

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา
3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรม
4. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
5. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
6. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายทอด
7. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา
8. แนวคิดเกี่ยวกับขยะมูลฝอย
9. แนวคิดเกี่ยวกับน้ำเสีย
10. ลักษณะทั่วไปของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย
11. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ความหมายของความรู้

นักการศึกษาส่วนใหญ่มีแนวคิดในการให้ความหมายของความรู้สอดคล้องกันว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง รายละเอียดของข้อมูลที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ที่บุคคลได้รับเข้าใจไว้ในสมอง และสามารถแสดงออกในรูปของการอ่าน การเขียน และพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งสามารถวัดได้และนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นที่มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกับสิ่งที่เรียนรู้มา (ไพศาล, 2526: 96; อำนวย, 2527: 71; บุญชม, 2537: 20; วินัย และ บานชื่น, 2539: 73 และ Good, 1973)

ระดับของความรู้

Bloom and Benijamin (1971) ได้จำแนกพฤติกรรมด้านความรู้เป็น 6 ระดับ โดยเรียงจากง่ายไปสู่ยาก คือ (1) ความรู้ (knowledge) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงการจำได้หรือระลึกได้ (2) ความเข้าใจ (comprehension) ได้แก่ พฤติกรรม ความรู้ที่แสดงว่านักเรียนสามารถอธิบายได้ ขยายความด้วยคำพูดของตนเองได้ (3) การนำไปใช้ (application) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าสามารถนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิม (4) การวิเคราะห์ (analysis) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่สามารถแยกสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของหน่วยย่อยๆ เหล่านี้ด้วย (5) การสังเคราะห์ (synthesis) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการรวบรวมความรู้ และข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ และ (6) การประเมินค่า (evaluation) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการตัดสินคุณภาพคุณค่าของสิ่งของหรือทางเลือกได้อย่างถูกต้อง

การวัดความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีความเหมาะสมกับการวัดความรู้ตามลักษณะที่แตกต่างกันไป ไพศาล (2526: 34-36) ได้แบ่งรูปแบบของข้อสอบหรือแบบทดสอบไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้ (1) ข้อสอบแบบปากเปล่า เป็นการสอบแบบใช้การโต้ตอบด้วยวาจาหรือคำพูดของผู้ทำการสอบและผู้ถูกสอบโดยตรง การสอบแบบนี้มักต้องสอบเป็นรายบุคคลจึงเหมาะที่จะใช้

ได้ในกรณีที่เด็กมีจำนวนน้อย ปัจจุบันการสอบแบบปากเปล่าไม่นิยมใช้ในการสอบวัดความรู้ความสามารถทางด้านพุทธิพิสัย แต่ยังคงมีใช้กับการสอบวัดเกี่ยวกับ ความเห็น ที่ท่า ความสนใจ ทักษะต่างๆ หรือเพื่อวัดบุคลิกภาพบุคคล โดยเรียกเป็นการสัมภาษณ์แทนการสอบปากเปล่า (2) ข้อสอบแบบข้อเขียน เป็นรูปแบบของการสอบที่พัฒนามาจากการสอบแบบปากเปล่า เพื่อให้เหมาะสมกับการสอบเด็กจำนวนมากๆ และมีเนื้อหาวิชาที่จะสอบมากขึ้น เพราะสามารถสอบเด็กได้เป็นกลุ่มพร้อมๆ กัน ข้อสอบแบบข้อเขียนสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบตามลักษณะคำถามและวิธีตอบคำถาม คือ แบบความเรียงและแบบจำกัดคำตอบ (3) ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบที่ไม่ต้องการให้ผู้สอบตอบสนองออกมาในรูปคำพูดปากเปล่า หรือโดยการเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ แต่มุ่งให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองด้วยการปฏิบัติหรือการกระทำจริง ซึ่งได้แก่ข้อสอบในวิชาที่เน้นภาคปฏิบัติเป็นหลัก เช่น ศิลปะ ดนตรี การช่าง และพลศึกษา เป็นต้น ข้อสอบประเภทนี้จึงเหมาะที่จะให้วัดคุณลักษณะด้านทักษะพิสัย

แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่จะมีส่วนช่วยในการให้ความรู้หรือถ่ายทอดความรู้ และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี โดยมีนักสิ่งแวดล้อม ได้ให้ความหมายและหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้ คือ

ความหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา

Bowman (1974:1) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาสาธารณชนให้ได้รับความรู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคม ซึ่งอยู่โดยรอบตัวมนุษย์เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น และรู้จักแก้ปัญหาเหล่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Bandhu (1981: 5) ได้อธิบายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการของการสร้างจิตสำนึก ค่านิยม และมโนทัศน์ที่จะพัฒนาทักษะและเจตคติต่อความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านชีวภาพ กายภาพ และส่งผลให้เกิดการตัดสินใจและการปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และ Meadows (1990: 5) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่าเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างซึ่งและการปฏิบัติ สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการจัดการศึกษาพื้นฐานในการแก้ปัญหา แต่การแก้ปัญหานี้มีพื้นฐานจากปรัชญาที่เป็นภาพรวม ความยั่งยืน การขยายผล และการพิทักษ์ปกป้อง เป้าหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา

ไม่ใช่เฉพาะการแก้ปัญหาในมุมแคบที่ก่อให้เกิดปัญหาอื่นที่เลวร้ายตามมา และไม่ใช่การแก้ไขและรักษาสภาพเดิมเท่านั้น แต่ต้องเป็นการทำให้ดีขึ้นด้วย และ เกษม (2536: 71) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า กระบวนการให้ความรู้ที่มีระบบและแบบแผน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีการศึกษานำความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสู่บุคคลทุกระดับเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างมีระบบผ่านกระบวนการเทคโนโลยีทางการศึกษาไปยังกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ ค่านิยม และพฤติกรรมของมนุษย์ในการใช้ ป้องกัน และแก้ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้นและสามารถให้ผลยั่งยืนต่อเนื่องตลอดไป

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

Schmeider (1977: 29-30) สรุปหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ คือ (1) สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นกระบวนการศึกษาตลอดชีวิต (2) ควรให้มีการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (3) ควรให้ความสนใจในเรื่องของความตระหนัก และความรู้สึกที่ไวต่อสิ่งแวดล้อม (4) การเชื่อมโยงความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์และชีววิทยาเข้าด้วยกัน เพราะศาสตร์ทั้งสองสาขามีความสำคัญที่จะช่วยให้เข้าใจและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม (5) ควรให้ออกาสแก่ผู้เรียนที่จะศึกษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เพื่อให้ประสบการณ์การเรียนรู้จริงที่ไม่อาจจัดขึ้นในห้องเรียนได้ (6) ให้ความรู้ที่เน้นเจตคติ การกระจ่ายค่านิยม และทักษะทางการคิด (การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และกลวิธีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม) (7) ควรเน้นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เพื่อให้บุคคลเหล่านั้นได้รับแรงกระตุ้นและค้นหาวิธีการต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาดังกล่าว (8) ควรเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีเจตคติ ตลอดจนประสบการณ์และความคิดที่ดี และ (9) ควรจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อฝึกความเป็นผู้นำในการให้ความช่วยเหลือบุคคลต่างๆ ในชุมชน

จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการประชุมระหว่างชาติที่กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวียในปี พ.ศ. 2518 โดยจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะศึกษาและอธิบายถึงสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลจากการ

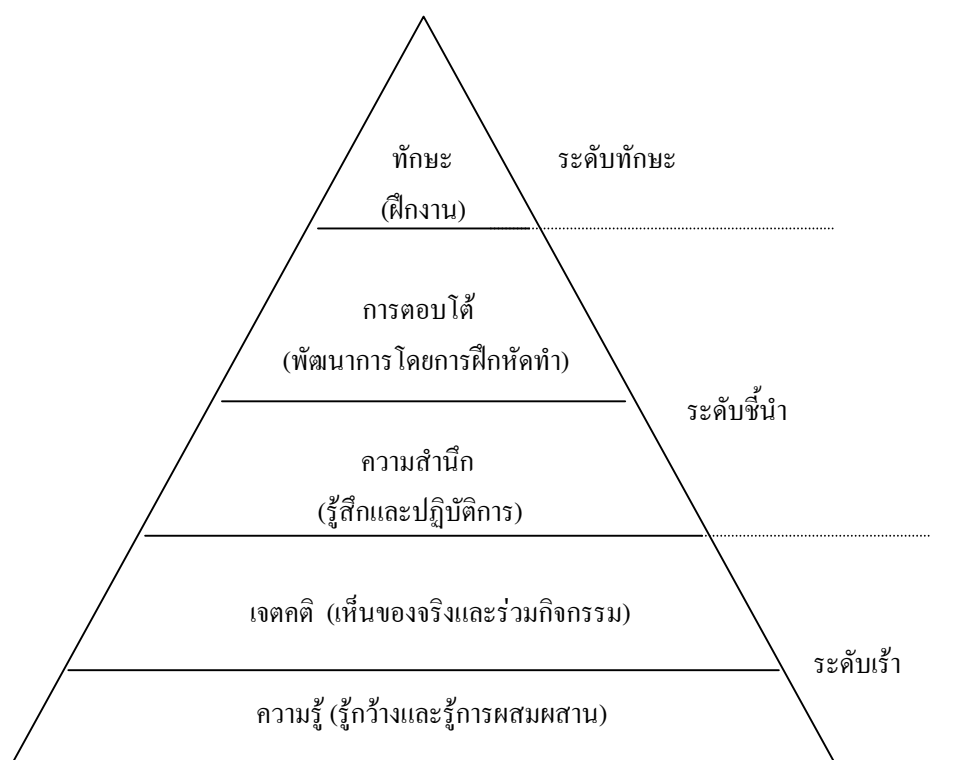
ประชุมครั้งนี้ได้เกิดข้อตกลงเรียกว่าปฏิญญาสากลเบลเกรด หรือกฎเบลเกรดขึ้น (The Belgrade Charter) ซึ่งผลการประชุมดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมศึกษาของโลกโดยร่างเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และหลักการอันเป็นแนวทางสำหรับการจัดตั้งสิ่งแวดล้อมศึกษา (UNESCO, 1978) เพื่อให้บุคคลและสังคมได้บรรลุสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (1) ความตระหนัก และตื่นตัวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยส่วนรวมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง (2) ความรู้ ให้มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องและความรับผิดชอบของมนุษย์ในปัญหาเหล่านั้น (3) เจตคติ ให้มีค่านิยมทางสังคมที่มีความผูกพันกับสิ่งแวดล้อมและจงใจที่มีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (4) ทักษะ ให้มีความชำนาญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (5) ความสามารถในการประเมินผล คือ ให้รู้จักประเมินมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาโครงการในแง่ปัจจัยต่างๆ ทางนิเวศวิทยา ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา และ (6) การมีส่วนร่วม ให้มีการพัฒนาความรู้สึกลึกซึ้งที่มีความรับผิดชอบ และเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องเร่งด่วน โดยยึดมั่นต่อการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

จึงกล่าวได้ว่า จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาคือ มุ่งหวังให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดจิตสำนึก เจตคติ ตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน โดยประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยกันพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อันจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืนตลอดไป

ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม (2536: 142-145) ได้กล่าวถึง ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้การศึกษาเพื่อสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม (environmental consciousness) และให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ คือ คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาสีงแวดล้อมได้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ (1) ความรู้ ต้องมีลักษณะของความรู้ในแนวกว้างคือ รู้หลายสาขาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมนั้นๆ (2) เจตคติ เป็นระดับความเข้มข้นของเนื้อหา หมายความว่าต้องรู้อย่างถูกต้องตามหลักการคือ รู้กว้างและรู้จักการผสมผสาน ซึ่งต้องมีการได้เห็นและสัมผัสของจริง และร่วมกิจกรรมต่างๆ (3) ความสำนึก เมื่อต้องการให้มีความสำนึกต้องมีการฝึกปฏิบัติด้วยเพื่อความถูกต้องของการปฏิบัติ (4) การตอบโต้ เป็นความรู้ที่แสดงออกมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น ประสบาทหรือความนึกคิดที่ได้สั่งสมไว้จะมีการตอบโต้ออกมาโดยอัตโนมัติ และ (5) ทักษะ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งอื่นๆ สามารถที่จะปฏิบัติได้อย่างรวดเร็วและมีความชำนาญ กล่าวคือ

