในโรงเรียนจัดขึ้นเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้โดยให้ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการทุกขั้นตอน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนและชุมชน มุ่งขยายการเรียนรู้สู่ชุมชนอย่างมีส่วนร่วม

หลักการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๔๒ : ๒) ได้กล่าวถึงหลักการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบไว้ดังนี้

๑. ทุกฝ่ายในสถานศึกษาสร้างวิสัยทัศน์ในการพัฒนาสถานศึกษาร่วมกัน การสร้างวิสัยทัศน์ในการพัฒนาสถานศึกษาอาจจัดทำกำหนดเป็นปรัชญาสถานศึกษา แผนกลยุทธ์ หรือธรรมนูญสถานศึกษาก็ได้
๒. การพัฒนาสถานศึกษาจะต้องดำเนินการพัฒนาทั้งระบบ ได้แก่ การปฏิรูปการบริหารและการจัดการ การปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษา การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา
๓. ทุกฝ่ายที่มีส่วนได้ส่วนเสียในสถานศึกษาจะต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานศึกษาทุกขั้นตอน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๔. ทุกระบบงานย่อยของสถานศึกษาจะต้องเคลื่อนสู่เป้าหมายร่วมกัน
๕. ทุกกิจกรรมในสถานศึกษาจะต้องนำไปสู่วิสัยทัศน์ในการพัฒนาสถานศึกษา
๖. สถานศึกษาจะต้องมีการประเมินตนเองเป็นระยะ ๆ เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงสถานศึกษา
๗. สถานศึกษาเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับสถานศึกษาจะต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันตลอดเวลาที่พัฒนาสถานศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๔๓ : ๖๑) ได้กล่าวถึง ยุทธศาสตร์ในการนำมาตรฐานโรงเรียนและห้องเรียนที่ทุกฝ่ายต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานที่ต้องดำเนินงานในรูปแบบของการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

๑. ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน ต้องสร้างวิสัยทัศน์กำหนดเป้าหมายของการพัฒนาร่วมกัน
๒. การพัฒนา เกิดขึ้นทุกระบบของโรงเรียน ได้แก่ ระบบบริหารจัดการ ระบบการเรียนการสอนการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ และกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ ฯลฯ
๓. ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่วางแผนการดำเนินงานกำกับติดตาม ประเมิน ปรับปรุงการปฏิบัติงาน และรายงานผล
๔. ทุกระบบย่อยของโรงเรียน มีการพัฒนาสู่เป้าหมายเดียวกัน
๕. กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนทุกกิจกรรม มุ่งไปสู่ความสำเร็จตามวิสัยทัศน์ที่กำหนด
๖. โรงเรียนต้องเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ บุคลากรทุกฝ่ายเป็นบุคลากรแห่งการเรียนรู้ แสวงหาค้นพบเทคนิควิธีการบริหารโรงเรียน และจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพร่วมกัน
๗. มีการพัฒนาเครือข่ายการพัฒนาโรงเรียนทุกฝ่ายทั้งระบบ ตั้งแต่ผู้บริหารโรงเรียน ครู อาจารย์ กรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองนักเรียน ฯลฯ
๘. มาตรฐานผู้บริหาร ที่เป็นจุดเน้นสำคัญคือภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

โครงการรณรงค์รณรงค์ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (๒๕๔๔ : ๑๙ – ๒๐) ยังได้เสนอว่าในการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมตามแนวทางของโครงการ มีหลักการที่ควรยึดถือเป็นเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑. บูรณาการเข้าสู่ระบบงาน (Built – In) ดำเนินการโดยให้การอนุรักษ์ฯ เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานและภาระงาน ไม่ใช่การระเพิ่มเติมหรือโครงการชั่วคราวเฉพาะกิจ

๒. ดำเนินงานครบวงจร (Complete Cycle) ดำเนินการโดยให้การอนุรักษ์ฯ เข้าเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบและภาระงานตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น เป็นส่วนหนึ่งนับแต่การคิดวางแผนไปจนถึงการประเมินผล

๓. ครอบคลุมทุกส่วนของระบบ (Total Development) ดำเนินการโดยให้การอนุรักษ์ฯ เป็นส่วนหนึ่งของทุกองค์ประกอบของระบบโรงเรียน ไม่ใช่แยกออกเป็นโครงการที่เป็นเอกเทศสัมพันธ์กับเพียงด้านใดด้านหนึ่งของระบบ

๔. มีปัจจัยพื้นฐานเอื้ออำนวย (Basic Requirement) ดำเนินการโดยการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาปัจจัยพื้นฐาน ในส่วนระบบงานกระบวนการทำงานและบุคลากร ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ รวมทั้งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานในส่วนโครงสร้างพื้นฐานทาง กายภาพของโรงเรียน เช่น อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวในสถานศึกษา การติดตั้งและปรับปรุงระบบการใช้พลังงานและทรัพยากรด้านต่าง ๆ การจัดระเบียบโรงอาหาร สนาม สวนหย่อม ถนนและทางเดิน ฯลฯ เพื่อให้เป็นไปอย่างเอื้ออำนวยต่อกิจกรรมอนุรักษ์ฯ

๕. กระตุ้นและส่งเสริมให้พัฒนาตนเอง (Self Development) ดำเนินการโดยมีการกระตุ้นย้ำความสำคัญของการอนุรักษ์ฯ เพื่อให้เกิดการประเมินตนเองและพัฒนาตนเองของฝ่ายต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

๖. เข้าใจ ยอมรับและมีส่วนร่วม (Full Participation) ดำเนินการโดยให้ทุกฝ่ายทุกภาคีที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและกระบวนการอนุรักษ์ฯ บนพื้นฐานของความเข้าใจ การยอมรับและความตระหนักในความสำคัญ

นอกจากนี้ นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์, เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า และชัชเจน ไทยแท้ (๒๕๔๕ : ๒๐-๒๑) ได้กล่าวถึงตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการพัฒนาระบบของโรงเรียนว่า ประกอบด้วย

๑. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาที่มีจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพนักเรียนอย่างชัดเจน

๒. การกำหนดแผนยุทธศาสตร์สอดคล้องกับเป้าหมาย



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๓. การกำหนดแผนการดำเนินงานในทุกองค์ประกอบของโรงเรียนสอดคล้องกับเป้าหมายและเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์
๔. การจัดให้มีระบบประกันคุณภาพภายใน
๕. การจัดทำรายงานประจำปีเพื่อรายงานผู้เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับแนวทางการประกันคุณภาพจากภายนอก

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงจุดเน้นในการดำเนินงานของโรงเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ เน้นถึงการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน ดังนั้น ในการดำเนินการของโรงเรียนจึงเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วม ได้แก่ ร่วมกำหนดเป้าหมายและจัดทำแผนยุทธศาสตร์ ร่วมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ร่วมประเมินผล เป็นต้น

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ จึงนำการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ มาประยุกต์ใช้เป็นกระบวนการเชิงยุทธศาสตร์ที่มุ่งส่งเสริมให้โรงเรียนพิจารณาแนวคิดการพัฒนาโรงเรียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในลักษณะองค์รวม โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ นำไปสู่การเรียนรู้ โดยการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole – School Approach: WSA) ประกอบด้วย

- ๑) การบริหารจัดการ
- ๒) การจัดการเรียนการสอน
- ๓) กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
- ๔) กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

การบริหารจัดการ

ผู้บริหาร รวมถึงกระบวนการในการบริหารสถานศึกษา มีส่วนสำคัญในการผลักดันให้เกิดประสิทธิภาพ และความสำเร็จในโครงการที่มุ่งสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนคาร์บอนต่ำ โดยผู้บริหารเป็นผู้นำในการกำหนดเป้าหมาย นโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และแผนพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ในการพัฒนาเมืองทุ่งสง ที่เน้นการพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน ตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ พัฒนาระบบการบริหารจัดการภายใน อำนาจการ ส่งเสริม สนับสนุน ประสานงาน นิเทศ กำกับติดตาม ประเมิน แก้ไข พัฒนา ปรับปรุงการดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบโรงเรียน ทั้งการวางแผน การบริหารงานธุรการ การเงิน อาคารสถานที่ งานบริการต่าง ๆ และงานอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ผู้บริหารต้องมีความรู้ ความเข้าใจ จนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม แล้วปรับพฤติกรรมของตนเอง และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เกี่ยวข้อง (ครู บุคลากร นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน) ไปในทิศทางที่เหมาะสม ตลอดจนสามารถใช้เครื่องมือของโครงการ เช่น การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (LCA) แผนที่สีเขียว (Green Map) / คาร์บอนฟุตพริ้นท์ / การมีส่วนร่วม / การบูรณาการ / การเรียนรู้ร่วมกัน และหลักของความเป็นกลยุธมิตร มาปรับใช้ในกระบวนการบริหารได้อย่างเหมาะสม

การจัดการเรียนการสอน

ครู พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามหลักการและจุดหมายของหลักสูตร โดยการศึกษากรอบหลักสูตรท้องถิ่น แนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน บูรณาการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่โรงเรียนคาร์บอนต่ำ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ จัดทำหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีการจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และมีการวัดประเมินผลตามสภาพจริงที่สะท้อนความ เก่ง ดี มีสุขและวิถีชีวิตที่คำนึงถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างชัดเจน และในขณะเดียวกันเพื่อให้การบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน จึงได้นำการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment, LCA) มาใช้ และนำไปสอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอนแทนที่จะเป็นกิจกรรมเฉพาะพลังงานทางตรงเพียงอย่างเดียว

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชน เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้อง สามารถใช้กระบวนการตัดสินใจภายใต้เงื่อนไข LCA ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่การวิเคราะห์งานหรือโครงการ การนำหลัก LCA ไปใช้ในกิจกรรม และการตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมการปฏิบัติจริงตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน โดยบุคลากรทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมจัดขึ้น เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนทั้งกิจกรรมประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำภาคเรียน ประจำปี กิจกรรมวันสำคัญต่าง ๆ หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

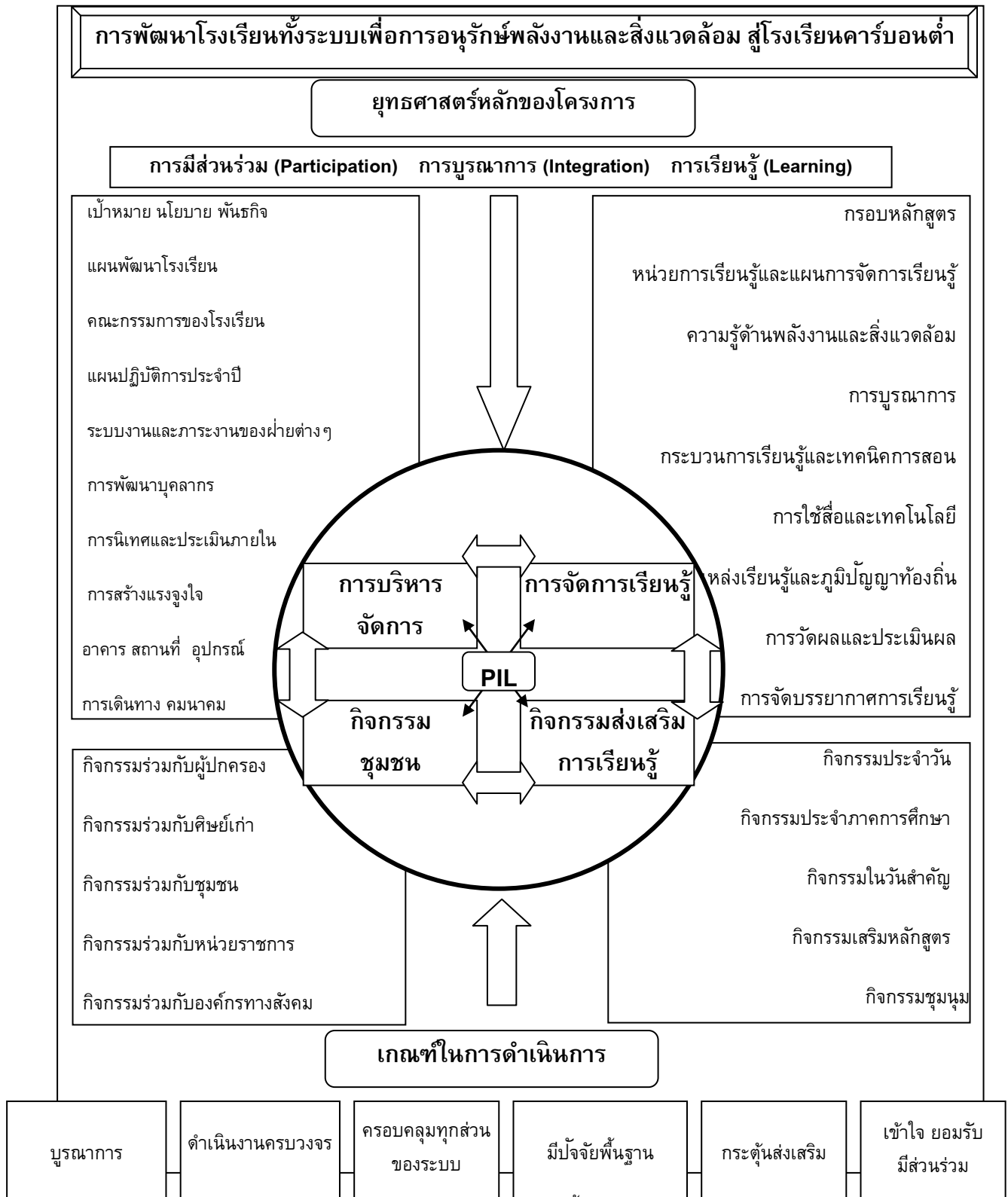
กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

เป็นกิจกรรมที่บุคลากรในโรงเรียนจัดขึ้นเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและชุมชนโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน ให้เกิดจิตสำนึกและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตประจำวัน รู้จักตัดสินใจเลือกทำในสิ่งที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนน้อยที่สุด อันจะนำไปสู่การลดการปล่อยคาร์บอนให้น้อยที่สุด โดยให้ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการ ทุกขั้นตอน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนและชุมชน มุ่งขยายการเรียนรู้สู่ชุมชนอย่างมีส่วนร่วม ซึ่งควรจะเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาและความต้องการของชุมชนด้วย ดังนั้น การพัฒนาศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการชุมชน จะเป็นเครื่องมือเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เข้มแข็ง



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ



กรอบแนวคิดการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (WSA)



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙.๖ แนวทางการบูรณาการเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ

การบูรณาการเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำสู่การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ มีประเด็นสำคัญที่ควรระบุกิจกรรมและแนวทางการจัดกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ใน ๔ ด้าน ซึ่งอาจเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม ดังนี้

๑. การบริหารจัดการโรงเรียนทั้งระบบ

เป้าหมาย: ผู้บริหาร ครูและบุคลากร ดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สู่สังคมคาร์บอนต่ำทั้งระบบโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

หัวข้อ	รายละเอียด
๑.๑ การกำหนดวิสัยทัศน์ และประกาศให้การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ เป็นนโยบายหรือพันธกิจของโรงเรียน	- มีการกำหนดในวิสัยทัศน์ นโยบาย และ/หรือพันธกิจของโรงเรียน - มีระบุในแผนพัฒนาโรงเรียน - นโยบายโรงเรียนสอดคล้องกับบริบทชุมชน/โรงเรียน
๑.๒ แผนงาน และ/หรือ โครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	- มีการกำหนดแผนงาน กิจกรรม และ/หรือ โครงการอย่างเป็นรูปธรรม - ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้บริบทของโรงเรียน - นำแผนที่สีเขียว แนวคิด LCA ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ - มีแนวทางติดตามประเมินผล
๑.๓ บุคลากร ผู้รับผิดชอบและงบประมาณในการดำเนินงาน	- กำหนดบุคลากรที่รับผิดชอบ และมีโครงสร้างในการบริหารงานที่ชัดเจน - การจัดสรรงบประมาณที่สอดคล้องกับแผนงาน/กิจกรรม - มีการพัฒนาบุคลากรด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม สู่สังคมคาร์บอนต่ำ
๑.๔ การประเมินภายในและการขยายผล	- มีการดำเนินงานทั้งระบบโรงเรียน - มีผลการดำเนินงานเป็นรูปธรรม/ต่อเนื่อง - บรรยากาศโรงเรียนร่มรื่น สะอาด เป็นระเบียบ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม - มีการติดตามประเมินผล - มีการวิเคราะห์/วางแผนขยายผลการดำเนินงานสู่ชุมชน
ฯลฯ	



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๒. การจัดการเรียนการสอน

เป้าหมาย: นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตระหนัก รู้คุณค่า มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

หัวข้อ	รายละเอียด
๒.๑ มีการบูรณาการเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำเป็นแกนในแต่สาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งสาระการเรียนรู้หลัก (วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาฯ และการทำงานอาชีพฯ) และสาระการเรียนรู้รองอื่น ๆ	- แผนงานการบูรณาการ “การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ” เข้าสู่สาระการเรียนรู้ตามบริบทของโรงเรียน
๒.๒ มีหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	- เนื้อหาของแผนการเรียนรู้ส่งเสริมจิตสำนึกและพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ - นำแผนที่สีเขียว (Green Map) LCA คาร์บอนต่ำ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน บูรณาการเข้าสู่หลักสูตรและการเรียนรู้อย่างน้อย ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก - เน้นจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติสรุปความรู้ด้วยตนเอง - เน้นการสอนแบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based – Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project – Based – Learning) - กิจกรรมการเรียนรู้เน้น Active Learning - มีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและให้ความสำคัญกับประเด็นพลังงานและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น - มีการประเมินผลงานและพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน - สะท้อนการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนในการจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับท้องถิ่นของโรงเรียน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

หัวข้อ	รายละเอียด
๒.๓ มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้แหล่งเรียนรู้พลังงาน/พลังงานทดแทน แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งทรัพยากรทางสังคมในชุมชน	- การคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้/บริบทของท้องถิ่น - กำหนดให้ใช้ แผนที่สีเขียว LCA และแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสูกอย่างยั่งยืน ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่น
๒.๔ การจัดการพื้นที่เรียนรู้ในโรงเรียน	- มีแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมแนวคิด “การพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำ” - การปรับปรุงข้อมูลของแหล่งเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น ผ่านการแสดงผลในแผนที่สีเขียว - นักเรียนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและดูแลรักษาแหล่งเรียนรู้ - เปิดโอกาสให้ชุมชน/ผู้ประกอบการได้ใช้แหล่งเรียนรู้
ฯลฯ	-



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๓. การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียน

เป้าหมาย : เพื่อให้นักเรียนได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สู่สังคมคาร์บอนต่ำ

หัวข้อ	รายละเอียด
๓.๑ การอนุรักษ์พลังงาน (การใช้ไฟฟ้า และน้ำมันเชื้อเพลิง กระดาษ การบริโภคที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม)	- ครู บุคลากรและนักเรียนมีส่วนร่วม - มีมาตรการ แนวทาง และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานที่เป็น รูปธรรมและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน - มีการดำเนินงานตามมาตรการที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีนวัตกรรมในการประหยัดพลังงาน
๓.๒ การจัดการทรัพยากรน้ำ	- ครู บุคลากรและนักเรียนมีส่วนร่วม - มีมาตรการ แนวทางและกิจกรรมส่งเสริมการลดการใช้น้ำ ที่เป็นรูปธรรม และเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน - มีการดำเนินงานตามมาตรการที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีนวัตกรรมด้านการลดใช้ปริมาณน้ำที่สามารถประยุกต์ใช้ในโรงเรียน
๓.๓ การจัดการขยะ (ขยะขวดน้ำพลาสติก , ขยะ กระดาษ, ขยะเศษอาหาร)	- ครู บุคลากรและนักเรียนมีส่วนร่วม - มีมาตรการ แนวทาง และกิจกรรมส่งเสริมการลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอย่างเป็นรูปธรรม และเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน - มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อลด และ/หรือ จัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ - มีนวัตกรรมในการจัดการขยะที่สามารถประยุกต์ใช้ในโรงเรียน
๓.๔ พื้นที่สีเขียวในโรงเรียน (การดูแลไม้ยืนต้น และ/การขยาย พื้นที่สีเขียวใน-นอกโรงเรียน)	- ครู บุคลากรและนักเรียนมีส่วนร่วม - มีมาตรการ แนวทาง และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์ไม้ยืนต้นใน โรงเรียนอย่างเป็นรูปธรรม และเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน - มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว การปลูกต้นไม้เพิ่มเติม และการ ดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง
๓.๕ การบริโภคที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม	- ครู บุคลากรและนักเรียนมีส่วนร่วม - มีมาตรการ แนวทางและกิจกรรมส่งเสริมการบริโภคที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม ที่เป็นรูปธรรมและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน - มีการดำเนินงานตามมาตรการที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีนวัตกรรมด้านการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่สามารถประยุกต์ใช้ ในโรงเรียน
ฯลฯ	-



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๔. การพัฒนาชุมชน/ท้องถิ่น

เป้าหมาย: นักเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนา/แก้ปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของชุมชน

หัวข้อ	รายละเอียด
๔.๑ การศึกษาสภาพปัญหาและข้อมูลของชุมชนโดยใช้แผนที่สีเขียว	- ครู นักเรียน และชุมชนใช้แผนที่สีเขียว - มีการสำรวจและพัฒนาแผนที่สีเขียวอย่างต่อเนื่อง ภายใต้ความร่วมมือจากชุมชน - การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปสภาพปัญหาและจุดเด่นของชุมชน - การเผยแพร่ข้อมูลให้ชุมชนรับทราบ
๔.๒ การแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม	- นักเรียนจัดทำโครงการงาน/โครงการ โดยใช้ข้อมูลจากแผนที่สีเขียวของชุมชน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ - การสร้างเสริมการมีส่วนร่วมจากผู้ปกครอง และชุมชนในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนที่ร่วมปฏิบัติโครงการ - การจัดกิจกรรมจิตอาสาด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สู่สังคมคาร์บอนต่ำ ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาการใช้ทรัพยากรและวิถีชีวิตชุมชน ตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืน
๔.๓ การขยายผลส่งเสริมการเรียนรู้และเสริมสร้างจิตสำนึกพลังงานเพื่อพัฒนาเมืองทุ่งสงสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ผาสุกอย่างยั่งยืนให้กับชุมชน	- ชุมชนมีส่วนร่วมในการศึกษา สำรวจชุมชน จัดทำและพัฒนา แผนที่สีเขียวของชุมชน - ชุมชนมีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็นแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชน - การจัดทำเอกสาร/สื่อประชาสัมพันธ์ หรือบอร์ดนิทรรศการเผยแพร่แนวทาง องค์ความรู้ และผลการดำเนินงาน
ฯลฯ	-



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙.๗ หัวข้อสำคัญในการเขียนโครงการพัฒนาโรงเรียนคาร์บอนต่ำ

หัวข้อ	แนวทางการเขียน
๑. หลักการและเหตุผล	- มีการเชื่อมโยงสภาพปัญหาและบริบทของชุมชนมาเพิ่มเติมในหลักการและเหตุผล เพื่อแสดงให้เห็นที่มาของโครงการ - ความสำคัญกับการดำเนินงานที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อผู้เรียน/ผู้ร่วมโครงการ ในด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานอย่างฉลาดและคุ้มค่า มีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้เข้าใจท้องถิ่น ภายใต้กระบวนการดำเนินงานทั้งระบบโรงเรียน
๒. วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมผลลัพธ์โครงการ ชัดเจน วัดได้
๓. เป้าหมาย	กำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณและคุณภาพสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
๔. กิจกรรม/ โครงการย่อยระยะเวลา ดำเนินการ	- มีรายละเอียดกิจกรรม เพื่อให้เห็นภาพการปฏิบัติพอสังเขป - มีวัตถุประสงค์ของกิจกรรมย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ - จัดทำผังบูรณาการพลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ อย่างน้อย ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ระบุรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และวิธีประเมินผล - จัดทำแผนงานให้เห็นชัดเจน ทั้ง ๔ ด้าน ของ WSA คือ การบริหารจัดการ การจัดการเรียนรู้ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ และกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ - ระบุระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมและผู้รับผิดชอบ - มีตัวชี้วัด และผลที่คาดว่าจะได้รับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กิจกรรมของโรงเรียน



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

หัวข้อ	แนวทางการเขียน
๕.แนวทางการวัด/ ประเมินผล	- มีการวัดประเมินผลที่มุ่งไปสู่ผลลัพธ์ของโครงการ (พิจารณาที่การตั้งวัตถุประสงค์โครงการด้วย) - วิธีการและเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์โครงการ/กิจกรรมย่อย - ระบุแนวทางการวัด/ประเมินผลผู้เรียน/ผู้ร่วมโครงการที่ชัดเจน
๖.ผลที่คาดว่าจะได้รับ	- กำหนดผลต่อเนื่องจากความสำเร็จของโครงการตามวัตถุประสงค์
๗.งบประมาณ	- แยกแยะการใช้งบประมาณโดยการประมาณการ
๘. เอกสารประกอบ	
๘.๑ แผนที่สีเขียว (Green Map)	- แผนที่ฯ มีความสมบูรณ์ครบตามองค์ประกอบที่สำคัญ ตรงตามสภาพจริงของชุมชน - การวิเคราะห์ SWOT โดยให้เป็นการวิเคราะห์สภาพชุมชนที่อยู่โดยรอบของโรงเรียน และเชื่อมโยงกับ Green Map
๘.๒ แนวทางการ บริหารงานทั้งระบบ โรงเรียน (Whole School Approach:WSA)	- ผังบูรณาการ พลังงานเพื่อชีวิตฯ อย่างน้อย ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ระบุรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และวิธีประเมินผล - แผนงานทางการบริหารงานทั้งระบบโรงเรียนที่เห็นชัดเจน ทั้ง ๔ ด้าน ของ WSA คือ การบริหารจัดการ / การจัดการเรียนรู้ / กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ / กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙.๘ การจัดการเรียนรู้บูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

การจัดการเรียนรู้บูรณาการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายโรงเรียนคาร์บอนต่ำ มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้บูรณาการในหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๑ เป็นหลัก ทั้งในกลุ่มสาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และหนุนเสริมด้วยการเรียนรู้ ในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา โดย จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความสอดคล้องของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับหลักสูตร หลักการจัดการเรียนรู้ และกรอบเนื้อหาด้านพลังงานและ สิ่งแวดล้อม รวมถึง ในขณะเดียวกันเพื่อให้การบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปปฏิบัติ ได้จริงในชีวิตประจำวัน โครงการจึงได้นำเครื่องมือสำคัญ ได้แก่ **แผนที่สีเขียว (Green Map)** มาใช้ให้ผู้เรียนและ ผู้เกี่ยวข้องได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมในบริบทท้องถิ่น เข้าใจท้องถิ่น การให้ความสำคัญกับการพัฒนาองค์ ความรู้ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนเพื่อก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมความยั่งยืนในระดับท้องถิ่น **นำ แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment, LCA)** ซึ่งเป็นการคิดวิเคราะห์ถึงการใช้ พลังงานทางอ้อมซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมาใช้ และนำไปสอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สามารถใช้ กระบวนการตัดสินใจภายใต้เงื่อนไข LCA ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่ การตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ การ วิเคราะห์งานหรือโครงการ การนำ LCA ไปใช้ในกิจกรรม แทนที่จะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องพลังงานทางตรงเพียง อย่างเดียว และเพื่อให้การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียนและบริบทของท้องถิ่น ในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้จึงควรเน้นการมีส่วนร่วมกับชุมชนทำกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและ ชุมชน เพื่อให้เกิดจิตสำนึกและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ไม่ว่าจะกิน จะใช้ หรือทำอะไรในชีวิตประจำวัน ควรรู้จัก ตัดสินใจเลือกทำในสิ่งที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและ ชุมชนน้อยที่สุด และเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาและความต้องการของชุมชน ดังนั้น การศึกษา ชุมชน จัดทำแผนที่สีเขียว และใช้แผนที่สีเขียวในการเรียนรู้และพัฒนาชุมชน เช่น ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ แหล่ง เรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการชุมชน จะเป็นเครื่องมือเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เข้มแข็ง โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

หลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนด มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ปรากฏเนื้อหาสาระด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และการ งานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งการบูรณาการเนื้อหาสาระ “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ฯ สู่สังคมคาร์บอนต่ำ” ที่มี ความเกี่ยวข้องกัน สามารถทำได้ทั้ง**การบูรณาการภายในวิชา** เป็นการนำเนื้อหาสาระในวิชาเดียวกันหรือกลุ่ม



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

สาระการเรียนรู้เดียวกันมาสัมพันธ์กัน เช่น นำเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ สาระที่ ๓ เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสาระที่ ๕ เรื่องการจัดการทรัพยากร และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาสัมพันธ์กัน และการบูรณาการระหว่างวิชา เป็นการนำเนื้อหาสาระในหลาย ๆ วิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้มาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน เช่น นำเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาฯ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และศิลปะ มาประสานสัมพันธ์เป็นเรื่องเดียวกัน ภายใต้หัวข้อเรื่อง “theme” ที่เลือก เช่น เรื่องภาวะโลกร้อน ประกอบด้วยเนื้อหาสาระของวิทยาศาสตร์ คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล ทำให้มีผลต่อการแตกตา ออกดอกของพืช ส่งผลต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคบางอย่างในคน สัตว์ และพืชต่างๆ จะเห็นว่าเรื่องภาวะโลกร้อนไม่ได้จำกัดความรู้อยู่ในสาระวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับสุขศึกษาและสังคมศึกษาด้วย ซึ่งการบูรณาการภายในวิชา หรือระหว่างวิชาเนื้อหาสาระ ต้องมี “หัวข้อเรื่อง” หรือ “theme” เป็นหัวข้อในการเรียนรู้ ซึ่งสามารถตั้งชื่อได้หลายลักษณะ เช่น หน่วยการเรียนรู้ที่อาจตั้งตามหัวข้อเนื้อหาสาระ ตัวอย่างเช่น หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงาน” หรืออาจตั้งตามงานที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น โครงการบ้านประหยัดพลังงาน” หรืออาจตั้งตามประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียน เช่น “แผนที่สี่เกี่ยวกับการพัฒนาชุมชนของเรา” หรือ “แผนที่อนาคตเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม”

การจัดการเรียนรู้บูรณาการ “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ ฯ สู่สังคมคาร์บอนต่ำ” ใช้การบูรณาการตามลักษณะสำคัญของการบูรณาการ ทั้งการบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ การบูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ การบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน การบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำ และการบูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการตามกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติวิชา/กลุ่มสาระการเรียนรู้ นำเนื้อหาสาระด้านพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมมาเชื่อมโยงให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ซึ่งการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ อาจจัดได้หลายลักษณะดังนี้

๑. การบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) หรือการบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ครูผู้สอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่นๆ เข้าในการเรียนการสอนของตน โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่างๆ กับหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริง หรือสาระที่กำหนดขึ้นมา เช่น เรื่องพลังงาน สิ่งแวดล้อม น้ำ ฯลฯ ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระและกระบวนการต่าง ๆ เช่น การอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ต่าง ๆ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๒. การบูรณาการแบบขนาน (Parallel Instruction) การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ ครูตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไปสอนวิชาต่าง ๆ ต่างคนต่างสอน แต่ต้องวางแผนเพื่อสอนร่วมกัน โดยมุ่งสอน หัวเรื่อง / ความคิดรวบยอด / ปัญหาเดียวกัน ระบุสิ่งที่ทำร่วมกัน และตัดสินใจร่วมกันว่าจะสอนหัวเรื่อง / ความคิดรวบยอด และ ปัญหานั้น ๆ อย่างไร ในวิชาของแต่ละคนใครควรสอนก่อน-หลัง งานหรือการบ้านที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำจะแตกต่างกันไปในแต่ละวิชา แต่ทั้งหมดจะต้องมีหัวเรื่อง / ความคิดรวบยอด / ปัญหาร่วมกัน การสอนแต่ละวิชาจะเสริมซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างวิชา เช่น ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เรียนเรื่องน้ำเพื่อชีวิต ให้สำรวจตรวจสอบสมบัติของน้ำ คุณภาพน้ำ การกักตุนน้ำเสีย ครูสังคมให้มีการเรียนรู้เรื่องแหล่งน้ำ ครูคณิตศาสตร์ให้เรียนเกี่ยวกับเรื่องการคิดคำนวณกระแสน้ำ ปริมาณน้ำ เป็นต้น

๓. การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้คล้ายกับการบูรณาการแบบขนาน กล่าวคือ ครูตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป สอนต่างวิชากันมาวางแผนเพื่อสอนร่วมกัน โดยกำหนดว่าจะสอนหัวเรื่อง/ ความคิดรวบยอด/ปัญหา เดียวกัน ต่างคนต่างแยกกันสอนตามแผนการสอนของตน แต่มอบหมายให้ผู้เรียนทำงานหรือโครงการร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนสร้างชิ้นงานได้ ครูแต่ละวิชากำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลชิ้นงานของผู้เรียนในวิชาที่ตนสอน เช่น เรื่องวันสิ่งแวดล้อมของชาติ ผู้สอนภาษาไทยจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้ภาษา คำศัพท์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรียงความเกี่ยวกับ “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” หรือ “โรงเรียนคาร์บอนต่ำ” ผู้สอนวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนสังคมศึกษาให้ผู้เรียนค้นคว้าและนำเสนอชุมชนเกี่ยวกับแผนที่สีเขียวของชุมชน หรือ ครูผู้สอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้ทำกิจกรรมชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนสุขศึกษาอาจจัดให้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น

๔. การบูรณาการแบบข้ามวิชา หรือสอนเป็นคณะ (Transdisciplinary Instruction) หรือการบูรณาการแบบโครงการ การจัดกระบวนการเรียนรู้รูปแบบนี้ครูที่สอนวิชาต่าง ๆ ร่วมกันวางแผนปรึกษาหารือ กำหนดหัวเรื่อง/ความคิดรวบยอด/ปัญหาเดียวกัน จัดทำแผนการสอนร่วมกัน แล้วร่วมกันสอนเป็นคณะ (Team) โดยดำเนินการสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน มอบหมายงาน/โครงการให้นักเรียนทำร่วมกัน ครูทุกวิชาร่วมกันกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลชิ้นงานของผู้เรียนร่วมกัน เช่น ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสร้างสรรค์โครงการขึ้น โดยใช้เวลาการเรียนรู้ต่อเนื่องกันได้หลายชั่วโมงด้วยการนำเอาจำนวนชั่วโมงของวิชาต่าง ๆ ที่ผู้สอนเคยสอนแยกกันนั้นมารวมเป็นเรื่องเดียวกัน มีเป้าหมายเดียวกัน ในลักษณะของการสอนเป็นทีม เรียนเป็นทีม ในกรณีที่ต้องการเน้นทักษะบางเรื่องเป็นพิเศษ ผู้สอนสามารถแยกกันสอนได้ เช่น กิจกรรมเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ กิจกรรมเข้าค่ายดนตรี กิจกรรมเข้าค่ายภาษาอังกฤษ กิจกรรมเข้าค่ายศิลปะ เป็นต้น

การดำเนินการบูรณาการทั้ง ๔ รูปแบบสรุปได้ดังตาราง



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

แบบที่	รูปแบบ บูรณาการ	วิธีการ	กิจกรรม	การประเมิน	ผลที่เกิดกับผู้เรียน
๑	สอดแทรก (Infusion)	- ครูคนเดียววางแผนและกำหนดหัวเรื่อง โดยสอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่นๆ เข้าไปในวิชาของตน	- มอบหมายงานตามที่วางแผนไว้	- ครูคนเดียวประเมิน	- ผู้เรียนได้รับความรู้จากครูคนเดียวและสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชาได้
๒	ขนาน (Parallel)	- ครูหลายคนวางแผนการสอนร่วมกันและกำหนดสิ่งที่ต่อไปนี้เป็นลักษณะเดียวกัน - หัวเรื่อง (Theme) - ความคิดรวบยอด - ปัญหา - ครูแต่ละคนต่างสอนในวิชาของตนเองภายในหัวเรื่องเดียวกัน	- งานที่มอบหมายให้นักเรียนไปทำแตกต่างกันไปในแต่ละวิชา	- ครู แยกกันประเมิน	ผู้เรียนได้รับความรู้จากครูแต่ละคนในเรื่องเดียวกัน ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน นำความรู้ในวิชาต่างๆ มาใช้แก้ปัญหา ร่วมกันได้
๓	สหวิทยาการ (Multidis – ciplinary)	- ครูหลายคนวางแผน การสอนร่วมกันและกำหนดสิ่งที่ต่อไปนี้เป็นลักษณะเดียวกัน - หัวเรื่อง (Theme) - ความคิดรวบยอด - ปัญหา - ครูหลายคนสอนวิชาต่างกันโดยแยกกันสอน	-มอบหมายงานหรือ eworkงานให้นักเรียนทำและกำหนดว่าจะแบ่งโครงการนั้นออกเป็น eworkงานย่อยๆ ให้นักเรียนทำในแต่ละรายวิชา	- ครู ประเมินผลงานแต่ละชิ้นในส่วนที่ตนสอนโดยกำหนดเกณฑ์เอง	- ผู้เรียนได้รับ ความรู้จากครูหลายคนในหัวเรื่องหรือ ปัญหาเดียวกัน ทำให้สามารถ เชื่อมโยงความรู้จากวิชาต่าง ๆ มาสร้างสรรค์งานได้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

แบบที่	รูปแบบ บูรณาการ	วิธีการ	กิจกรรม	การประเมิน	ผลที่เกิดกับผู้เรียน
		ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน - ครูร่วมกันกำหนดชิ้นงาน/ โครงการ โดย เชื่อมโยงวิชาต่าง ๆ			
๔	ข้ามวิชาหรือ สอนเป็นคณะ (Trans - disciplinary)	- ครูหลายคนวางแผน ร่วมกันสอนเป็นคณะ (Team Teaching) - หัวเรื่อง (Theme) - ความคิดรวบยอด / จุดประสงค์ - ปัญหา - เนื้อหา - ครูร่วมกันสอนเป็นคณะใน หัวข้อเรื่องเดียวกันตามที่ วางแผนไว้ให้กับนักเรียน กลุ่มเดียวกัน - ครูร่วมกันกำหนดชิ้นงาน / โครงการให้นักเรียนทำ ร่วมกัน	- มอบหมายงาน หรือ โครงการให้ นักเรียนทำ ร่วมกันเป็นงาน ชิ้นเดียว - จัดกิจกรรมและ หาแหล่งข้อมูล ความรู้ให้นักเรียน เพื่อศึกษา ค้นคว้าและ ปฏิบัติงานในกลุ่ม เดียวกัน	- ครูประเมิน ผลร่วมกันใน งานชิ้น เดียวกันโดยมี เกณฑ์การ ตัดสิน ร่วมกัน	- ผู้เรียนได้รับ ความรู้ที่ เป็นการเชื่อมโยงสาขาวิชา ต่างๆ เข้าด้วยกันสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ชิ้นงานได้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

กระบวนการเรียนรู้และเทคนิคการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้ “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง ๔ ยุทธศาสตร์ ฯ” สู่สังคม คาร์บอนต่ำ” เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้กระบวนการเรียนรู้ เทคนิค วิธีการสอน อย่างหลากหลาย ตามธรรมชาติวิชาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเน้นการเรียนรู้แบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทั้งในเชิงทักษะต่าง ๆ เช่น การทดลอง การสำรวจตรวจสอบ และปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ปัญหา เช่น การคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ วิจัย หรือการตัดสินใจ เรื่องต่าง ๆ เพื่อแทนที่การเรียนการสอนที่ผู้สอนบอกเล่าให้ผู้เรียนฟังเพียงด้านเดียว ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถ ทางสมอง ที่ควรพัฒนาให้เกิดความสมดุลทั้งสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา พัฒนาการคิด ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ กระตุ้น ยั่วยุให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ปฏิบัติกิจกรรม แสดงออกถึงวิธีการเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ที่เผชิญ

กระบวนการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	กระบวนการสร้างความตระหนัก
กระบวนการสร้างค่านิยม	กระบวนการสร้างนิสัย
กระบวนการแก้ปัญหา	กระบวนการกลุ่ม
กระบวนการวิจัย	กระบวนการทางสังคม
กระบวนการปฏิบัติ	กระบวนการจัดการ ฯลฯ

วิธีการสอน/วิธีการจัดการเรียนรู้ เช่น

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)	
การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)	
วิธีสอนโดยใช้การบรรยาย	วิธีสอนโดยใช้การสาธิต
วิธีสอนโดยใช้การทดลอง	วิธีสอนโดยใช้การแสดงละคร
วิธีสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้	วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง
วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย	วิธีสอนโดยใช้เกม
วิธีสอนโดยใช้การไปทัศนศึกษา	วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง ฯลฯ

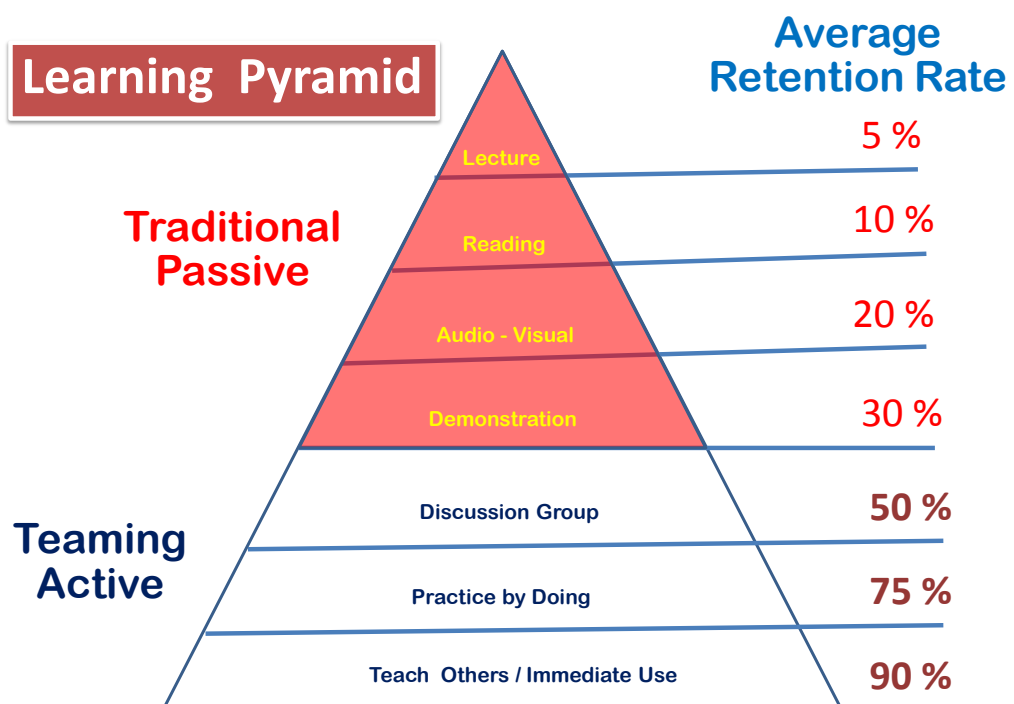


-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

เทคนิคการสอน เช่น

- เทคนิคการช่วยคิด เช่น การตั้งคำถาม การระดมความคิด Five Why แผนภูมิกังปลา เทคนิคหมวกหกใบ
- เทคนิคแผนที่ความคิด (thinking map) เช่น มังความคิด (mind map) แผนที่วงกลม แผนที่ลูกโป่ง แผนที่ต้นไม้ แผนที่เรียนอันดับ แผนที่แบบสะพาน มังโนทัศน์ (concept map)การทบทวนด้วยภาพ (graphic review)
- เทคนิคการใช้ผังกราฟิก เช่น ผังบันไดดารา Vann diagram ผังการแก้ปัญหา ผังเหตุการณ์ ผังประกอบการเขียนบรรยาย ฯลฯ





-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

๙.๙ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ บูรณาการโรงเรียนคาร์บอนต่ำ

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้

- สะท้อนให้เห็นสาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้ได้ในระดับหนึ่ง น่าสนใจ เหมาะสมกับวัย มีความหมาย และสอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน

สาระสำคัญ

- ระบุองค์ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอด แนวความคิดหลัก แก่นความรู้ หรือหลักการของเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ที่เกิดจากการพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

- กำหนดให้ตรงตามตัวชี้วัดของหลักสูตร สะท้อนเป้าหมาย/ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนของโครงการพลังงาน เพื่อชีวิตฯ และครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาระการเรียนรู้

- ระบุองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ระบุสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่สัมพันธ์กับตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยระบุความสามารถย่อยให้เฉพาะเจาะจง

หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน ภาระงาน)

- ระบุภาระงานการปฏิบัติ ชิ้นงาน พร้อมทั้งลักษณะงานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถของผู้เรียนตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ และตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้



-เอกสารประกอบ-กิจกรรมที่ ๒-

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง...ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยระบุกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยใช้ LCA และ หรือ Green-Map เป็นกิจกรรมหนึ่งในกิจกรรมที่หลากหลาย โดยมุ่งสู่โรงเรียนแห่งต้นไม้ โรงเรียนไร้มลพิษ โรงเรียนพิชิตพลังงาน โรงเรียนแห่งการบริโภคอย่างยั่งยืน ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้
- กิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาและการปฏิบัติจริงทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ให้ผู้เรียนได้สรุปและสร้างความรู้ด้วยตนเอง
- ใช้เทคนิคการสอนหรือกลวิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ และเครื่องมือช่วยคิดอย่างเหมาะสม เน้น
- ออกแบบขั้นตอนสำคัญ ๆ ของกระบวนการการเรียนรู้และกิจกรรมตามธรรมชาติวิชา ดังนี้
 - ๑) การเริ่มต้นบทเรียน / นำเข้าสู่บทเรียน
 - ๒) กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเพื่อสำรวจ ค้นหา ทดลอง สร้างคำอธิบาย สรุป และขยายความรู้
 - ๓) การสะท้อนความคิด คิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือสิ่งที่ค้นพบ จากการเรียนรู้และคิดทำต่อไป / นำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา/พัฒนา

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- ระบุสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่จะใช้ในการทำกิจกรรมให้ชัดเจนและสอดคล้อง เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นสื่อ/แหล่งเรียนรู้ในบริบทท้องถิ่น แผนที่สีเขียวของเมืองทุ่งสง และสื่อที่หน่วยงานต่าง ๆ พัฒนาขึ้นเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้

การประเมินผล

- ระบุวิธีการวัดผลและประเมินผล เครื่องมือวัดผลและประเมินผล และเกณฑ์การประเมิน โดยเน้นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากผลงานและประจักษ์พยานการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการลงมือปฏิบัติ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ / จิตวิทยาศาสตร์ / จิตพิสัย

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้/บันทึกผลหลังสอน

เมื่อดำเนินการสอนจบแผนการจัดการเรียนรู้/หน่วยการเรียนรู้และประเมินผลตามที่กำหนดในแผน ฯ และหน่วยฯ เรียบร้อยแล้ว ให้บันทึกหลังการสอนเพื่อเป็นข้อมูลการพัฒนาแผนฯ/หน่วยฯ นี้ หัวข้อการบันทึก เช่น

- นักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด / มาตรฐานการเรียนรู้ ตามเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนดมากน้อยเพียงใด นักเรียนส่วนใหญ่มีคุณภาพของผลงานอยู่ในระดับใด
- กิจกรรมใดที่สามารถเพิ่มคุณภาพผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและกิจกรรมใดเป็นจุดอ่อนพัฒนา
- ปัญหา อุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้
- บทเรียนที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้
- แนวทางพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป