

การประเมินความสำเร็จทางสิ่งแวดล้อมศึกษาจากงานวิจัยในรอบ 1 ทศวรรษ ของหลักสูตรการมัธยมศึกษากลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

AN EVALUATING OF SUCCESSFUL IN ENVIRONMENTAL EDUCATION
FROM RESEARCHES IN A DECADE OF CURRICULUM SECONDARY

EDUCATION-ENVIRONMENTAL STUDIES,

SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

ผู้วิจัย ญัลลิกา ไตจินดา

Nullika Tojinda

Tojinda1718@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยหลักสูตรการมัธยมศึกษาการสอนสิ่งแวดล้อม ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2545-2555 โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมจากนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวน 16 คน เพื่อกำหนดดัชนีและเกณฑ์ในการประเมินงานวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมภาคสนามหรือนอกสถานที่คือสื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสมมากที่สุด มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.87 รองมาคือ จุดมุ่งหมายของงานวิจัยด้านความตระหนักทางสิ่งแวดล้อม มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.81 อันดับสามคือ กระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์และปรับให้เข้ากับสถานที่ได้อย่างเหมาะสม มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.75 อันดับสี่คือ สาระของความรู้ที่เน้นการบูรณาการความรู้ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและนิเวศวิทยา มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.68 และอันดับสุดท้ายคือ การวัดและการประเมินผลที่จะต้องมีความชัดเจนและให้ความสำคัญในเรื่องความตระหนักต่อปัญหา

ทางสิ่งแวดล้อม มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.62 ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งหมดพบว่าจากงานวิจัยทั้งหมด 74 ฉบับ มีงานวิจัยที่มีการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ จำนวน 30 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 40.54 ของงานวิจัยทั้งหมด จำแนกเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจจำนวน 14 ฉบับ ส่วนที่เหลืออีก 17 ฉบับ เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมมีจำนวน 11 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.86 ของงานวิจัยทั้งหมด แต่สำหรับงานวิจัยที่มีการจัดกิจกรรมนอกสถานที่และมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักแก่กลุ่มเป้าหมายมีเพียงฉบับเดียว หรือคิดเป็นร้อยละ 1.35 ของงานวิจัยทั้งหมด

คำสำคัญ : การถ่ายทอดความรู้ สิ่งแวดล้อมศึกษา ชุมชน

¹อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ

ABSTRACT

This research aims to analyze and synthesize researches of Secondary Education curriculum in Environmental studies, Srinakharinwirot University Since the year. Prof. 2545–2555. By using a participatory research process of 16 environmental academics to define a set of indicators and criteria to evaluate research.

The results showed that Activities or field trip is the most appropriate media with importance value equal 3.87. Secondary is aim of the research about environmental awareness with importance value equal 3.81. The third is the process of knowledge transfer and timely which adapt to the place properly with importance value equal 3.75. The fourth is the substance of knowledge that focuses on the integration of knowledge in the economy, social and ecological with importance value equal 3.68. Lastly, Measurement and evaluation, must have a clear target and focus on the awareness of environmental issues with importance value equal 3.62. The results of research synthesis found that all 74 original researches are outdoor research of 30 copies or a percentage 40.54 , can be divided the survey researches 14 copies and the experimental research 17 copies. The researches were aims to raise environmental awareness has 11 volumes, representing 14.86 percent of all research. But research which is outdoor and aims to create awareness has only one or 1.35 percent of all research.

Keywords : knowledge transfer environmental education community

แนวคิดและกระบวนการวิจัย

ในฐานะที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นมหาวิทยาลัยที่มีพัฒนาการยาวนานกว่า 60 ปี มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษาและมีความห่วงใยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอด ได้มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นตั้งแต่เมื่อครั้งยังเป็นวิทยาลัยวิชาการศึกษา นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 เป็นต้นมา มีการเปิดสอนในรายวิชาการสงวนทรัพย์ากรธรรมชาติในภาควิชาภูมิศาสตร์ เมื่อได้เปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในปีพ.ศ. 2517 วิชาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้จัดสอนในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (General education) และมีการขยายรายวิชาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายเพิ่มขึ้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2542 สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติให้มีการจัดตั้งสถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรขึ้นเป็นหน่วยงานราชการในกำกับของมหาวิทยาลัย มีฐานะเทียบเท่าหน่วยงานของมหาวิทยาลัยในระดับคณะ ได้มีการเปิดสอนหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาขึ้น 3 หลักสูตร คือหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรการมัธยมศึกษาการสอนสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ซึ่งทั้งสามหลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนและบริหารจัดการโดยคณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และสถาบันการท่องเที่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามลำดับ แต่เนื่องจากวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ต้องอาศัยความรู้และบุคลากรหลากหลายสาขามาดำเนินการร่วมกันจึงจะประสบผลสำเร็จ อธิการบดีในขณะนั้นได้มีนโยบายให้หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมดมาบริหารจัดการที่หน่วยงานเดียวกัน เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพทางวิชาการยิ่งขึ้น (สถาบันสิ่งแวดล้อม

และทรัพยากร. 2545) แต่ในปีพ.ศ. 2547 เป็นต้นมา เมื่อมหาวิทยาลัยมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้กลับเข้าสู่การบริหารจัดการตามหน่วยงานต้นสังกัดเดิม จนกระทั่งปัจจุบันสถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร และสถาบันการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้ถูกรวมเข้าด้วยกัน ภายใต้การบริหารงานของคณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยว เพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 และกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาวของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (www.swu.ac.th)

ในขณะที่หลักสูตรการมัธยมศึกษา การสอนสิ่งแวดล้อม ภายใต้สังกัด สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ เป็นเพียงหลักสูตรเดียวที่ได้ดำเนินการเรียนการสอนมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งครบรอบ 1 ทศวรรษในปัจจุบัน การวิจัยครั้งนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยของผู้เรียน ซึ่งเป็นผลผลิตของการศึกษา แต่ทว่า งานวิจัยทั้งหมดยังมีได้มีการประเมินผลและสังเคราะห์งานวิจัยแต่ประการใด ผู้วิจัยจึงตั้งประเด็นคำถามว่างานวิจัยดังกล่าวมีทิศทางสอดคล้องกับหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาหรือไม่ ทั้งนี้เพราะองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ; UNESCO) สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (United Nations Development Programme; UNDP) ได้เชื่อมโยงแนวคิดของสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบเดิมที่มีการดำเนินการกันอย่างกว้างขวางเข้ากับแนวคิดสากลว่าด้วยการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ESD) จึงเป็นการเน้นย้ำความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษาในฐานะ “เครื่องมือ” สำคัญในการสร้างสรรคิให้เกิดการพัฒนาที่

ยั่งยืน (UNESCO, 2007) เช่นเดียวกับกับสมาคมประชาชาติอาเซียน (The Association of Southeast Asian Nations: ASEAN) ได้ขานรับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยผลักดันให้มีการประกาศใช้แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษา (ASEAN Environmental Education Action Plan 2008-2012: AEEAP) และกำหนดให้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Environmental Education for Sustainable Development) เป็นประเด็นหลักของแผนปฏิบัติการดังกล่าว (ASEAN, 2008 ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้สิ่งแวดล้อมจากงานวิจัยในช่วง 1 ทศวรรษ ของหลักสูตรการมัศึกษากลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งดัชนีและมาตรวัดงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาแนวทางในการจัดเรียนการสอน เพื่อปรับทิศทางการวิจัยให้สอดคล้องกับหลักวิชาการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มากขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) งานวิจัยในหลักสูตรการมัธยมศึกษา-การสอนสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ้น 74 ฉบับ โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เป็นปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ 2) การสังเคราะห์งานวิจัยและสรุปเบื้องต้น 3) การสร้างเกณฑ์และดัชนีชี้วัดตามเป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญสิ่งแวดล้อมศึกษา 4) การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล 5) สรุปผลงานวิจัยที่สอดคล้องตามหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผลและอภิปราย

ผลการดำเนินการวิจัย จำแนกได้เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย

จากการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 จนถึงปี พ.ศ. 2555 มีงานวิจัยในหลักสูตรการมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม จำนวน 74 ฉบับ เริ่มปรากฏผลงานที่ตีพิมพ์ฉบับแรกเมื่อปีพ.ศ. 2546 และดำเนินการเรื่อยมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปีพ.ศ. 2555 ดังข้อมูลในตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า สถานภาพของผู้วิจัยโดยจำแนกตามเพศ แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 25 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 33.78 และเพศหญิงมีจำนวน 49 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.12 ซึ่งในแต่ละปีมีงานวิจัยเฉลี่ย 7.5 ฉบับ จากการใช้แนวคิดเชิงระบบ (Systematic thinking) เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยสามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้าของการวิจัย (Input)

พิจารณาจากทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ใช้เพื่อการวิจัยพบว่า มีงานวิจัยจำนวน 45 ฉบับหรือคิดเป็นร้อยละ 61.64 ที่ทำการวิจัยในชั้นเรียน ส่วนที่ทำวิจัยนอกชั้นเรียน มีจำนวน 28 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 38.35

2) กระบวนการวิจัย (Processes) พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่เน้นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) มีจำนวนถึง 62 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 84.93 ส่วนที่เหลือ 11 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 15.06 ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

3) ปัจจัยนำออก (Output) พบว่า ผลผลิตของงานวิจัย (Output) หมายถึง ผลงานหลักที่ได้จากงานวิจัย มี 3 ลักษณะ คือ กระจ่างภัณฑ์ (Hardware) หมายถึง สื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรม เช่น หนังสืออ่านประกอบ หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสือการ์ตูน และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีจำนวนงานวิจัยเพียง 12 ฉบับหรือคิดเป็นร้อยละ 16.43 ของงานวิจัยทั้งหมด ผลงานวิจัยส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นละมุนภัณฑ์ (Software) ที่เน้นการพัฒนารูปแบบวิธีการ หรือกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน มีจำนวน 49 ฉบับหรือคิดเป็นร้อยละ 67.12 ส่วนงานวิจัยที่ได้ผลผลิตเป็นข้อมูล (Data) จากการสำรวจความคิดเห็นหรือแบบสอบถาม มีจำนวน 12 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.43 ซึ่งถือเป็นจำนวนที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย

ปีพ.ศ.	สถานภาพของผู้วิจัย		ปัจจัยนำเข้า		กระบวนการวิจัย		ปัจจัยนำออก		
	ชาย	หญิง	ในชั้นเรียน	นอกชั้นเรียน	สำรวจ	ทดลอง	กระด้าง ภัย	ละมุน ภัย	ข้อมูล
2545	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2546	4	8	8	4	3	9	1	8	3
2547	5	9	8	6	2	12	3	9	2
2548	3	11	6	8	4	10	3	7	4
2549	2	8	6	5	1	10	2	8	1
2550	2	4	5	1	-	6	-	6	-
2551	4	1	3	1	-	5	1	3	-
2552	2	2	3	1	1	3	-	3	1
2553	-	1	1	-	-	1	-	1	-
2554	2	1	2	1	-	3	2	1	-
2555	-	3	3	-	-	3	-	3	-
รวม	25	49	46	28	11	63	12	49	12
ร้อยละ	33.78	66.12	62.16	37.83	14.86	85.13	16.21	66.21	16.21

ตอนที่ 2 การสร้างดัชนีและเกณฑ์ในการประเมินการมุ่งสู่เป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

การสร้างดัชนีและเกณฑ์ในการประเมินการมุ่งสู่เป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้พัฒนาจากหลักการและแนวคิดของสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน UNESCO (2002) โดยใช้วิธีการหาค่าถ่วงน้ำหนัก (weighting rating) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทำงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษามากกว่า 10 ปี จำนวน 16 คน สามารถจำแนกองค์ประกอบได้เป็น 5 ส่วน ในการนี้จะเสนอข้อมูลเฉพาะดัชนีและเกณฑ์ที่มีคะแนนความสำคัญในระดับมากขึ้นไป สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการกำหนดทิศทางการวิจัย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ให้ความ

สำคัญของงานวิจัยในเรื่องการสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องมาเป็นอันดับแรก โดยมีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 รองลงมาเป็นการสร้างความรู้ให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นการสร้างทักษะในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยมีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 ต่อจากนั้นจึงเป็นสร้างการสร้างความเจตคติ/ค่านิยม/แรงจูงใจในการปกป้องและ/หรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้แก่กลุ่มเป้าหมาย โดยมีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 ทั้งนี้จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยมีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 ขณะที่การมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างในกระบวนการวิจัย มีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.50

ตารางที่ 2 ค่าความสำคัญของดัชนีและเกณฑ์ของงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

ดัชนี	เกณฑ์	ความสำคัญ
จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา	การสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อม	3.81
	การสร้างความรู้ความเข้าใจทางสิ่งแวดล้อม	3.68
	การสร้างทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	3.68
	การสร้างเจตคติ/ค่านิยม/แรงจูงใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3.62
	การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา	3.62
	การมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างในกระบวนการวิจัย	3.50
สาระความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา	การบูรณาการความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและนิเวศวิทยา	3.68
	การดำรงชีวิตและ/หรือการพัฒนาคุณภาพชีวิต	3.62
	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ	3.62
	ของเสียและมลพิษทางสิ่งแวดล้อม	3.50
	การพัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้สิ่งแวดล้อมรูปแบบใหม่	3.3
กระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา	การสร้างหรือพัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่ทันต่อเหตุการณ์และนำไปปรับใช้กับสถานที่ได้อย่างเหมาะสม	3.75
	การสอดแทรกเนื้อหาทางสิ่งแวดล้อมเข้าไปในระบบการศึกษา	3.62
	การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมตามความต้องการของชุมชนและ/หรือสถานศึกษา	3.62
	การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักสูตรสถานศึกษา	3.5
	การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมตามอัธยาศัยและ/หรือนอกหลักสูตรการศึกษา	3.43
	การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมให้กลุ่มเป้าหมายทุกระดับ	3.43
	การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จริง	3.37
สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้	การจัดกิจกรรมภาคสนาม/นอกสถานที่	3.87
	ใช้สื่อหลายอย่างประกอบกัน	3.62
	สื่อของจริง	3.50
	สื่อบุคคล	3.25
	ชุดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	3.25
	แบบจำลองเสมือนหรือการใช้สถานการณ์จำลอง	3.18
	ภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	3.18
	การวัดและประเมินผล	
มีการกำหนดเป้าหมายของการประเมินอย่างชัดเจน	3.62	
การประเมินความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อม	3.62	
การประเมินตามสภาพจริง	3.56	
การประเมินความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม	3.56	
การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม	3.50	
การสังเคราะห์แนวทางในการปัญหาสิ่งแวดล้อม	3.50	
การประเมินความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของแบบประเมิน	3.50	
การประเมินทักษะกระบวนการ	3.43	

2. เนื้อหาของความรู้ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญกับการบูรณาการความรู้สิ่งแวดล้อม ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและนิเวศวิทยามากที่สุด มีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 สำหรับการจำแนกองค์ความรู้ตามมิติทางสิ่งแวดล้อม พบว่า มิติทางด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และมิติดินุสขุย์และคุณภาพชีวิตมีความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 รองลงมาคือมิติด้านของเสียและมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ลำดับสุดท้ายคือมิติเทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.12 ทั้งนี้การวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็จัดอยู่ในมิติสิ่งแวดล้อมด้านเทคโนโลยีด้วยเช่นกัน ซึ่งผลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ในมุมมองการพัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้สิ่งแวดล้อมนั้นมีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.3

3. กระบวนการถ่ายทอดความรู้ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญในเรื่องการสร้างหรือพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ด้านการถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่ทันต่อเหตุการณ์และสามารถนำไปปรับใช้กับสถานที่ได้อย่างเหมาะสมเป็นอันดับแรก โดยมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 รองลงมาคือการสอนสอดแทรกเนื้อหาทางสิ่งแวดล้อมเข้าไปในระบบการศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน /กิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 โดยเน้นที่การใช้หลักสูตรสถานศึกษาเป็นสำคัญ และไม่ควรเน้นการเรียนการสอนเฉพาะรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หากแต่ควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการข้ามศาสตร์วิชา การจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมควรมีรูปแบบที่หลากหลาย มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 และควรจัดใช้พื้นที่จริง มีค่าคะแนน

ความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 รูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุดคือการจัดค่าย ค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 แต่หากมีข้อจำกัดในเรื่องสถานที่อาจใช้กิจกรรมอื่นๆ เข้ามาประกอบ ได้แก่ แบบจำลองสถานการณ์ เกมและ/หรือบทบาทสมมติ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการจัดกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมควรส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายทุกระดับ และควรมีการปรับความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เก่าที่มีอยู่

4. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมภาคสนาม/นอกสถานที่ว่าเป็นสื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด โดยให้ค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 รองลงมาคือ การใช้สื่อหลายอย่างประกอบกัน มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 โดยเฉพาะการใช้สื่อของจริงและการใช้ชุดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 การใช้สื่อบุคคลมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 ส่วนการใช้แบบจำลองเสมือนหรือการใช้สถานการณ์จำลอง การใช้ภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสาธิตวิธีมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ย 3.18 และ 3.12 ตามลำดับ สำหรับสื่อที่มีค่าความสำคัญน้อย คือ การทดลองในห้องปฏิบัติการ มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 การใช้หนังสืออ่านประกอบ มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 และการบรรยายมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 2.43

5. การวัดและการประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญในการวัดและประเมินผลในเรื่องความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับแรก โดยให้ค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 รองลงมาคือ การประเมิน

ความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 โดยเน้นที่การประเมินความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ การประเมินความคงทนของความรู้ความเข้าใจทางสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการกระทำที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเป้าหมาย มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ส่วนการประเมินทักษะกระบวนการ มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 สำหรับการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มทดลองนั้นมีความสำคัญน้อยคือมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 อย่างไรก็ตาม ในการวัดและประเมินผลงานวิจัยนั้น ผู้วิจัยจะต้องทำการกำหนดเป้าหมายของการประเมินไว้อย่างชัดเจน ถึงแม้การประเมินนั้นอาจจะไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาทุกประการก็ตาม แต่ควรทำการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งจะดีกว่าการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน ทั้งนี้จะต้องมีการประเมินความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของแบบประเมินก่อนการนำไปใช้ สิ่งสำคัญก็คือควรมีการนำผลงานวิจัยที่ได้ไปใช้ปฏิบัติกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่วิจัย

ผลจากการจัดลำดับของดัชนีและเกณฑ์การประเมินงานวิจัยที่มุ่งสู่เป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ใน 3 อันดับแรก พบว่า การจัดกิจกรรมภาคสนาม/นอกสถานที่ เป็นดัชนีที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 รองลงมาคือ การสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง มีค่าความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 อันดับสุดท้ายคือการสร้างหรือพัฒนาระบบการแสวงหาความรู้ด้านการถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ที่ทันต่อเหตุการณ์และสามารถนำไป

ปรับใช้กับสถานที่ได้อย่างเหมาะสม มีค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.75

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาการวิจัยให้สอดคล้องกับหลักวิชาการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

การประเมินงานวิจัยหลักสูตรการมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม จากผลงานวิจัยจำนวน 74 ฉบับ สามารถจำแนกสาระความรู้ของงานวิจัยตามมิติทางสิ่งแวดล้อม ได้เป็น 4 มิติ คือ 1) มิติทรัพยากรธรรมชาติมีจำนวน 27 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 49.30 จำแนกเป็นทรัพยากรน้ำ จำนวน 8 ฉบับ ทรัพยากรป่าไม้จำนวน 6 ฉบับ ทรัพยากรป่าชายเลน จำนวน 5 ฉบับ ทรัพยากรสัตว์ป่า จำนวน 1 ฉบับ ทรัพยากรดิน จำนวน 1 ฉบับ และระบบนิเวศ จำนวน 6 ฉบับ 2) มิติเทคโนโลยีมีจำนวน 27 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.48 ประกอบด้วยเทคโนโลยีในการบำบัดของเสีย จำนวน 9 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.16 ส่วนที่เหลือจำนวน 18 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 24.32 เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน 3) มิติของเสียและมลพิษ มีจำนวน 9 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.16 ได้แก่ ขยะ น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ และฝุ่นละออง 4) มิติมนุษย์และคุณภาพชีวิตมีจำนวน 11 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.86

งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อการวัดความรู้เป็นจำนวนมากที่สุดประมาณ 63 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 85.13 แต่ทว่าความรู้ดังกล่าวเป็นเรื่องของการจำและความเข้าใจในเรื่องราวทางสิ่งแวดล้อมตามที่เนื้อหาผู้วิจัยกำหนดมาให้เท่านั้น มิได้เน้นการสร้างทักษะเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเจตคติทางสิ่งแวดล้อมมีจำนวน 23 ฉบับ หรือคิด

เป็นร้อยละ 31.08 งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมมีจำนวน 11 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.86 เท่ากันกับงานวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา ส่วนงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีจำนวน 9 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.16

สำหรับการประเมินงานวิจัยที่นำไปสู่เป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้วิธีการจัดเรียงลำดับเกณฑ์ของแต่ละดัชนีที่มีคะแนนมากที่สุดเพื่อนำไปใช้คัดกรองงานวิจัยสรุปได้เป็น 5 ประเด็น ดังนี้

3.1 การจัดกิจกรรมภาคสนาม/นอกสถานที่ คือสื่อและอุปกรณ์การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีความสำคัญมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 3.87 ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่างานวิจัยที่มีการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ มีจำนวน 30 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 40.54 ของงานวิจัยทั้งหมด จำแนกเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจจำนวน 14 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.91 ส่วนที่เหลืออีก 17 ฉบับ เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง หรือคิดเป็นร้อยละ 22.97 ของงานวิจัยทั้งหมด

3.2 การสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เป็นจุดมุ่งหมายของงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษา มีความสำคัญเท่ากับ 3.81 ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่างานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมมีจำนวน 11 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.86 ของงานวิจัยทั้งหมด แต่สำหรับงานวิจัยที่มีการจัดกิจกรรมนอกสถานที่และมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักแก่กลุ่มเป้าหมายมีเพียงฉบับเดียว หรือคิดเป็นร้อยละ 1.35 ของงานวิจัยทั้งหมด คือ งานวิจัยของ ขวัญตา ทองใบ (2553) มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่า

ชายเลน โดยให้ข้อสรุปว่า ความตระหนักที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ด้วยการกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติจริงจากสถานที่จริง เรียนรู้จากธรรมชาติที่มีอยู่ใกล้ตัวผู้เรียนและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม

3.3 การสร้างหรือพัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์และสามารถนำไปปรับใช้กับสถานที่ได้อย่างเหมาะสม เป็นเกณฑ์ของกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ มีค่าความสำคัญเท่ากับ 3.75 ซึ่งผลจากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยของ ขวัญตา ทองใบ (2553) ได้ใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากข้อมูลพื้นฐานและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ ณ ช่วงเวลาที่ดำเนินการวิจัย เช่น ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น จำนวนสัตว์และพันธุ์พืชในป่าชายเลนลดลง ถึงแม้งานวิจัยนี้จะไม่มีการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบก็ตาม แต่ผู้วิจัยก็นำกลุ่มตัวอย่างออกมาทำกิจกรรมบริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง และกระตุ้นความสนใจความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน

3.4 การบูรณาการความรู้ทางสิ่งแวดล้อมทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและนิเวศวิทยา เป็นสาระความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่มีความสำคัญเท่ากับ 3.68 แต่งานวิจัยทุกฉบับเป็นงานวิจัยแบบแยกส่วน รวมทั้งงานวิจัยของ ขวัญตา ทองใบ (2553) ด้วยเช่นกัน

3.5 การประเมินความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อมและมีการกำหนดเป้าหมายของการประเมินอย่างชัดเจน เป็นเกณฑ์การวัดและประเมินผลงานวิจัย มีความสำคัญเท่ากับ 3.62 ซึ่งผลจากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยของ ขวัญตา ทองใบ (2553) ได้ประเมินความตระหนักต่อการ

รักษ่าป่าชายเลน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน แต่ก็ได้กำหนดเป้าหมายของการประเมินไว้อย่างชัดเจน

สรุปและเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยโดยการสืบค้นข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลใช้แนวคิดเชิงระบบ (Systematic Thinking) และกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมจากนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า งานวิจัยของหลักสูตรการมัธยมศึกษากลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อมในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีจำนวนทั้งสิ้น 74 ฉบับ ซึ่งในแต่ละปีมีงานวิจัยเฉลี่ย 7.5 ฉบับ ผลจากการวิเคราะห์งานวิจัยโดยใช้แนวคิดเชิงระบบสามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้าของการวิจัย (Input) พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 45 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 62.50 ทำการวิจัยในชั้นเรียน ส่วนที่เหลือเป็นการวิจัยภาคสนาม กระบวนการวิจัย (Processes) พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 61 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 84.72 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผลผลิตของงานวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 48 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 66.66 เป็นการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม

การจัดกิจกรรมภาคสนาม/นอกสถานที่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา รองลงมาคือการสร้างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์ และสามารถนำไปปรับใช้กับสถานที่ได้อย่างเหมาะสม และการประเมินความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่มีการกำหนดเป้าหมายของการประเมินอย่างชัดเจน แต่ผลการสังเคราะห์งานวิจัยตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา พบว่างานวิจัยที่นำไปสู่เป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาตามดัชนีและเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญสิ่งแวดล้อมศึกษามีเพียงแค่ฉบับเดียวเท่านั้น คือ

งานวิจัยของขวัญตา ทองใบ (2553) อย่างไรก็ตามงานวิจัยดังกล่าวก็ไม่ได้มีการบูรณาการรวมหน่วยความรู้ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและนิเวศวิทยาเข้าด้วยกัน รวมทั้งในส่วนของ การประเมินผลก็ไม่ได้กำหนดเป้าหมายของการประเมินไว้อย่างชัดเจน

สาเหตุที่งานวิจัยส่วนใหญ่ที่ไม่สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา เนื่องจากเหตุผลที่สำคัญ 5 ประการดังนี้

1. งานวิจัยส่วนใหญ่เน้นการวิจัยในชั้นเรียนมากกว่าการจัดประสบการณ์นอกชั้นเรียน ซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ตามที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ระบุว่า การใช้แหล่งเรียนรู้มีความสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเป็นอย่างมาก เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสภาพจริง การจัดการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับบุคคล สถานที่ ธรรมชาติ หน่วยงาน องค์กร สถานประกอบการ ชุมชน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งผู้เรียน ผู้สอน สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือเรื่องที่สนใจศึกษาได้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งที่เป็นธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ชุมชน และธรรมชาติเป็นชุมชนทรัพยากรมหาศาลที่เราสามารถค้นพบความรู้ได้ไม่รู้จบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนนั้นมีข้อจำกัดหลายประการทั้งในแง่ของงบประมาณ สถานที่ ระยะเวลาและการเดินทาง แนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการชั้นเรียนในรูปแบบใหม่ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ในการนี้ วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวว่า วิชาในห้องเรียนเป็นการเรียนแบบสมมติ ดังนั้นครูจึงต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่สุด หรืออำนวยความสะดวก (Facilitate) ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือปฏิบัติ การเรียนแบบนี้

เรียกว่า (project Base Learning; PBL) หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้โดยมีคำถามเป็นตัวกำหนดกรอบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับทักษะการคิดขั้นสูงเข้าสู่สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง หน่วยการเรียนรู้แบบโครงงานจะประกอบไปด้วยกลวิธีการสอนที่หลากหลายที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แม้ผู้เรียนแต่ละคนจะมีวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกันก็ตาม แต่การเรียนรู้จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งจากภายในจิตใจและสมอง ทำให้ผลงานของผู้เรียนมีคุณภาพสูงขึ้น (Bransford, Brown, & Conking, 2000)

นอกจากนั้น โจนาธาน เบิร์กแมน และแอรอน แซมส์ (Jonathan และ Aaron Sams) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนแบบกลับด้านหรือพลิกกลับ (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะของการนำสิ่งที่เดิมเคยทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้านและนำสิ่งที่เคยถูกมอบหมายให้ทำที่บ้านมาทำในชั้นเรียนแทน หัวใจสำคัญของการสอนรูปแบบนี้ก็คือ การใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย โดยครูจะมอบหมายให้นักเรียนศึกษาข้อมูลมาก่อน เมื่อเข้าชั้นเรียนจะใช้เวลาในห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในเรื่องที่ยังสงสัยหรืออธิบายประเด็นต่างๆ เพิ่มเติม จึงเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นกว่าการสอนแบบเดิม (วิจารณ์ พานิช, 2556) ซึ่ง สุรศักดิ์ ปานเฮ (2556) ได้เปรียบเทียบให้เห็นถึงรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบพลิกกลับกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม

(Traditional Learning) ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านจะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้ความสามารถและสติปัญญาของเอกัตบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self-Paced) จากมวลประสบการณ์ที่ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยีหลากหลายประเภท จึงเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบเดิมที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการวัดความรู้และเจตคติทางสิ่งแวดล้อมมากกว่าความตระหนักทางสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเหตุให้งานวิจัยไม่สอดคล้องและเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับผลการวิจัยของ William p. Cunnigham and Herriett S. Stubbs (2003) ที่กล่าวว่า ในปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมมากมาย แต่ก็ยังไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนได้ยั่งยืน ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ไม่ได้จัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแนวทางของสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังที่ UNESCO (2002) ได้เสนอแนวทางไว้ว่า จุดเริ่มต้นที่สำคัญของการเรียนรู้และปรับตัวไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ของการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเริ่มต้นที่การสร้างความตระหนักเพราะความตระหนักเป็นเรื่องความสำนึกของบุคคลที่มีต่อการรับรู้ต่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว สอดคล้องกับแนวคิดของนฤมล อภินิเวศ, เกื้อเมธา ฤกษ์พรพิพัฒน์ และอำไพ เกตุสถิตย์ (2555) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หาก

พิจารณาเฉพาะเพียงการให้ความรู้อย่างเดียวคงไม่พอ เพราะรู้ก็แค่ว่า บางคนรู้แต่ไม่ทำ ดังนั้นทำอย่างไรจึงจะให้ทุกคนคิดว่าเป็นหน้าที่ เห็นความสำคัญที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติตามบริบทของแต่ละคน เพราะเรื่องสิ่งแวดล้อม ต้องคิดได้และลงมือทำด้วยตนเอง

อย่างไรก็ตาม ผลจากการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกเฉพาะดัชนีที่มีค่าเกณฑ์สูงสุดมาใช้ในการประเมินงานวิจัย แต่เมื่อพิจารณาตามรายดัชนีจะพบว่าเกณฑ์ต่างๆ นั้นมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นในการกำหนดจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็จำเป็นต้องนำดัชนีต่างๆ มาพัฒนาผู้เรียนร่วมด้วยเช่นกัน ได้แก่ การสร้างความรู้ความเข้าใจทางสิ่งแวดล้อม การสร้างทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การสร้างเจตคติ/ค่านิยม/แรงจูงใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

3. การสร้างหรือพัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของงานวิจัยส่วนใหญ่ยังคงยึดอยู่กับสาระทางวิชาการที่เป็นข้อมูลจากเอกสารและตำรา มากกว่าการสร้างเนื้อหาจากสภาพแวดล้อมในพื้นที่จริง ถึงแม้ผลจากการวิจัยที่มีการสร้างเนื้อหาจากสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทดลองมีจำนวน 17 ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.97 แต่ทว่างานวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อการวัดความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก แต่ไม่ได้ให้ความสำคัญในการวัดความตระหนักทางสิ่งแวดล้อม จึงไม่ผ่านตามเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน การวิจัยนี้

4. งานวิจัยส่วนใหญ่ขาดการบูรณาการรวมหน่วยความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งมักจะเน้นกระบวนการการให้ความรู้เฉพาะเรื่อง เช่น ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศนาข้าว ระบบนิเวศป่าไม้ ฯลฯ

จึงทำให้ขาดการยึดโยงกับวิถีชีวิต ชุมชน ดังที่ รุ่งทิพย์ กล้าหาญ (2551) กล่าวว่า เนื่องจากสภาพปัจจุบันการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมยังคงมีข้อจำกัด ด้วยเน้นสาระทางวิชาการ มีลักษณะแยกส่วน ขาดการเชื่อมโยงบูรณาการรวมหน่วย ไม่ตอบสนองของความจริงทางสังคม วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อม จึงไม่สามารถสร้างพฤติกรรม จิตสำนึกและลักษณะนิสัยการใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง แต่ผลจากการบูรณาการรวมหน่วยการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ทำให้เกิดสติเกิดความคิดตื่นตัว ตื่นรู้ ตระหนักและเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง เนื่องจากการสะท้อนจนเกิดความเข้าใจชุมชนและปัญหาที่แท้จริง มีทักษะการคิดและการสะท้อนคิดที่เป็นระบบ จนสามารถตั้งคำถามที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ การวางแผนโครงการ การปฏิบัติโครงการ การสรุปรายงานผล แก้ปัญหาที่เผชิญได้จริง ทั้งยังเกิดการดำเนินงานเป็นทีม มีการสื่อสารที่ดีต่อกัน และมีการปรับตัวที่เหมาะสม ส่วนผลเชิงประจักษ์ของการบูรณาการรวมหน่วยการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน ได้ก่อให้เกิดโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมชุมชน จำนวน 4 โครงการ ประกอบด้วย โครงการขยะเงินผู้กร้อยชุมชน โครงการพัฒนากองทุนที่อยู่อาศัย โครงการลดโลกร้อนด้วยพืชสมุนไพร และโครงการสานสายใยพัฒนาสิ่งแวดล้อมชุมชน ซึ่งแต่ละโครงการมีลักษณะและทำงานกับกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน เป็นไปตามบริบทของชุมชนที่ศึกษา และตอบสนองความต้องการของชุมชน จึงทำให้โครงการทั้งหมดได้รับการยอมรับจากชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

สอดคล้องกันกับงานวิจัยของสุรศักดิ์ นุ่มมีศรี และคณะ (2555) พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการบูรณาการรวมหน่วยการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน มีความใฝ่รู้ในการเรียน ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาวิจัย

ทางสิ่งแวดล้อม มีการเรียนรู้ทางการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบใหม่โดยยึดเอาชุมชนเป็นกลุ่มเป้าหมาย การเรียนรู้และศึกษาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง นักศึกษามีการใช้ทรัพยากร (วัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ สารเคมี เครื่องมือ ฯลฯ) ได้อย่างเหมาะสม มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้โดยไม่ยึดติดในตำราและเอกสารประกอบการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว แต่มีการเรียนรู้แบบบูรณาการรวมหน่วยโดยใช้ห้องเรียนห้องปฏิบัติการ และชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ควบคู่กันไป นอกจากนี้ นักศึกษายังมีทัศนคติต่อเพื่อนร่วมชั้น อาจารย์ และการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีส่วนร่วมในการเข้าไปศึกษาปัญหาชุมชน ทำให้มีทัศนคติเกี่ยวกับชุมชนที่ดีขึ้น เป็นผู้มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเองและยอมรับความคิดเป็นของผู้อื่นได้ดี ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความตระหนักต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกิดการเรียนรู้ร่วมกันกับชุมชนและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในอนาคตต่อการแก้ปัญหาต่อไป เกิดปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ใหม่ของนักศึกษา ซึ่งมีบทบาทเป็นนักวิชาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญ of ชุมชนและการอยู่ร่วมกันในชุมชน

5. ถึงแม้งานวิจัยส่วนใหญ่จะมีการกำหนดเป้าหมายของการประเมินไว้อย่างชัดเจน แต่จะเน้นในเรื่องของการประเมินความรู้ เจตคติและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมหรือสื่อที่สร้างขึ้นม่านั้น แต่ไม่ได้มองความความสำคัญในการกำหนดเป้าหมายของการประเมิน โดยเฉพาะเรื่องความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนางานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา จึงทำให้งานวิจัยดังกล่าวไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถาวร ดังนั้น ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมศึกษาจำเป็นต้องมีการจัดลำดับของการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน โดยการวางแผนทางเพื่อสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในกลุ่มนักเรียนและประชาชนทั่วไปในประเทศ โดยเฉพาะการสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสิ่งแวดล้อม การสร้างเครือข่ายการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาในทุกกลุ่มและทุกสาขาอาชีพ การวางแผนทางการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้งในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน การศึกษาตามอัธยาศัย สุดท้ายจะต้องเน้นแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นสำคัญ (วรรณภา นิติมงคลชัยและเพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ, 2553)

บรรณานุกรม

- กิตติภูมิ มีประดิษฐ์. (2553). **สร้างความตระหนักในสิ่งแวดล้อม หยุตมรดกแห่งมลพิษ.** (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <http://www.sahavicha.com> (4 พฤศจิกายน 2553).
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2550). **แผนหลักสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.** (พ.ศ. 2551-2555) กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550.
- ขวัญตา ทองใบ. (2553). **การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ.** ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นฤมล อภินิเวศ, เกื้อเมธา ฤกษ์พรพิพัฒน์ และอำไพ เกตุสถิตย์. (2555). **โรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.** โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- รุ่งทิพย์ กล้าหาญ. (2551). **การบูรณาการการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน.** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ราชบุรีศึกษาศึกษา.
- วรรณภา นิติมงคลชัย และเพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ. (2553). **อนาคตภาพแนวทางการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทย ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2550-2559).** AEE-T Journal of Environmental Education 1 (2): 183-201, 2010 ISSN 1906-8557 © 2010 The Association for Environmental Education of Thailand.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.** กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรีนติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร. (2545). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). **การจัดการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุพินดา ณ มหาไชย. (2556). **'Flipped Classroom'ห้องเรียนกลับด้าน.** คมชัดลึกออนไลน์สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2556.
- สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี และคณะ. (2555). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน กรณีศึกษาวิสาหกิจทางด้านสิ่งแวดล้อม.** มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สุรศักดิ์ ปานเฮ. (2556). **เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2.** ณ ห้องประชุมเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2 (ส่วน 2) วันที่ 21 พฤษภาคม 2556.

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). **How people learn: Brain, mind, experience, and school.** Washington, DC: National Academy Press.

United Nations Conference on Environment and Development ; UNCED. (1992). **Agenda 21.**

UNDP. (2007). **Human development report 2007/2008**, Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. New York: Palgrave Macmillan.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; UNESCO,. (2007). **Asia-Pacific Guidelines for the Development of National ESD Indicators.**

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; UNESCO. (2002). **Education for Sustainability from Rio to Johannesburg : Lessons Learnt from a Decade of Commitment.** Paris: UNESCO.

William p. Cunnigham and Herriett S. Stubbs. (2003). **Information Needs Related to Teaching about Air Quality. Environment”** International Special Issue, Future Directions in Air Quality Research. Ed. by Ruth Aycock. Vol. 29/2-3. June 2003. Elsevier (In Press WWW.swu.ac.th WWW.asean.org. Catalogue-in-Publication Data. The ASEAN Charter. Jakarta: ASEAN Secretariat, January 2008 ii, 54p WWW.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21chapter36.htm (June 2007).