เมื่อมีความรู้ เจตคติที่ถูกต้อง มีความสำนึก และมีการตอบโต้ที่เป็นไปโดยอัตโนมัติแล้ว ถ้ายังมีทักษะไม่ถูกต้องถือว่าความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไม่เกิดขึ้น จากความหมายและหลักการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถแสดงให้เห็นถึงระดับของการเรียนรู้ตามรูปแบบทางสิ่งแวดล้อมศึกษาดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พีระมิดการสะสมความเข้มข้นของเนื้อหาสาระทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีระดับเนื้อหาสาระอย่างมีขั้นตอน

ที่มา: เกษม, 2536: 143

พีระมิดการสะสมความเข้มข้นของเนื้อหาสาระทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เฉพาะเรื่องทีที่แสดงในภาพที่ 1 ทั้ง 5 ระดับคือ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะ กล่าวได้ว่าระดับความรู้และเจตคติเป็นระดับที่มีการให้ความรู้อย่างกว้างที่มีการผสมผสานเป็นเนื้อเดียวเฉพาะเรื่อง ระดับความสำนึกและการตอบโต้เป็นการทำให้เห็นทิศทางการดำเนินการ/กระทำในสิ่งที่ถูกต้องทั้งวิธี

การและลักษณะการดำเนินการเรียกว่าเป็นระดับชั้นนำเห็นทิศทางการให้การแก้ไขการดำเนินการที่ชัดเจน ระดับทักษะหรือระดับทำถูกคือ ปฏิบัติได้อย่างชำนาญและถูกต้องไม่ผิดพลาดในทางปฏิบัติ โดยสรุปคือ ให้รู้ ชี้นำ และทำถูก ทั้ง 3 ขั้นตอนเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเนื้อหาของจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างมาก

การให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมในระบบโรงเรียน

เกษม (ม.ป.ป.: 48-3 – 48-4) ได้เสนอโครงสร้างความรู้หลักทางสิ่งแวดล้อมศึกษาแก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาไว้ว่า ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) เป็นการให้ความรู้ระบบนิเวศหรือระบบ สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเข้าใจโครงสร้าง และกลไกการทำงานหรือหน้าที่ของทุกสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศหรือระบบสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนหรือความลุ่มลึกของระบบนิเวศหรือระบบสิ่งแวดล้อมนั้น ต้องให้แบบค่อยเป็นค่อยไปตั้งแต่ระบบง่ายๆ จนถึงระบบที่มีความสลับซับซ้อน มีข้อสังเกตว่าการให้ความรู้เรื่องระบบนิเวศหรือระบบสิ่งแวดล้อมในช่วงนี้จะมีการสอดแทรกความรู้ทางสิ่งแวดล้อมให้ขยายวงกว้างทั้งประเภท/ชนิดสิ่งแวดล้อมและความลุ่มลึกด้วยในเวลาเดียวกัน ส่วนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6) เป็นการให้ความรู้ในเชิงสร้างศักยภาพ การตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อมจากเหตุการณ์หรือเรื่องทางสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ง่ายจนถึงยาก ในลักษณะการให้ความรู้แบบนี้ต้องให้ความรู้ด้านวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม (อาจมีการสังเคราะห์ระบบด้วยก็ได้) มีความเข้าใจสถานภาพของระบบ มีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมให้รู้คุณค่า

สิ่งแวดล้อมศึกษาในสหรัฐอเมริกา

Jackson (1996) กล่าวไว้ในรายงานการกำหนดสิ่งแวดล้อมศึกษาในสหรัฐอเมริกา และแผนปฏิบัติสิ่งแวดล้อมศึกษาของชาติปี 1990 ไว้ว่า ตั้งแต่ปี 1970 เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถาบันการศึกษาการจัดระบบสิ่งแวดล้อม และผู้แทนราษฎรให้มีการสนับสนุนการพัฒนาและการประเมินของสิ่งแวดล้อมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้พยายามให้สิ่งแวดล้อมศึกษามีเป้าหมายให้กับผู้รับที่หลากหลาย รวมทั้งครูและนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นักปกครองทุกระดับ ครูและนักเรียนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ผู้ใหญ่และบุคคลทั่วไป พลเมืองอาวุโส ชุมชน และผู้นำทางธุรกิจ

ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ (1) สิ่งแวดล้อมศึกษาในระบบ (เป็นทางการ) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงเรียนประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา วิทยาลัย มหาวิทยาลัย และสถาบันทางเทคนิค (2) สิ่งแวดล้อมศึกษานอกระบบ (ไม่เป็นทางการ) ซึ่งรวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการจัดระบบธุรกิจที่ไม่หวังผลประโยชน์และสถาบันต่างๆ ที่ไม่ใช่สถาบันการศึกษาในระบบ นอกจากนั้นยังประกอบด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวกับสื่อสารมวลชน ซึ่งรวมถึงหนังสือพิมพ์ นิตยสาร โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ออนไลน์

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรม

ความหมายของการเรียนรู้

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้สอดคล้องกันดังนี้

อารี (2542: 86) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณหรืออูตมิภาวะหรือพิชวิทยาต่างๆ หรืออุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนา (2539: 182) ที่ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษา ซึ่งมีผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับประสบการณ์ใหม่ที่มีผลให้บุคคลนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมค่อนข้างถาวร และมาลี (2544: 64) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ สรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียนจากการเข้ารับกิจกรรมจนได้รับประสบการณ์ใหม่ และเป็น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร

ธรรมชาติของการเรียนรู้

มนุษย์มีชีวิตอยู่เพื่อการเรียนรู้ และเรียนรู้ที่จะอยู่อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น การเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์ และประสบการณ์ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิต

อารี (2542: 87-88) อธิบายถึงธรรมชาติของการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการชนิดหนึ่ง สรุปได้ คือ จุดมุ่งหมายของผู้เรียน หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนมุ่งหวัง ความพร้อม เป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนด้วย สถานการณ์ หมายถึง สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่างๆ การแปลความหมาย เป็นการศึกษาหาช่องทางในสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่เพื่อเข้าไปสู่จุดหมาย การลงมือกระทำ ผลที่ตามมา อาจจะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย เกิดความพอใจ หรือไม่ประสบผลสำเร็จก็ย่อมเกิดความไม่พอใจ และปฏิบัติต่อความผิดหวัง ซึ่งกระทำใน 2 ลักษณะ คือ ปรับปรุงการกระทำของตนใหม่เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย หรืออาจเลิกไม่ทำกิจกรรมนั้นอีก หรืออาจกระทำซ้ำๆ อย่างเดิมโดยไม่เกิดผลอะไรเลย ซึ่งสอดคล้องกับ มาลี (2544: 67-68) ที่กล่าวไว้ว่า ธรรมชาติของการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ ความต้องการของผู้เรียน สิ่งเร้าที่น่าสนใจ การตอบสนอง และการได้รับรางวัล

องค์ประกอบของการเรียนรู้

วรรณิ (2546: 55-56) กล่าวไว้ว่า ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษาใดๆ ก็ตาม การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ สรุปได้คือ (1) ตัวผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่างๆ ของผู้เรียน เช่น วัย เพศ สติปัญญา และความสามารถ เป็นต้น (2) กระบวนการเรียนรู้ คือการกระทำ หรือพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนในขณะที่กำลังเรียน เพื่อให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้น โดยการรับสัมผัส การรับรู้ การซักถาม การคิดหาเหตุผล หรือการทดลองก็ได้ การกระทำหรือพฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นพฤติกรรมภายในหรือภายนอกก็ได้ และ (3) สถานการณ์ในการเรียนรู้ คือ สภาพการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนในขณะที่กำลังเรียน เช่น ความหิว ความเหนื่อยอ่อน ความกลัว แสงสว่าง ความเจ็บหรือเสียดัง เป็นต้น สภาพการณ์เหล่านี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง แต่จะมีผลกระทบต่อผู้เรียนและกระบวนการเรียนเพราะทำให้สมาธิ ความพร้อม และความตั้งใจในการเรียนของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปได้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้

วรรณิ (2546: 58-60) กล่าวไว้ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทำให้บุคคลเรียนรู้ได้มากน้อยต่างกันมีอยู่ 3 ประการ คือ 1) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียน เช่น เพศ อายุ ความสนใจ เจตคติ และความรู้เดิม 2) ตัวแปรที่เป็นบทเรียนและวิธีการเรียน เช่น ความยากง่ายของบทเรียน ความสั้นยาว

ของบทเรียน บทเรียนที่เรียนโดยการปฏิบัติหรือทดลอง และ 3) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้สอน เช่น บุคลิกภาพของครู ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน

การเรียนรู้ของเด็กวัยรุ่น (12-18 ปี) และพฤติกรรม

เนื่องจากเด็กวัยรุ่นสามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เด็กวัยรุ่นจึงมีความสนใจในปรัชญา ชีวิต ศาสนา สามารถที่จะใช้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ สามารถคิดเหตุผลได้ทั้งอนุมาน และอุปมาน และจะมีหลักการเหตุผลของตนเองเกี่ยวกับความยุติธรรม ความเสมอภาค และมนุษยธรรม การสอนเด็กวัยรุ่นควรจะทำให้เด็กรู้จักคิด เป็นต้นว่า การแก้ปัญหาโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์ การสอนความคิดรวบยอดอาจจะเริ่มจากความคิดรวบยอดที่มีความหมายกว้าง และบอกลักษณะสำคัญที่เน้นหลักต่างๆ ไป (สุรางค์, 2544: 88) และจากการเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ของผู้เรียน โดยมีนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ดังนี้

สมโภชน์ (2526 อ้างถึงใน ประเทือง, 2535: 16) ได้กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง สิ่งที่บุคคล กระทำ แสดงออก ตอบสนอง หรือได้ตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในสภาพการณ์ใดสภาพหนึ่งที่สามารถสังเกตเห็น ได้ยิน อีกทั้งวัดได้ตรงกันด้วยเครื่องมือที่เป็นวัตถุวิสัย ไม่ว่าการตอบสนองนั้น จะเกิดขึ้นภายในหรือภายนอกร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับ ชูดา (2525) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมหรือการกระทำของมนุษย์นั้น ไม่รวมเฉพาะสิ่งที่ปรากฏออกมาภายนอกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสิ่งที่อยู่ภายในใจของบุคคล ซึ่งคนภายนอกไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง เช่น ค่านิยมที่ยึดถือเป็นหลักการในการประเมินสิ่งต่างๆ ทศนคติหรือเจตคติที่เขามีต่อสิ่งต่างๆ ความคิดเห็น ความเชื่อ ทัศนคติ กล่าวโดยสรุปก็คือ พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของมนุษย์ที่แสดงออกมา อาจจะสังเกตเห็นได้หรือไม่ก็ได้ก็ตาม

องค์ประกอบของพฤติกรรม

กันยา (2542: 92) กล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์มีองค์ประกอบอยู่ 7 ประการ สรุปได้คือ (1) ความมุ่งหมาย เป็นความต้องการหรือวัตถุประสงค์ที่ทำให้เกิดพฤติกรรม (2) ความพร้อม หมายถึงระดับวุฒิภาวะ และความสามารถในการทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ (3) สถานการณ์ หมายถึง ถูทาง โอกาสที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ (4) การแปลความหมาย เป็นการพิจารณาถูทางหรือสถานการณ์เพื่อเลือกหาวิธีที่คิดว่าจะตอบสนองความต้องการให้เป็นที่พอใจมากที่สุด (5) การตอบสนอง เป็นการดำเนินการทำกิจกรรมตามที่ตัดสินใจเลือกสรรแล้ว (6)

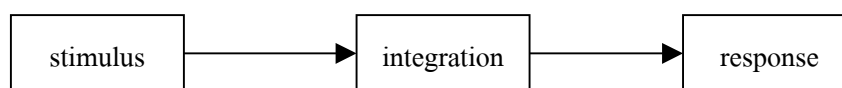
ผลที่ได้รับตามมา คือ ผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมนั้น ซึ่งอาจได้ผลตามที่คิดไว้ หรืออาจตรงข้ามกับที่คิดไว้ก็ได้ และ (7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการ จึงต้องกลับไปแปลความหมายใหม่ เพื่อหาวิธีที่จะตอบสนองความต้องการได้

กระบวนการของพฤติกรรม

กันยา (2542: 95) กล่าวว่า พฤติกรรมทุกอย่างย่อมมีสาเหตุ กล่าวคือ อยู่ๆ มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมออกไปโดยไม่มีสาเหตุหรือแสดงไปโดยไม่มีเหตุผลไม่ได้ ต้นเหตุแห่งพฤติกรรมนั้นเรียกกันว่าสิ่งเร้า (stimulus) สิ่งเร้าบางอย่างก็เป็นสิ่งเร้านอกกาย บางอย่างก็เป็นสิ่งเร้าในกาย ดังนั้นพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์จึงเป็นพฤติกรรมที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก

ส่วนพฤติกรรมซึ่งกระทำต่อสิ่งเร้านั้นเรียกว่า ปฏิกริยาตอบสนอง (response) ปฏิกริยาตอบสนองบางอย่างก็กระทำต่อสิ่งเร้าไปตรงๆ เช่น ร้องไห้เมื่อถูกตำ แต่บางทีก็ไม่ได้ทำปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น เวลาหิวข้าว กลับแสดงความรู้โมโหจนเฉียว เป็นต้น ดังนั้น พฤติกรรมของมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่เข้าใจยากเช่นกัน

พฤติกรรมของมนุษย์นั้น เป็นระบบของความเกี่ยวเนื่องระหว่างสิ่งเร้า การประสานสัมพันธ์ (integration) และปฏิกริยาตอบสนอง ซึ่งเขียนออกมาเป็นขั้นตอนได้ดังนี้



ขั้นตอน $S \rightarrow I \rightarrow R$ นี้เป็นขั้นตอนทางจิตวิทยาของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง ถ้าจะพิจารณาในแง่ของสรีรศาสตร์ ก็จะทำให้เห็นว่ามนุษย์รับสิ่งเร้าได้โดยอาศัยอวัยวะสัมผัสทำการประสานสัมพันธ์โดยอาศัยระบบประสาทส่วนกลางและทำปฏิกริยาตอบสนองโดยอาศัยกล้ามเนื้อซึ่งทำงานภายใต้การบังคับประสาท

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

สุชา (2540: 248-250) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ โดยสรุปคือ (1) ความเชื่อ คือ การที่บุคคลยอมรับข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งความคิดเห็นของเขาอาจจะถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ (2) ค่านิยม อาจได้มาจากการอ่าน คำบอกเล่าหรือคิดขึ้นมาเองก็ได้ ค่านิยมของแต่ละบุคคลจะไม่เหมือนกัน เช่น ความรัก ชื่อเสียง เงินทอง สุขภาพ ความรู้ เป็นต้น (3) บุคลิกภาพ เป็นคุณลักษณะของแต่ละบุคคล เช่น แบบเผด็จการ ไม่เชื่อใครง่ายๆ มีอคติ แบบประชาธิปไตยจะชอบในเรื่องสิทธิเสรีภาพ เป็นต้น (4) สิ่งที่มากระตุ้นพฤติกรรม เช่น ความสวย และความหิว สิ่งกระตุ้นอย่างหนึ่งก็อาจมีพลังกระตุ้นพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน (5) ทักษะ หมายถึง ความรู้สึกรู้สีกหรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุ สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ความรู้สึกอาจจะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ทักษะเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ของบุคคล และ (6) สถานการณ์ หมายถึง สภาพแวดล้อมหรือสภาวะที่บุคคลจะมีพฤติกรรม เช่น อากาศอบอ้าวมาก ถ้าอยู่ในบ้านตนเองจะถอดเสื้อนั่งกางเกงขาสั้นตัวเดี๋ยวก็นั่งได้ แต่ถ้ากำลังสอนหนังสือ หรือเดินกลางถนนถึงจะร้อนเพียงใดก็ทำไม่ได้

แนวคิดเกี่ยวกับการจำการลืม

ความหมายของการจำการลืม

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจำการลืมสอดคล้องกันว่า การจำ หมายถึง กระบวนการที่สมองเก็บสะสมสิ่งที่ได้รับรู้ไว้ และสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นออกมาแสดงให้เห็นได้อีกในปัจจุบัน (เชียรศรี, 2534; มาลี, 2544: 162-163 และ วรณิ, 2546: 101-102) การลืม หมายถึง สภาวะที่บุคคลไม่สามารถเก็บสะสมสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้ และไม่สามารถระลึกถึงเรื่องหรือสิ่งที่เคยเรียนรู้หรือจำได้มาก่อน (สุชา, 2540: 183; มาลี, 2544: 166 และ วรณิ, 2546:112)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำ

ปัจจัยที่ทำให้คนเรามีความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องของการจำสรุปได้คือ (1) วัย (2) ระดับสติปัญญา (3) ความใส่ใจและแรงจูงใจ (4) ความประทับใจ และ (5) เพศ (วรณิ, 2546: 114-115)

สาเหตุของการลืม

มาลี (2544: 166-167) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการลืม สรุปได้ดังนี้ (1) กาลเวลา มีนักจิตวิทยาชาวเยอรมันชื่อ เอบ빙เฮาส์ (Ebbinghaus) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำการลืม ผลปรากฏคือ หลังจากเรียนแล้ว 20 นาที บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ 58 หลังจากเรียนแล้ว 1 ชั่วโมง บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ร้อยละ 42 หลังจากเรียนแล้ว 9 ชั่วโมง บุคคลจะจำได้ร้อยละ 35 หลังจากเรียนแล้ว 2 วัน บุคคลจะจำได้ร้อยละ 30 และหลังจากเรียนแล้ว 31 วัน บุคคลจะจำได้เพียงร้อยละ 20 (2) การที่ไม่ได้นำมาใช้ นักจิตวิทยาเชื่อว่า การลืมเป็นการที่ความจำค่อยๆ จางไป เนื่องจากมิได้ใช้เป็นเวลานานๆ ในที่สุดก็ลืมไปโดยสิ้นเชิง (3) การเลื่อนไป เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเนื้อเยื่อในสมอง ทำให้เซลล์สมองที่ทำหน้าที่จำเสื่อมสภาพลง จึงมีการลืมเกิดขึ้น (4) การขัดขวาง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใดไปแล้ว เมื่อมีกิจกรรมอื่นเข้ามาขัดขวางหรือรบกวน จะทำให้เกิดการลืมขึ้น (5) การจูงใจให้ลืม เมื่อบุคคลใดเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างไปแล้ว แต่เป็นประสบการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ทำให้เกิดความรู้สึกอยากจะลืม และ (6) สิ่งนั้นไม่มีความหมาย

แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความหมาย วัตถุประสงค์ ประโยชน์ และกระบวนการของการฝึกอบรม ดังนี้

ความหมายของการฝึกอบรม

Frank (1974: 234); Goldstein (1986: 3); ทองฟู (2536: 7); สมคิด (2540: 14); ยงยุทธ (2544: 7); สมพงษ์ (2533: 173) และ วิจิตร (2537: 30) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมสอดคล้องกันสรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อการส่งเสริม พัฒนา หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมให้เพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม โดยจัดทำเป็นช่วงตามระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้บุคคลนั้นมีประสิทธิภาพในการทำงานก่อให้เกิดผลสำเร็จในองค์กรนั้นๆ

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์โดยทั่วไป เพื่อเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ และเปลี่ยนแปลงเจตคติ เมื่อบุคคลได้รับการฝึกอบรมและกลับไปปฏิบัติงานแล้ว จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเจตคติในการปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานได้ผลดีขึ้น (พัฒนา, 2540) ซึ่งสอดคล้องกับ สมคิด (2540) ที่ได้จำแนกวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมว่า เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ เพื่อเพิ่มพูนทักษะ และการฝึกอบรมเพื่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติในการปฏิบัติหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความสำคัญของการฝึกอบรม

น้อย (2524: 6) ได้กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของการฝึกอบรมว่า เป็นกรรมวิธีที่สำคัญและจำเป็นสำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่จะต้องบริหารงานด้านบุคลากรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้มีความรู้ความสามารถในการทำงานได้ดียิ่งขึ้นจนจะมีผลนำไปสู่การพัฒนาประเทศในที่สุด ซึ่งสามารถสรุปได้คือ (1) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยป้องกันปัญหา (2) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานนั้นๆ (3) การฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างวิทยากรอันทันสมัยให้แก่บุคลากร (4) การฝึกอบรมช่วยประหยัดรายจ่ายได้มาก เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จัดขึ้นในระยะอันสั้น ภายใต้งบประมาณจำกัด และฝึกอบรมกันเฉพาะบางหัวข้อที่ต้องการเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เท่านั้น และ (5) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยให้บุคลากรมีการเรียนรู้เพิ่มพูนประสบการณ์ โดยไม่ต้องเสียเวลาการทำงานปกติมาก เนื่องจากการจัดการอบรมเป็นการจัดนอกเวลาการทำงานตามปกติ หรือในวันหยุดสุดสัปดาห์

กระบวนการฝึกอบรม

สำหรับกระบวนการในการฝึกอบรมนั้น นักวิชาการแต่ละคนก็อาจกำหนดไว้แตกต่างกันบ้าง แต่โดยส่วนรวมแล้วกระบวนการในการฝึกอบรมนั้นมักจะครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ มีอาทิ (1) การค้นหาความจำเป็นในการฝึกอบรม บุญเลิศ (2538: 10-11) ให้ข้อคิดเห็นในการค้นหาความจำเป็น

ในการฝึกอบรมนั้น อาจพิจารณาได้จากการวิเคราะห์องค์การหรือระบบ การวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ฝึกอบรม โดยทั่วไปแล้วการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมักจะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ (3) การกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรม หมายถึง ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการของโครงการ (4) การกำหนดจำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือขนาดของห้องฝึกอบรม (5) การเลือกผู้จะเป็นวิทยากรเพื่อการฝึกอบรม (6) การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องแสงเสียง เอกสารสิ่งพิมพ์ที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม เช่น แผ่นใส สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ หรือสิ่งพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น (7) การเลือกเทคนิคการฝึกอบรม ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือบรรลุเป้าหมายของการฝึกอบรมได้มากกว่าและรวดเร็วกว่าวิธีการอื่นๆ (8) การจัดฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่นำเอาหลักสูตรและทรัพยากรต่าง ๆ ดังกล่าวไปปฏิบัติให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ (9) การประเมินผลการฝึกอบรม อาจทำได้ทั้งก่อนและหลังการอบรมสิ้นสุดลง และ (10) การติดตามผล หมายถึง การติดตามการทำงานของผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเมื่อกลับไปทำงานดั้งเดิมสักระยะเวลาหนึ่งอาจ 6 เดือน หรือ 1 ปีก็ได้ ดังนั้น กระบวนการฝึกอบรมจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาระบบอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยง และมีผลกระทบกันและกันกับระบบใหญ่ด้วยเสมอ

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายทอด

ความหมายของเทคโนโลยีการถ่ายทอด

การนำความรู้ไปเผยแพร่ได้นั้น ต้องมีการนำเทคโนโลยีในการถ่ายทอดเข้ามาใช้ เพื่อให้ความรู้นั้นไปสู่กลุ่มเป้าหมาย โดย เกษม (2536: 150) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการถ่ายทอด หมายถึง การนำความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีศิลปะ เพื่อประโยชน์ต่อมนุษย์หรือศิลปวิทยาการที่นำความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างงาน โดยมีพลังงานเป็นปัจจัยในการสนับสนุน และ สื่อ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ที่ใช้แสดงความหมาย เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเรียนการสอน สื่อการถ่ายทอดนั้นเป็นอะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้แล้วทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับ กิดานันท์ (2540) ให้ความหมายไว้ว่า สื่อ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และสื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็น

เทปบันทึกเสียง สไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ แผนภูมิ ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการสอน สรุปได้ว่า การนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมายนั้นจะต้องใช้สื่อหรือเทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งจะช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้หรือเสริมความเข้าใจในเนื้อหา ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือพฤติกรรม

สื่อการถ่ายทอด

สื่อการถ่ายทอดเป็นอะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้แล้วทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น เกษม (2536: 150-151) ได้แบ่งสื่อออกเป็น 4 ประเภท สรุปได้คือ (1) ประเภทที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉาย ประกอบ ได้แก่ หนังสือ สมุดคู่มือ สิ่งพิมพ์อื่นๆ ตัวอย่างจริง หุ่นจำลอง กราฟฟิก การ์ตูน ไวท์บอร์ด (2) ประเภทที่ต้องใช้เครื่องฉายภาพนิ่ง ได้แก่ เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ เครื่องฉายภาพทึบแสง สไลด์ फिल्मสตริป และไมโครฟิล์ม (3) ประเภทใช้เครื่องฉายแบบเคลื่อนไหว ได้แก่ फिल्मหรือภาพยนตร์ โทรทัศน์ และวิดีโอ และ (4) ประเภทให้แต่เสียง ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง และเครื่องบันทึกเสียง สื่อการถ่ายทอดทั้ง 4 ประเภทนี้ยังคงมีใช้ในการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างแพร่หลาย ทุกๆ อย่าง แต่ที่นิยมมากในปัจจุบันก็คือ ข่าวสารคดีทางโทรทัศน์ วิดีโอ วิทยุ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ เอกสาร (ส่งเสริม) โปสเตอร์ และการสาธิต ส่วนการศึกษาออกสถานที่นั้นมีการดำเนินการอย่างแพร่หลาย

สื่อสิ่งพิมพ์

สุรตน์ (2540: 6) ให้ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สื่อที่ใช้ติดต่อสื่อสารทำความเข้าใจกันด้วยภาษาเขียน โดยใช้วัสดุกระดาษพิมพ์ออกมาพร้อมกันเพื่อแจกจ่ายให้กับผู้อ่านคราวละมากๆ สื่อสิ่งพิมพ์ออกมาในรูปแบบต่างๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ นิตยสาร วารสาร จุลสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ หนังสือคู่มือ และโปสเตอร์ เป็นต้น และ พจนีย์ (2536: 7) ได้จำแนกสิ่งพิมพ์ที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิตมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ขึ้นเพื่อรับใช้มนุษย์โดยตรง เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ตำราเรียน และเอกสารการสอนต่างๆ สิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่น จดหมายข่าว แผ่นปลิว นิตยสาร สิ่งพิมพ์เพื่อความบันเทิงต่างๆ เช่น นวนิยาย เรื่องสั้น สารคดี สิ่งพิมพ์ที่ใช้บอกทิศทาง เช่น แผนที่ เครื่องหมายจราจร เป็นต้น (2) สิ่งพิมพ์ที่เป็นส่วนประกอบของวัตถุต่างๆ เช่น ฉลากปิดผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทั้ง

อาหาร ยา เครื่องสำอาง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ สิ่งพิมพ์เหล่านี้อาจทำเป็นฉลากปิดบนวัตถุ หรือ พิมพ์ข้อความลงบนวัตถุนั้นๆ

หนังสืออ่านประกอบ

หนังสืออ่านประกอบหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม นักสื่อความหมายหลายท่านได้ให้ความหมายสอดคล้องกันคือ หนังสืออ่านประกอบ เป็นวัสดุการอ่านประเภทหนึ่งที่ไม่ใช่แบบเรียน แต่เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่เด็กสามารถเลือกอ่านได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน มีจุดมุ่งหมายในการอ่านได้หลายลักษณะ เช่น เพื่อขยายประสบการณ์ให้ลึกซึ้งเฉพาะเรื่อง เพื่อค้นคว้าหาคำตอบ และเพื่อใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ (บันลือ, 2536: 58) ชม (2524: 129) กล่าวว่า หนังสืออ่านประกอบ หมายถึง นวนิยายหรือไม่ใช่นวนิยายก็ได้ที่ใช้เพิ่มเติมหนังสือเรียน เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ในชั้นเรียน เพื่อสนองความแตกต่างของบุคคลในด้านความสามารถในการอ่าน ความสนใจ และประสบการณ์ สรุปได้ว่า หนังสืออ่านประกอบ เป็นหนังสือที่เรียบเรียงขึ้นเพื่อเติมเนื้อหาความรู้วิชาต่างๆ ให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยมีรายละเอียดเฉพาะเรื่อง มีเนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัย และนักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และพัฒนาทัศนคติให้กับผู้อ่านมากยิ่งขึ้น

บทบาทของหนังสืออ่านประกอบ

บันลือ (2536: 58) กล่าวว่า บทบาทและหน้าที่ของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีดังนี้ (1) ช่วยขยายเนื้อหาสาระในหนังสือแบบเรียนให้กว้างขวาง เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายได้ง่ายขึ้น (2) ทำให้ผู้อ่านมีทักษะในการใช้ถ้อยคำ และภาษาได้ดีขึ้น (3) ช่วยสร้างเสริมนิสัยรักการอ่านและการค้นคว้า และ (4) หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างเป็นเรื่องราว สามารถชดเชยความบกพร่องทางจิตใจของผู้อ่าน และเสริมสร้างคุณธรรมได้ และหนังสืออ่านเพิ่มเติมนอกจากจะเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการแล้ว ยังมีบทบาทที่สำคัญ คือ (1) ส่งเสริมความรู้ เพราะมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับความรู้หรือทักษะ ความคิดรวบยอด หลักการ หรือทฤษฎี เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านในการศึกษาหาความรู้ (2) ส่งเสริมเจตคติที่เหมาะสม เพราะนอกจากจะเสนอเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้แล้ว ยังสอดแทรกแนวความคิดที่ช่วยให้ผู้อ่านเกิดเจตคติที่เหมาะสม (3) ส่งเสริมสติปัญญา โดยเปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้พัฒนาทักษะในการสังเกต ตีความ เปรียบ

เทียบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า (4) ส่งเสริมความเข้าใจ และ (5) ส่งเสริมการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง (กรมวิชาการ, 2534: 68)

ประโยชน์ของหนังสืออ่านประกอบ

วิชัย (2524: 154) กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออ่านประกอบ โดยสรุปได้ดังนี้ (1) ช่วยตอบสนองความต้องการของนักเรียนแต่ละคน (2) ช่วยให้นักเรียนค้นคว้า หรือศึกษารายละเอียดเรื่องที่น่าสนใจ ทำให้ได้รายละเอียดกว้างขวางยิ่งขึ้น (3) ช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน (4) ช่วยให้เด็กรักการอ่านหนังสือที่มีประโยชน์ (5) ช่วยให้นักเรียนได้ปรับปรุงหรือพัฒนานิสัย ให้รู้จักแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ (6) เป็นการช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อน ให้ได้อ่านหนังสือต่ำกว่าชั้นเรียน โดยเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้มีความรู้ทันเพื่อน (7) เด็กเก่งสามารถหาหนังสืออ่านประกอบที่ให้ความรู้สูงขึ้น เพื่อให้มีความรู้กว้างขวางและแตกฉานยิ่งขึ้น (8) ช่วยให้นักเรียนที่มีปัญหาทางด้าน การอ่าน ได้เลือกอ่านหนังสือที่มีความเหมาะสมกับความสามารถของตน (9) ช่วยให้เด็กมีอิสระในการค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจของตน (10) ช่วยปลูกฝังให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (11) ช่วยให้นักเรียนสำรวจความสนใจของตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกอาชีพในอนาคต (12) ช่วยให้นักเรียนมีรสนิยมที่ดีในการอ่าน เห็นคุณค่าของหนังสือที่มีประโยชน์ และ (13) ช่วยให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ โดยหาความเพลิดเพลินจากการอ่านหนังสือที่เหมาะสม ย่อมเกิดประโยชน์นานับประการ

การสร้างหนังสืออ่านประกอบ

ณรงค์ (2526) และ วรรณภา (2527) กล่าวถึงหนังสือสำหรับวัยรุ่นว่า ลักษณะหนังสือที่ดีสำหรับวัยรุ่น ควรพิจารณาส่วนประกอบ 3 อย่าง ซึ่งพอสรุปได้คือ (1) เนื้อหาของหนังสือ เป็นส่วนสำคัญที่สุดของหนังสือ หนังสือที่มีคุณค่าจะต้องมีส่วนประกอบของเนื้อหาที่มีลักษณะ คือ ตรงกับความ ต้องการของวัยรุ่น มีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถในการอ่านของวัยรุ่น เนื้อหาไม่มากหรือน้อยเกินไป และเนื้อเรื่องมีความต่อเนื่องเป็นไปตามลำดับ มีเนื้อหาสาระทางวิชาการที่ให้ความ สนุกสนาน เพลิดเพลิน แปลกกว่าแบบเรียน มีการแทรกความรู้ และคำอธิบายลงไป และมีเนื้อหา ที่ช่วยส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน (2) การใช้ภาษา สิ่งที่สำคัญและกระตุ้นให้วัยรุ่นสนใจที่จะอ่านหนังสือมากขึ้น ก็คือ การใช้ถ้อยคำภาษา และการผูก ประโยค โดยมีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้คือ ใช้คำที่เข้าใจง่าย เช่น กิน นอน เดิน นั่ง ดิน น้ำ ใช้ประโยค

สั้นๆ ไม่มีคำเชื่อมมากจนเกินไป และเขียนประโยคถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และ(3) รูปเล่ม เป็นสิ่งแรกที่วัยรุ่นให้ความสนใจเป็นพิเศษ หนังสืออ่านประกอบของวัยรุ่นควรมีลักษณะ ดังนี้คือ รูปเล่มภายนอกสวยงาม สะดุดตา กระดาษมีคุณภาพดี ตัวอักษรและการพิมพ์ชัดเจน ภาพประกอบสวยงาม มีเท่าที่จำเป็น และสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง การเข้าเล่ม กงทนถาวร แข็งแรง และขนาดของเล่ม ต้องมีขนาดเล็กใหญ่ให้เหมาะสมกับผู้อ่าน มีความสมดุล สวยงาม ดึงดูดความสนใจของวัยรุ่น ซึ่งขนาดของหนังสือที่วัยรุ่นพอใจมีขนาด 10×13 นิ้ว และขนาด 5×8 นิ้ว ซึ่งสอดคล้องกับหนังสือ (2536: 83) ที่กล่าวว่า ขนาดรูปเล่มใหญ่ที่สุดมีขนาด 10×13 นิ้ว และขนาดเล็กที่สุดคือ 5×8 นิ้ว

เกม และประโยชน์ของเกม

กิดานันท์ (2540: 124) กล่าวว่า เกมเป็นกิจกรรมที่ผู้เล่นจะต้องทำตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเกมนี้ การเล่นเกมจะแตกต่างไปจากการดำเนินชีวิตจริง เนื่องจากเกมจะให้ความบันเทิงไปในตัวด้วยการที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น จะต้องมีการแข่งขันระหว่างผู้เล่น ซึ่งสอดคล้องกับเชิขรศรี วิวิษสิริ (2534) กล่าวว่า ลักษณะอย่างหนึ่งของเกม คือ ทำให้สนุกสนาน เพลิดเพลินสนุกในการให้และการเอากลับคืน ตื่นเต้นในการแข่งขัน และเสี่ยงทายในผลที่ยังไม่รู้ว่าใครจะชนะ ดังนั้น สามารถสรุปได้คือ เกม หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่มีกติกาการเล่นไม่ยุ่งยาก ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน สามารถนำมาฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะหลายๆ อย่างได้อีกด้วย

ประพัฒน์ (2525: 2) สรุปประโยชน์ของเกม คือ (1) ทำให้เด็กได้รับความสนุกสนาน ร่าเริง ผ่อนคลายอารมณ์ (2) ทำให้เด็กได้ร่วมกิจกรรม เพื่อส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐาน (3) ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานและเล่นร่วมกับผู้อื่นปฏิบัติตามระเบียบ และรู้จักใช้ความคิดกับตนเอง (4) ครูได้ศึกษาพฤติกรรมเด็ก โดยตัวเด็กจะแสดงพฤติกรรมที่แท้จริงออกมา (5) ส่งเสริมการเรียนการสอนในวิชาการด้านอื่นๆ โดยนำเกมเข้าไปสอดแทรก ทำให้นักเรียนไม่เบื่อ สร้างความสนใจในการเรียน และ (6) สร้างพื้นฐานทักษะทางกีฬาและสมรรถภาพทางกาย ดังนั้นประโยชน์ของเกมสรุปได้ คือ เกมก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ช่วยพัฒนาทางด้านจิตใจและอารมณ์ ช่วยให้สุขภาพแข็งแรง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทางด้านสังคม ทำให้เข้ากับผู้อื่นได้ง่าย และช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา

การระดมความคิด

ชูชัย (2540) กล่าวว่า การระดมสมอง คือ การประชุมกลุ่มซึ่งเปิดโอกาสและกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี โดยปราศจากข้อจำกัด การวิพากษ์วิจารณ์ หรือการตัดสินคุณค่าใดๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อระดมความคิดจากสมาชิกทุกคนให้ได้ความคิดที่หลากหลาย และมีปริมาณมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ บุญชม (2537: 64) กล่าวว่า การสอนโดยใช้การระดมความคิด คือ การให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ผู้เรียนเสนอมา มีการบันทึกความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะทั้งหมด

ชูชัย (2540) ได้อธิบายถึงข้อดีของการระดมความคิดไว้ คือ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการระดมความคิดเห็น เพื่อหาหนทางต่างๆ สำหรับการแก้ไขปัญหาที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกัน ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมรู้จักการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยปราศจากการตัดสินคุณค่าหรือวิพากษ์วิจารณ์ ข้อจำกัดของการระดมความคิด คือ หัวข้อการประชุมต้องชัดเจน ห้ามวิพากษ์วิจารณ์ เกิดความสับสนได้ง่ายหากประธานในที่ประชุมไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการประชุมอาจไม่ได้ผลตามที่มุ่งหวัง หากผู้เข้าร่วมประชุมไม่กระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็น

สรุปได้ว่า การระดมความคิด เป็นวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เกิดความคิด และแสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี ก่อให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน และประธานหรือวิทยากรควรจะดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

ความหมายการวัดและประเมินผล

การวัดเป็นกระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะ ซึ่งพิชิต (2545: 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี (2542: 7) ได้กล่าวว่า การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธี

การเพื่อให้ได้จำนวนตัวเลข ซึ่งมีความหมายแทนปริมาณ ขนาด หรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด สรุปได้ว่า การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการกำหนดค่า หรือแปรสภาพข้อความ เพื่อให้ได้ตัวเลขทางสถิติแทนปริมาณ ขนาด หรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด

บุญธรรม (2535: 15-16) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล คือ กระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อสรุปว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต (2545: 5) กล่าวไว้ว่า การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่นๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการศึกษาอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยอาศัยข้อมูลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์

เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ล้วน (2539: 21-26) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือในที่ใช้ในการวัดผลเป็นแบบต่างๆ สรุปได้คือ (1) แบบทดสอบ เป็นชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นมาอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้วัดตัวอย่างพฤติกรรมของแต่ละบุคคล จะต้องสร้างอย่างมีระบบด้านเนื้อหา มีระบบในวิธีดำเนินการสอบ และมีระบบในการให้คะแนน (2) การสังเกต เป็นการเฝ้ามองพฤติกรรมของสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดมุ่งหมาย สิ่งที่จะช่วยให้การสังเกตอยู่ในกรอบของจุดมุ่งหมาย คือ แบบตรวจสอบรายการ (3) การสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่ใช้ในกรณีที่ใช้แบบทดสอบหรือสังเกตแล้วไม่สามารถวัดได้ (4) แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดผล มีลักษณะการเก็บข้อมูลคล้ายแบบทดสอบ ต่างจากแบบทดสอบตรงที่การแสดงความคิดเห็นนั้นไม่มีถูกไม่มีผิด เป็นการแสดงความคิดเห็นตามเสรีของผู้ตอบ และ (5) การจัดอันดับคุณภาพ เป็นเครื่องมือวัดและประเมินค่าสถานการณ์ คุณลักษณะต่างๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงได้ แต่เป็นการจัดอันดับของสิ่งของต่างๆ ตามลักษณะของคุณภาพว่ามีมากน้อยเพียงใด การวัดประเภทนี้ได้แก่ วัดความดี ความสะอาด ความประพฤติ ฯลฯ ซึ่งจะวัดเป็นตัวเลขตรงๆ ไม่ได้

พิชิต (2545: 14) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของการประเมินเป็น 3 ประเภท สรุปได้ว่า (1) การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน (3) การประเมินผลรวมสรุป เพื่อตัดสินผลการเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งหมดเท่าไร ควรตัดสิน ได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น

การวัดประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับความรู้ความเข้าใจ

บุญธรรม (2543: 267) กล่าวถึง ลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบ คือ ข้อสอบที่กำหนดคำตอบไว้แล้ว ผู้สอบเพียงแต่เลือกเอาคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องมาตอบเท่านั้น ดังนั้น ข้อสอบจึงต้องประกอบด้วยตัวคำถามกับตัวเลือก ซึ่งประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นตัวถูกกับตัวเลือกที่เป็นตัวลวง การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบมีข้อดี ดังนี้ (1) ใช้วัดผลการเรียนรู้ได้หลายระดับจนถึงขั้นซับซ้อนได้ (2) ตรวจให้คะแนนง่าย สะดวกและรวดเร็ว (3) มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมเนื้อหาได้มาก จึงมีความตรงตามเนื้อหาสูง (4) มีโอกาสเดาน้อย สามารถเดาได้น้อยกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่นๆ (5) มีความเที่ยง ในการนำไปใช้ในการวัดผลการเรียนรู้สูง เพราะข้อสอบแต่ละข้อมีความเป็นปรนัยมาก (6) ใช้หาข้อบกพร่อง หรือตรวจสอบเนื้อหาในประเด็นที่ไม่เข้าใจได้ง่าย และ (7) เหมาะสำหรับเก็บไว้ได้ใช้อีก เนื่องจากสามารถนำไปวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพได้

การวัดการประเมินผลในระดับความรู้ความเข้าใจ ยังสามารถวัดได้จากข้อสอบแบบจับคู่ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 รายการ คือ รายการของคำถามและรายการคำตอบ ที่จะต้องจับคู่ระหว่างคำถามกับคำตอบที่กำหนดไว้ให้ตรงกัน โดยมีหลักการเขียน ดังนี้ (1) คำหรือข้อความในรายการหนึ่งสามารถจับคู่ได้ โดยจับกับคำหรือข้อความในอีกรายการหนึ่งเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น (2) คำหรือข้อความควรพิมพ์หรือเขียน โดยเขียนให้หมดในหน้าเดียวกัน (3) คำที่เข้าคู่กันควรจะกระจายตำแหน่งให้สลับกัน หรืออาจจะจัดเรียงลำดับตามตัวอักษร (4) คำถามในข้อสอบแต่ละชุด ไม่ควรมีคำถามมากกว่า 10 คำถาม (5) คำหรือข้อความที่จะจับคู่กันควรเป็นเนื้อหาหรือเรื่องราวเดียวกัน (6) ชนิดของคำที่อยู่ในรายการ คำถามและคำตอบควรเป็นชนิดเดียวกัน (7) วิธีการตอบ ไม่ควรกำหนดให้ยุ่งยาก โดยอาจใช้ตัวอักษรหรือนำตัวเลขหน้าข้อความคำตอบมาใส่ไว้หน้าข้อความที่เลือกจับคู่ และ (8) คำหรือข้อความในรายการคำตอบ ควรจะมีจำนวนมากกว่าคำหรือรายการคำถาม

การวัดประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับทัศนคติ

การวัดทัศนคติ เป็นการวัดความรู้สึกที่มีอยู่ภายในจิตใจ การวัดประเมินผลในระดับทัศนคติสามารถใช้ข้อสอบแบบถูกผิด เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้ ส่วนมากเข้าใจผิดว่าข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ได้เฉพาะความรู้ความจำ แต่ตามความจริงข้อสอบแบบนี้สามารถใช้ในการนำไปใช้และความเข้าใจในหลักการความรู้สึกนึกคิดได้อีกด้วย (บุญธรรม, 2543: 367)

บุญธรรม (2543: 265) กล่าวว่า การเขียนข้อสอบแบบถูกผิด แบ่งตามลักษณะคำตอบได้ 5 รูปแบบ ดังนี้ (1) แบบจริง-เท็จ (2) แบบถูก-ผิด (3) แบบใช่-ไม่ใช่ (4) แบบแก้ให้ถูก และ (5) แบบให้ตอบหลายข้อในข้อเดียว ซึ่งมีหลัก สรุปได้คือ ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธซ้อนและใช้ประโยคที่ถูกต้องผิดครึ่ง เพราะจะทำให้ผู้ตอบงง คำกริยาวิเศษณ์ เช่น เสมอๆ อาจจะไม่ควรใช้ จำนวนข้อถูก-ผิด ควรออกให้ข้อถูกและข้อผิดมีจำนวนเท่าๆ กัน และข้อถูกและข้อผิด ควรอยู่กระจายกันไป อย่าอยู่สลับกัน

การวัดประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับทักษะ

ระดับทักษะ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ เกิดจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ การวัดและประเมินผลในระดับทักษะควรพิจารณา 3 ประการ สรุปได้คือ (1) ความสามารถ และทักษะในวิธีการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดวิธีการ การวัดทักษะในการปฏิบัติ มีเทคนิคแล้วคล่องเพียงใด (2) ผลการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม และการนำไปใช้ เป็นต้น และ (3) พฤติกรรมการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือการกระทำต่อกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความรับผิดชอบ เป็นต้น วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติที่ดีจะต้องใช้วิธีการสังเกตด้วยการเข้าไปดู เข้าไปสัมผัสในขณะที่ปฏิบัติ (บุญธรรม, 2543: 129)

แนวคิดเกี่ยวกับขยะมูลฝอย

ความหมายของขยะมูลฝอย

นักวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมหลายท่านมีแนวคิดในการให้ความหมายของขยะมูลฝอย สอดคล้องกันว่า ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและการใช้ของมนุษย์ ทั้งนี้รวมถึงเศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถ้ำ มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ

(พิชิต, 2531: 334; กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2535; พัฒนา, 2541: 37 และ สิทธิชัย, 2541: 120)

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

พัฒนา (2541: 239-242) ได้กล่าวถึงแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย ซึ่งมักจะแบ่งตามการใช้ประโยชน์ของที่ดิน สามารถสรุปได้คือ (1) มูลฝอยจากบ้านพักอาศัย ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ เศษพืชผัก ถุงพลาสติก ภาชนะหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น (2) มูลฝอยจากธุรกิจการค้า มูลฝอยที่เกิดขึ้นอาจมีเศษอาหาร เศษแก้ว พลาสติก เศษวัสดุสิ่งก่อสร้างต่างๆ หรืออาจจะมีของเสียอันตราย (3) มูลฝอยจากการเกษตร แหล่งมูลฝอยที่สำคัญมาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหาร มูลฝอยจากแหล่งดังกล่าวมักประกอบไปด้วยมูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น (4) มูลฝอยจากการพักผ่อนหย่อนใจ หรือสถานที่ท่องเที่ยว ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดขึ้นจะเป็นเศษอาหาร เศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ถุงกระดาษหรือพลาสติก ขวดแก้วหรือพลาสติก (5) มูลฝอยจากโรงพยาบาล มักถูกจัดไว้ในกลุ่มของมูลฝอยอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ และ (6) มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ พวกเศษอาหาร มูลฝอยแห้งต่างๆ เช่น เศษกระดาษ กระดาษแข็ง กล่องกระดาษ ขี้เถ้า ของเสียอันตราย เป็นต้น สรุปได้คือ แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญ คือ จากชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ส่วนแหล่งกำเนิดอื่นๆ คือ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาด โรงแรม โรงพยาบาล และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

ประเภทของขยะมูลฝอย

สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร (2535) แบ่งประเภทของขยะมูลฝอยได้ 3 ประเภท ดังนี้คือ (1) มูลฝอยเปียก ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้ อินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายและเน่าเปื่อยง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว (2) มูลฝอยแห้ง ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า โลหะ ไม้ ยาง พลาสติก ฯลฯ ขยะมูลฝอยประเภทนี้จะมีทั้งที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้ ขยะแห้งเป็นขยะมูลฝอยที่สามารถเลือกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้อีก โดยทำการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องนำไปทำลายลงได้ (3) มูลฝอยอันตราย มูลฝอยชนิดนี้ ได้แก่ ของเสียที่เป็นพิษ มีฤทธิ์กัดกร่อนและระเบิดได้ง่าย ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีอันตราย เช่น สารฆ่าแมลง ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสอดคล้องกับ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ม.ป.ป.) ได้แบ่งประเภทของขยะมูลฝอย ดังนี้ (1) ขยะเปียก ได้แก่ เศษผลไม้ พืช ผัก เศษเนื้อสัตว์ เศษใบตอง เศษใบไม้แห้ง และขยะจากตลาดสด ฯลฯ (2) ขยะแห้ง

ได้แก่ เศษกระดาษ เศษแก้ว กระจก ขวด เศษเหล็ก เศษโลหะ ลังกระดาษ พลาสติก เศษกระจก ฯลฯ และ (3) ขยะอันตราย ได้แก่ ขยะจากโรงพยาบาล สถานีอนามัย คลินิก ขยะไวไฟ น้ำยาล้างห้องน้ำ กระจกฆ่าแมลง กระจกสเปร์ย ฯลฯ

ขั้นตอนการกำจัดขยะมูลฝอยและมาตรการ

สุทธิรักษ์ (2538: 202-203) ได้กล่าวถึงการเก็บและการกำจัดขยะมูลฝอย รวมถึงการรวบรวมขยะมูลฝอย เพื่อส่งไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยมีขั้นตอนสรุปได้คือ (1) การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย คือ การเก็บขยะมูลฝอยใส่ไว้ในภาชนะ เพื่อรอพนักงานเก็บขยะมูลฝอยมาเก็บขนไปเทใส่รถบรรทุกขยะ เพื่อขนส่งต่อไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (2) การขนส่งขยะมูลฝอย เป็นการนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากแหล่งชุมชนต่างๆ ใส่ในรถบรรทุกขยะ เพื่อนำไปยังสถานที่กำจัด และ (3) การกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้ต่อเนื่องมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีหลายวิธี เช่น นำไปเทกองบนพื้นดิน นำไปทิ้งลงทะเล หมักทำปุ๋ย เผากลางแจ้ง เผาในเตาเผาขยะ และฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ เป็นต้น วิธีการกองทิ้งบนพื้นดิน การนำไปทิ้งทะเล รวมทั้งการเผากลางแจ้ง ถือว่าเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกต้อง เพราะทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อสภาพแวดล้อมและมีผลกระทบต่อ สุขภาพของคนด้วย สำหรับวิธีที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นวิธีกำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการหมักทำปุ๋ย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะดังนี้คือ ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดขยะเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ และแมลงนำโรค ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจาก เสียง กลิ่น คว้น และฝุ่นละออง

วินัย (2538: 74-77) ได้กล่าวถึงมาตรการในการกำจัดขยะมูลฝอยไว้สรุปได้คือ (1) การย่อยสลายตามกระบวนการทางธรรมชาติ เป็นการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปรวมกันไว้ แล้วปล่อยให้ขยะถูกย่อยสลายไปเองตามธรรมชาติหรือโดยวิธีช่วยกระตุ้นให้ขยะถูกย่อยสลายเร็วขึ้น (2) การสร้างโรงงานเผาขยะ การนำขยะที่เก็บได้ไปเผาในโรงงานที่สร้างขึ้น โดยใช้ความร้อนสูงประมาณ 1,700-1,800 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะทำให้ขยะกลายเป็นขี้เถ้า ทำให้ขยะลดปริมาณลงได้ถึงร้อยละ 75-95 ข้อเสียของการกำจัดขยะโดยวิธีนี้ คือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงงาน การดูแลรักษาค่อนข้างสูง และการเผาขยะเองก็ก่อให้เกิดอากาศเสียขึ้น (3) การนำไปเป็นอาหารสัตว์ การแยกขยะประเภทเศษอาหารเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ นับเป็นวิธีการที่สะดวก ประหยัด และเป็นวิธีการที่ช่วยลดปริมาณขยะลงได้มาก แต่ข้อเสียในการนำขยะพวกเศษอาหารไปเลี้ยงสัตว์นี้ อาจทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์เลี้ยง และผู้ที่

บริโภคสัตว์เลี้ยงนั้นได้ ถ้าในเศษอาหารมีพวกเชื้อโรคปะปนอยู่ (4) การนำกลับไปใช้ใหม่ เช่น กระจายทุกชนิด สามารถนำกลับไปทำกระจายกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต กระจายได้ส่วนหนึ่ง และยังเป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติได้ด้วย (5) การนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ การกำจัดขยะโดยวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายมานานแล้ว แต่ต้องใช้พื้นที่มาก และเป็นที่รบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียง ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับทัศนียภาพและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยอีกด้วย (6) การฝังกลบอย่างถูกวิธี การนำขยะไปทิ้งรวมกันไว้แล้วใช้ดินกลบทับกองขยะไว้ เป็นวิธีที่ใช้วิธีอัดขยะให้เป็นก้อนเล็กกลง แล้วจึงนำไปทิ้งและกลบภายหลัง ซึ่งทำให้ประหยัดพื้นที่ลงได้มาก วิธีกำจัดขยะโดยวิธีนี้ก็ยังมีข้อเสียที่ทำให้น้ำใต้ดินและน้ำผิวดินเกิดเน่าเสีย และ (7) การนำไปทิ้งทะเล ปัจจุบันพื้นผิวโลกที่เป็นพื้นดินนับวันจะมีน้อยลง การนำขยะไปทิ้งทะเลจึงนิยมทำกันในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ในสหรัฐอเมริกา ขยะที่นิยมไปทิ้งทะเล ได้แก่ สิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรม สารพิษต่างๆ กากสารกัมมันตภาพรังสี และวัสดุแข็งอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การนำขยะหรือสิ่งปฏิกูลไปทิ้งในทะเลและมหาสมุทร ก็ปรากฏว่าได้เกิดการแพร่กระจายของสารพิษเข้าสู่องค์ประกอบต่างๆ ของระบบนิเวศทางทะเล เช่น พืช และสัตว์น้ำ สถาบันป้องกันสารมลพิษสิ่งแวดล้อม (environment protection agency) จึงออกกฎหมายห้ามนำสารพิษหลายชนิดไปทิ้งลงในแหล่งน้ำดังกล่าว

ผลกระทบของปัญหาขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากร ก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เป็นอย่างมาก และมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย ทั้งโดยตรงและทางอ้อม เนื่องจาก (1) ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค (2) ขยะมูลฝอยทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ (3) ขยะมูลฝอยทำให้ชุมชนสกปรก ขาดความสวยงาม (4) ขยะมูลฝอยทำให้แหล่งน้ำสกปรก และเกิดการเน่าเสีย (5) ขยะมูลฝอยทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ (สุทธิรักษ์, 2538: 199-200) ซึ่งสอดคล้องกับ อดิศักดิ์ และคณะ (2541: 16-18) ที่ได้จัดแบ่งประเภทของปัญหาผลกระทบจากขยะได้ คือ (1) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และสัตว์พาหะของโรค (2) การเสี่ยงต่อสุขภาพของคนในชุมชน (3) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ (4) ชุมชนขาดความสวยงาม (5) เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย (6) ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ และ (7) ผลกระทบต่ออากาศ

แนวทางการลดและนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2545: 6-8) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการแยกขยะและกำจัดขยะในชุมชน คือ การนำวัสดุที่จะทิ้งนั้นนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ขึ้นในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งมีกระบวนการอย่างน้อย 5 วิธี สรุปได้คือ (1) R1-Reduce (ลดการใช้) เป็นการลดการใช้สินค้าที่ฟุ่มเฟือย และเป็นการป้องกันการเกิดขยะใหม่ให้น้อยที่สุด (2) R2-Repair (การซ่อมแซม) เป็นการซ่อมแซมวัสดุสิ่งของที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดี ใช้งานได้นาน ไม่ต้องทิ้งเป็นขยะหรือไม่ต้องสิ้นเปลืองซื้อใหม่ (3) R3-Reuse (การใช้ซ้ำ) เป็นการนำวัสดุกลับมาใช้อีกครั้งในรูปแบบเดิม หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ให้นานขึ้นก่อนที่จะทิ้ง (4) R4-Recycle (การนำกลับมาใช้ใหม่) เป็นการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติมาผลิตใหม่อย่างสิ้นเปลือง ส่วนวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก ก็สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ใหม่ ได้แก่ กระดาษ แก้ว พลาสติก เหล็ก เป็นต้น และ (5) R5-Reject (การหลีกเลี่ยง) เป็นการหลีกเลี่ยงวัสดุที่ย่อยสลายยาก หรือทำลายได้ยาก เช่น การหลีกเลี่ยงใช้โฟมเป็นภาชนะใส่อาหาร

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

ในการดำเนินการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ควรจะให้มีการแยกประเภทตั้งแต่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครัวเรือน แต่ต้องได้รับความร่วมมือและการยอมรับจากครัวเรือนจึงจะประสบผลสำเร็จ การเริ่มต้นในการคัดแยกขยะมูลฝอยควรเริ่มจากชุมชนเล็กๆ ก่อน เพราะจะทำให้ประสบความสำเร็จได้ง่าย อีกทั้งถ้ามีข้อผิดพลาดหรือประสบปัญหาในการดำเนินการก็สามารถแก้ไขได้ สำหรับการเริ่มต้นแยกประเภทขยะมูลฝอย อาจจะเริ่มต้นง่ายๆ โดยการให้ชุมชนคัดแยกเพียงกระดาษหนังสือพิมพ์เก่าออกจากขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ หรือให้ชุมชนใช้ระบบถังขยะ 2 ใบคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย โดยใบที่หนึ่งให้แยกประเภทขยะมูลฝอยจำพวกกระดาษ แก้ว เหล็ก โลหะ และอื่นๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สำหรับใบที่สองให้แยกประเภทขยะมูลฝอยจำพวกที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษอาหาร เศษวัสดุชิ้นเล็กชิ้นน้อย เป็นต้น (สุรศักดิ์, 2537)

จากการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยของครัวเรือนที่ประสบความสำเร็จเป็นไปอย่างดี สามารถสรุปมาตรการที่ใช้ในการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในครัวเรือน ได้คือ

(1) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างทั่วถึง โดยรูปแบบต่างๆ เช่น ติดภาพโฆษณา แจกแผ่นปลิว ออกอากาศทางรายการวิทยุและโทรทัศน์ เป็นต้น (2) จัดให้มีเอกสารรายละเอียดที่ใช้ประกอบการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้แก่ครัวเรือนอย่างทั่วถึง (3) จัดให้มีการอบรมสัมมนากลุ่มชุมชนต่างๆ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอย เช่น จัดบรรยายตามสถานที่ราชการและแหล่งชุมชนต่างๆ เป็นต้น (4) แจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้แก่ครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าเพื่อจูงใจให้ครัวเรือนมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน (5) จัดให้มีถังขยะมูลฝอยแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในชุมชนอย่างทั่วถึง (6) จัดให้มีระบบการซื้อกลับคืนขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกภายในชุมชน (7) จัดให้มีระบบการเก็บขยะมูลฝอยโดยแยกประเภทอย่างมีประสิทธิภาพ และ (8) ใช้มาตรการทางกฎหมาย ประกอบการจูงใจให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน เช่น การออกกฎหมายหรือระเบียบปฏิบัติในการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจนเพื่อให้ชุมชนมีการปฏิบัติตาม การลดค่าธรรมเนียมในการเก็บขนขยะมูลฝอยแก่ครัวเรือนที่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน เป็นต้น

ประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอย

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยนับว่ามีประโยชน์อย่างมหาศาลด้านต่างๆ ซึ่งอาจคัดแยกก่อนทิ้งเป็นขยะมูลฝอยหรือค้ำคืนแยกจากกองขยะหรือถังขยะ ณ จุดทิ้ง การแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งเป็นขยะมูลฝอยจะให้ประโยชน์ สรุปได้คือ (1) ทำให้ประชาชนเกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการช่วยกันรักษาความสะอาดบ้านเรือนและชุมชนของตนเอง (2) ลดปัญหาสภาพแวดล้อมในชุมชนเสื่อมโทรมเพราะการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยได้ จะช่วยลดปริมาณขยะและลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคลงไปด้วย (3) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้นเพราะมีปริมาณขยะมูลฝอยน้อยลง ค่าใช้จ่ายที่มีอยู่จำกัดก็จะสามารถใช้ได้เพียงพอมากขึ้น (4) ช่วยให้ไม่มีทรัพยากรทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ ลดการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติลง (5) ครอบครัวได้รับค่าสินค้าและบริการกลับคืนมาในรูปการขายขยะมูลฝอยที่ขายได้กลับไปสู่ระบบการผลิต (6) สิ่งของที่คัดแยกไว้ไม่สกปรก เพราะไม่ได้ถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยชนิดอื่นๆ และ (7) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกภายหลังจัดเก็บขยะมูลฝอย ไม่ว่าจะโดยใช้แรงคนหรือใช้เครื่องจักรกลและยังลดเวลาการคัดแยกไปด้วย (วิภาเพ็ญ, 2536)

ซึ่งสอดคล้องกับกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2545: 19) กล่าวสรุปถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการลดและนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าคือ (1) ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ เช่น นำเศษกระดาษมาใช้อีกครั้ง เพื่อลดการตัดต้นไม้ หรือการนำแก้วมาใช้ใหม่ เพื่อลดทรัพยากรทราย (2) เป็นการช่วยเพิ่มรายได้เป็นอย่างดี เช่น นำเศษวัสดุไปขายกับพ่อค้ารับซื้อเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว (3) เป็นการช่วยลดค่าใช้จ่าย คือ ขยะบางอย่างนำมาทดแทนวัสดุอื่นได้ เช่น นำมูลสัตว์มาทำปุ๋ยใส่ต้นไม้ หรือการนำเศษอาหาร/ผักมาเลี้ยงสัตว์ และ (4) เพื่อการประหยัดพลังงาน เช่น นำมูลสัตว์มาหมักทำแก๊ส เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สมานึ่งต้ม, นำแก้วหรือกระดาษมาใช้ใหม่ เพื่อลดพลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเตาที่ใช้ในการผลิต

การคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อนำวัสดุบางอย่างกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ด้วยรูปแบบวิธีการต่างๆ มีประโยชน์โดยรวมต่อสังคมและประเทศชาติ คือ ช่วยลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยลงไป อีกทั้งยังทำให้เกิดรายได้แก่ชุมชนอีกด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับน้ำเสีย

ความหมายของน้ำเสีย

นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มีแนวคิดในการให้ความหมายของน้ำเสียคล้อยกันว่า น้ำเสีย คือ น้ำที่ผ่านการใช้ทั้งอุปโภคและบริโภคจากกิจกรรมต่างๆ และเกิดการปนเปื้อนทั้งจากสารอินทรีย์และอนินทรีย์จนทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลงจนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ (นิรุฒ, 2539: 2; พัฒนา, 2541 และ สิทธิชัย, 2541)

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

เกษม (2540: 24-25) ได้กล่าวว่า ประเภทของน้ำเสียแบ่งตามแหล่งกำเนิดเป็น 2 ประเภท คือ (1) น้ำเสียจากแหล่งชุมชน (domestic wastewater) คือ น้ำเสียจากบ้านพักอาศัยขนาดต่างๆ อาหารร้านค้า ตลาด โรงมหรสพ โรงแรม รวมทั้งสำนักงานและสถานที่ทำงานนานาชาติ น้ำเสียประเภทนี้เกิดจาก กิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น การชำระร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหาร การขับถ่าย ฯลฯ สิ่งสกปรกต่างๆ ในน้ำเสียประเภทนี้ส่วนมากเป็นสารอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร จากการผลิตงานและภาชนะ การล้างทำความสะอาดเสื้อผ้า รถ บ้านเรือน รวมทั้ง

อุจจาระปัสสาวะ เป็นต้น และ (2) น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (industry wastewater) ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการต่างๆ ในกระบวนการอุตสาหกรรม เช่น ล้างวัตถุดิบ การล้างเครื่อง การระบายความร้อน เป็นต้น สิ่งสกปรกในน้ำเสียมีสารอินทรีย์และอนินทรีย์ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้น้ำและชนิดของโรงงานอุตสาหกรรม

ศุคใจ (2538: 175-176) สรุปสาเหตุที่ทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ เน่าเสียคือ (1) น้ำเสียจากบ้านเรือน เป็นน้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค เช่น น้ำจากการซักล้าง และการทำครัว (2) น้ำเสียจากเกษตรกรรม เป็นน้ำเสียจากกิจกรรมการเกษตร เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (3) น้ำเสียจากการอุตสาหกรรม เช่น น้ำที่ใช้ในการทำมาสดาเครื่องมือและพื้นที่ในโรงงาน และน้ำทิ้งจากโรงงาน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ประภรณ์ (2539: 259) ได้อธิบายถึงแหล่งและประเภทของน้ำเสียไว้ว่า น้ำเสียมีหลายประเภทหรือหลายชนิดแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่กำเนิดของน้ำเสียประเภทนั้นๆ ดังนั้นการแยกประเภทน้ำเสียต่างๆ จึงแยกโดยอาศัยแหล่งเกิดเป็นหลักและเรียกชื่อประเภทของน้ำเสียตามแหล่งเกิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) น้ำเสียจากชุมชน (2) น้ำเสียจากอุตสาหกรรม และ (3) น้ำเสียจากเกษตรกรรม

ผลกระทบของปัญหาน้ำเสีย

เมื่อน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เสื่อมคุณภาพ เนื่องมาจากการปนเปื้อนด้วยมลสาร ส่งผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งมีดังนี้ (1) ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม (2) ผลกระทบต่อการสาธารณสุข (3) ผลกระทบต่อการอุตสาหกรรม (4) ผลกระทบต่อการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (5) ผลกระทบต่อทัศนียภาพ (6) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม และ (7) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เกิดปัญหาหมอกพิษต่อดิน น้ำ อากาศ ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในระยะยาว (สิทธิชัย, 2541)

แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

องค์การจัดการน้ำเสีย (ม.ป.ป.) ได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียไว้ว่า (1) ชุมชนจะต้องไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำ โดยเฉพาะชุมชนที่อาศัยอยู่ริมน้ำในแต่ละบ้านจะต้องมีการบำบัดขั้นต้นที่ถูกต้อง ใช้น้ำอย่างประหยัด และต้องช่วยกันอนุรักษ์แหล่งน้ำ (2) โรงงานอุตสาหกรรมต้องดำเนินการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษ และควรกำจัดของ

เสียที่เป็นพิษด้วยการฝังแทนการทิ้งลงแม่น้ำลำคลอง (3) เกษตรกรต้องรู้จักการบำบัดน้ำก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ และควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี และ (4) เป็นหน้าที่ของทุกคนในการช่วยดูแลแหล่งน้ำ เก็บขยะหรือใช้น้ำอย่างประหยัด

สุดใจ (2538: 184) กล่าวไว้ว่า การแก้ไขปัญหาน้ำเสียมีทั้งมาตรการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ การบำบัด การกำจัดหรือหมุนเวียนของเสียต่างๆ จากกระบวนการทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแสวงหาและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีมาตรการทางกฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐานต่างๆ ตลอดจนการจัดตั้งองค์กร และการใช้อำนาจทางการบริหารเข้าเสริมในการป้องกันแก้ไข

ลักษณะทั่วไปของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

ลักษณะทางกายภาพ

จังหวัดสุโขทัยตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 440 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6,596,092 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,122,557 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำมีความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลต่ำกว่าระหว่าง 30-40 เมตร ในบริเวณตอนกลางและพื้นที่บางส่วนของใต้และทางตะวันออกของจังหวัดในบริเวณลุ่มแม่น้ำยม ส่วนภูมิประเทศแบบภูเขาที่ราบสูงพบอยู่บริเวณทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 180-360 เมตร เช่น อำเภอศรีสัชนาลัยและอำเภอกงสุโขทัย เป็นต้น (กรมศิลปากร, 2544) เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 440 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 3.5 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณตำบลธานีทั้งหมด

การศึกษา

จังหวัดสุโขทัยมีสถานศึกษา 404 แห่งมีครู อาจารย์ 6,270 คน นักเรียน นักศึกษา 128,363 คน อัตราส่วนครู : นักเรียน 1:19.5 (กรมศิลปากร, 2544) ภายในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีสถานศึกษาทั้งหมด 10 แห่ง คือ โรงเรียนอนุบาลสายธรรม โรงเรียนสายธรรม โรงเรียนเทศบาลเมืองสุโขทัย โรงเรียนวัดกุหาสุวรรณ โรงเรียนเทศบาลวัดไทยชุมพล โรงเรียนอนุบาลสุโขทัย โรงเรียนกวางตง โรงเรียนอุดมครุณี โรงเรียนพาณิชย์การสุโขทัย และอาชีวศึกษาสุโขทัย (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

การจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

ระบบการจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีในปัจจุบัน พบว่า ยังไม่มีระบบการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสม เนื่องจากน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ส่วนใหญ่ จะถูกรวบรวมและระบายลงสู่แม่น้ำยม ซึ่งรับน้ำจากคลองตาเพชรและคลองอื่นๆ ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากท่อระบายน้ำที่รวบรวมน้ำเสียมายังคลองตาเพชร พบว่า มีปริมาณสารอินทรีย์ปนเปื้อนอยู่ค่อนข้างสูง ส่วนในคลองกระซังนั้น พบว่า คุณภาพน้ำมีระดับค่อนข้างต่ำ น้ำมีสีดำ มีกลิ่นเหม็น ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ใดๆ ได้อีก และชาวบ้านจะมีอาการคันที่ผิวหนังหากสัมผัสต่อน้ำคลอง เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ยังไม่ทราบถึงการจัดการน้ำเสียที่ดีพอ น้ำทิ้งโดยทั่วไปเกิดขึ้นจากกิจกรรมในครัวเรือน หรือจากสถานประกอบการกิจการบางแห่งจะมีการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

การจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีมาจากชุมชน โดยจากการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2539 ความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีมีประมาณร้อยละ 88 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่ควรจะได้รับรวบรวมได้ การรวบรวมขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้จัดบริการภาชนะรองรับขยะมูลฝอยให้กับประชาชนและเทศบาลเมืองๆ จะทำการรวบรวมขยะมูลฝอยโดยใช้รถยนต์เก็บขยะรวม 4 คัน และรถเก็บขนขยะมูลฝอยสำหรับการใช้งานเฉพาะกิจ จำนวน 2 คัน มีการวางแผนการเก็บขยะมูลฝอยโดยแบ่งสายการเก็บขนขยะตามปริมาณขยะที่ประชาชนนำมาใส่ถังขยะ และความจุของรถบรรทุกขยะมูลฝอย โดยแบ่งการเก็บออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงเช้า ตั้งแต่เวลาประมาณ 03.00 ถึง 07.00 น. ช่วงเย็นตั้งแต่เวลาประมาณ 15.00- 18.00 น. ปัจจุบันเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีทำการกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการฝังกลบแบบร่องดิน โดยทำการขุดพื้นที่ให้เป็นร่องดินมีความลึกประมาณ 3-5 เมตร ซึ่งดินที่ขุดจากร่องดินจะนำมากองไว้บริเวณด้านข้างของร่องดิน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนำดินกลับมาใช้อัดกลบขยะมูลฝอยแต่ละชั้น และเมื่อบดอัดมูลฝอยดีแล้ว ในแต่ละวันจะบดอัดด้วยดินกลบทับหน้าชั้นของมูลฝอยอีกชั้นหนึ่งหลังจากการปฏิบัติงานแล้วเสร็จในแต่ละวัน มีพื้นที่ฝังกลบไปแล้วประมาณ 50 ถึง 60 ไร่ สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยใน 20 ปี (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยในประเทศ

อชรี (2537: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ พฤติกรรมการทิ้งขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี” พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้มากเกี่ยวกับกฎระเบียบของสังคมด้านการทิ้งขยะ และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากขยะ มีการคำนึงถึงปริมาณและอันตรายจากขยะที่เกิดจากการใช้สินค้า กิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะมากที่สุด คือ กิจกรรมการประกอบอาหารและรับประทานอาหารและยังพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการทิ้งขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อาชีพ และกฎระเบียบทางสังคม ส่วนอายุ เพศ ระดับการศึกษารายได้ และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากขยะไม่มีความสัมพันธ์กับการทิ้งขยะ

สุรพงษ์ (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องการผลิตและการนำเสนอแผ่นโปรงใส สำหรับครูผู้สอนในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ผลปรากฏว่า ชุดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 90.80/89.93 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงความคิดเห็นว่าสื่อในการฝึกอบรมแต่ละชนิดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมากและมีความสนใจตลอดจนต้องการเรียนรู้จากชุดการฝึกอบรมในระดับมาก

ฉันทนีย์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างหนังสือการ์ตูนและหาประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนส่งเสริมสิ่งแวดล้อม เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและการอนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6” ผลการวิจัยปรากฏว่า หนังสือการ์ตูนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.3/80.9 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการอ่านหนังสือการ์ตูนสูงกว่าก่อนการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในทางที่ดีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและการอนุรักษ์ป่าชายเลน

อิทธิพล และคณะ (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ ความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ของประชาชนในจังหวัดเพชรบุรี” ผลปรากฏว่า ความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มประชาชนที่มีพฤติกรรมบำบัดน้ำเสียแบบดั้งเดิม มีความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการบำบัดน้ำเสียและกำจัดขยะ โดยผ่านสื่อกิจกรรมมาก

ที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าสื่อกิจกรรมเป็นสื่อที่เน้นการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริง อาทิ เช่น การศึกษาคุณงาน การเข้าร่วมการฝึกอบรม หรือการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้โดยตรงจากสภาพที่เป็นจริงมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

ประทีป (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างชุดการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการ ฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมี คุณภาพดี ร้อมกันนี้ นักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรมกลับมีความรู้เพิ่มขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการใช้ชุดการฝึกอบรมมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตรองกมล (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “แบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชน ในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ที่สร้างขึ้นมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเป็น ปรนัย และผลการเรียนรู้ของกลุ่มแม่บ้านหลังการใช้แบบจำลองการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการใช้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

กอบกาญจน์ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยปรากฏว่า กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีค่าสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่ใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หัตยา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “แบบจำลองสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบจำลองสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมศึกษาสูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 นักเรียนที่ผ่านการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศรัชัย (2541: บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างและทดลองใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยศึกษาถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของหนังสือที่สร้างขึ้นว่า สามารถทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกเพิ่มมากขึ้น และนำเอาความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ พบว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกที่สร้างขึ้น มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้ โดยสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกให้ดีขึ้น

ผลงานวิจัยในต่างประเทศ

Jaus (1982) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน” โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 53 คน 1 ห้องเรียน ใช้การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยสอนครั้งละ 40 นาที เป็นเวลา 15 วัน ต่อเนื่องกัน แต่แต่ละครั้งในการสอนจะประกอบด้วยการบรรยาย การอภิปราย กิจกรรมการปฏิบัติ และการบ้าน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีทัศนคติสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติร้อยละ 22

Leandro (2003) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “เครือข่ายการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาของภูมิภาค: ยุทธศาสตร์สำหรับประเทศกำลังพัฒนา” กล่าวไว้ว่า ประเทศที่มีความร่ำรวยทางทรัพยากรในอาเซียน และประเทศที่คล้ายคลึงกันได้ประสบปัญหาทางสิ่งแวดล้อม 3 อย่าง คือ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบก ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศชายฝั่ง และมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอันมาจากชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังขาดบุคคลากรที่มีประสบการณ์ในการนำนโยบายมาปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมและวางแผนโครงการสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและควบคุมมลพิษ ดังนั้น การสนับสนุนในองค์กรต่างๆ มีความร่วมมือในด้านการศึกษาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดเป้าหมายร่วมกัน การฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับกระบวนการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม

อีกทั้งกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการสร้างเครือข่ายศูนย์กลางในภูมิภาคทางด้านการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยศูนย์ซึ่งอาจจัดโดยมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในภูมิภาค จำเป็นต้องแสดงออกใน 5 บทบาทหลัก คือ 1) การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ 2) การฝึกอบรม 3) การบริการให้คำแนะนำ 4) การติดตาม/ตรวจสอบ และ 5) การดำเนินโครงการนำร่องด้านสิ่งแวดล้อม

Ballantyne and Packer (2002) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การทัศนศึกษาทางธรรมชาติ: การรับรู้ของนักเรียนในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” โดยได้มีการรวมระหว่างการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในพื้นที่จริงกับโปรแกรมด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียน โดยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 580 คน อายุระหว่าง 8-17 ปี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น และยังพบว่าการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นสิ่งที่ดึงดูดใจแก่นักเรียน และส่งผลสำคัญในการสร้างทัศนคติ จิตสำนึก พฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และการนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า การบูรณาการการเรียนการสอนกับการได้เห็นของจริงนั้นมีศักยภาพให้นักเรียนได้เข้าใจและเรียนรู้ถึงการกระทำของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

Howe (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “กรณีศึกษา: การฝึกอบรมและการให้การศึกษาสำหรับชุมชนท้องถิ่นในตอนใต้ของประเทศแทนซาเนีย” โดยโปรแกรมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ โปรแกรมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และการฝึกอบรมเรื่องทรัพยากรชายฝั่งสำหรับชาวประมง และแม่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นการขยายความรู้ อีกทั้งหน่วยงานต่างๆ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน และชาวประมงเห็นด้วยกับการให้การศึกษาในรูปแบบนี้ ซึ่งเป็นรูปแบบการให้ความรู้ที่สำคัญสำหรับชุมชนในการนำมาจัดการทรัพยากรชายฝั่งอย่างถูกต้อง

Tebbutt and Woods (1999) ได้ศึกษาเรื่อง “การศึกษาและฝึกอบรมในการจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อมรูปแบบใหม่” กล่าวไว้ว่า ผู้เชี่ยวชาญระหว่างศาสตร์ต่างๆ ในอังกฤษ ได้รับการศึกษาและการฝึกอบรมในการจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อมรูปแบบใหม่ เพื่อพัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญมีความชำนาญเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นรูปแบบหนึ่งที่น่ามาให้ความรู้แก่ผู้เชี่ยวชาญ

Hale (1999) ได้ศึกษาเรื่อง “ปายสิ่งแวดล้อมและกระบวนการผลิต: หลักการ ปัญหา การศึกษาและการฝึกอบรมในเรื่องกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม” กล่าวไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมและการผลิตที่สะอาด เป็นประเด็นสำคัญในการแข่งขันทางการค้าหลายประเทศ ทำให้บทบาทของธุรกิจและอุตสาหกรรมเน้นการศึกษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เพื่อสร้างภาพลักษณ์ในธุรกิจในการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นที่จะให้ความสำคัญในการสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งผลที่ดีต่อการค้าและการผลิต ประเด็นหนึ่งที่สำคัญคือเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อจะก้าวไปสู่การพัฒนาสินค้า และประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต

Bryant and Hungerford (1979) ได้วิเคราะห์ผลกระทบของการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนอนุบาล 2 ห้องเรียน โดยในสัปดาห์แรกจัดการเรียนการสอนพร้อมกันทั้งสองห้องเรื่องแนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และ 3 สัปดาห์ต่อมานักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ และนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยจัดกิจกรรมในเรื่องมลพิษและขยะมูลฝอย พบว่านักเรียนที่ใช้กิจกรรมในการสอนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และความรู้ของนักเรียนหลังใช้กิจกรรมในการสอนมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเสนอแนะให้นักเรียนอนุบาลควรมีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงกับหัวข้อทางสิ่งแวดล้อม

สมมติฐานการวิจัย

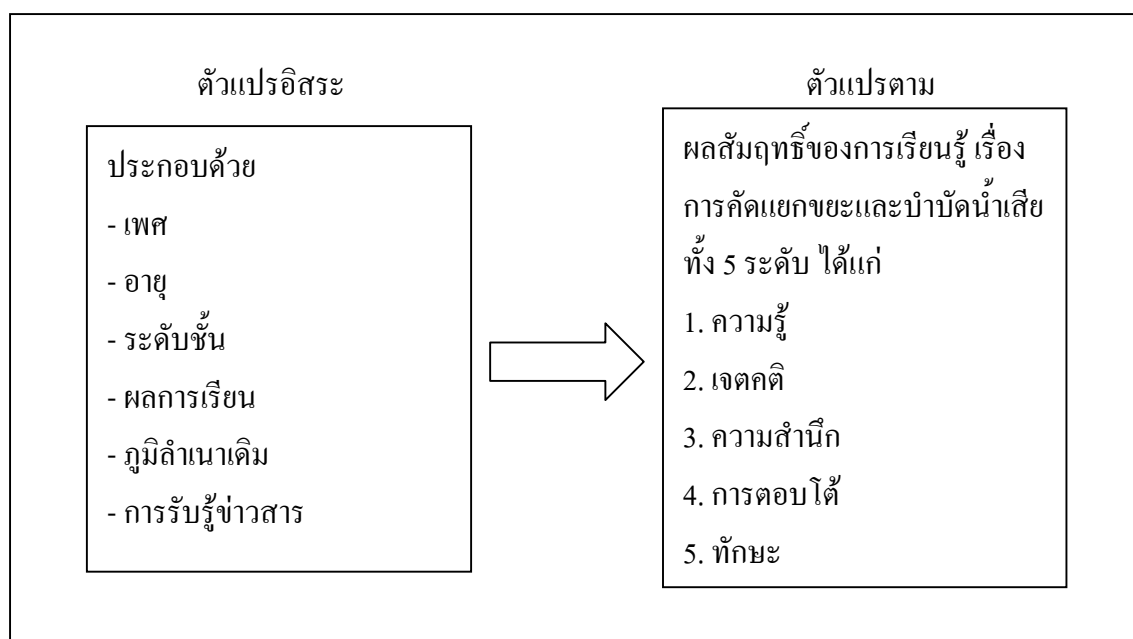
1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ระหว่างก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ระหว่างก่อนและหลังการฝึกอบรม 4 สัปดาห์ เรื่อง การคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเป็นเสมือนแนวทางการศึกษา เพื่อให้การวิจัยชี้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนขึ้น จึงได้จัดกรอบแนวความคิดในการวิจัย โดยให้

ตัวแปรอิสระ (independent variables) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น ผลการเรียน ภูมิฐานะเดิม และการรับรู้ข่าวสาร

ตัวแปรตาม (dependent variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ เรื่องการคัดแยกขยะ และบَابค้ำน้ำเสีย 5 ระดับ ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย