

บทที่ 3

แนวความคิด ทฤษฎี วรรณกรรมปริทัศน์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวความคิดในเรื่องกฎการใช้สิ่งทดแทน (Law of Substitution)

ทรัพยากรที่นำมาใช้ได้ เป็นส่วนที่เราทราบแหล่งของทรัพยากรนั้น สามารถนำมาใช้ได้โดยสภาพเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และในภาวะที่เป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ (คุ่มทุน) ในขณะที่ทรัพยากรมีอยู่ทั้งหมด (Resources) อาจจะเป็นส่วนที่เรายังไม่ทราบแหล่งที่แน่นอน หรืออาจยังนำมาใช้ไม่ได้ เพราะขาดเทคโนโลยีการค้นหาและใช้ประโยชน์หรืออาจจะมีต้นทุนที่สูงเกินไปก็ได้ การแบ่งทรัพยากรในแง่นี้ ชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการขยายปริมาณของทรัพยากรที่นำมาใช้ได้ถ้ามี เทคโนโลยีที่ดีขึ้นในการขุดค้นและใช้ประโยชน์ หรือ ภาวะเศรษฐกิจที่ทำให้ผลประโยชน์ทรัพยากรที่นำมาใช้คุ้มกับต้นทุนของการนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา นักกล่าวกันว่า มีปริมาณน้ำมันดิบในแหล่งผลิตของประเทศมากพอสมควร แต่ก็ไม่ได้นำเขาน้ำมันดิบของตนออกมาใช้ เพราะปัจจุบันการซื้อจากต่างประเทศทางกลุ่มอาหรับยังมีราคาถูกกว่า

ถ้าราคาน้ำมันมีราคาสูงขึ้น การหาเทคโนโลยีอื่นมาทดแทนน้ำมันก็จะเกิดขึ้น แต่เดิมการหาเทคโนโลยีอื่นมาทดแทนนั้นมีต้นทุนสูง เมื่อเทียบกับราคาน้ำมันที่ลดลงก็เกิดการกระตุ้นให้มีการหาทรัพยากรทดแทนอย่างรวดเร็วขึ้น

การแยกทรัพยากรระหว่างที่ทดแทนได้กับที่ทดแทนไม่ได้ จะทำให้มีประโยชน์ในด้านการจัดการจะสังเกตว่าเรากำลังพิจารณาการจัดการ (การใช้การทดแทน) ที่มีระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องตลอด (Decision Making Overtime) การจัดการที่จะมีระยะเวลาเกี่ยวข้องด้วยนี้มักจะทำให้หมายรวมไปถึง ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในอัตราการใช้ทดแทนและการจำเริญเติบโต (เบญจพรพน ชินวัตร, 2538 : 32)

3.1.1 การบรรเทาความขาดแคลนของทรัพยากรธรรมชาติ

ขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรเหล่านั้น การบรรเทาความขาดแคลนจึงขึ้นอยู่กับการจัดการอุปสงค์และอุปทานให้สามารถแก้ปัญหาความขาดแคลนได้

3.1.2 การใช้เทคโนโลยี (Technology)

เมื่อเกิดความหายากขึ้นถ้ามีเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆที่สามารถทำให้ประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติขึ้น ก็สามารถลดปริมาณการใช้ลง เช่น การสร้างรถยนต์ที่ประหยัดน้ำมัน การผลิตไม้อัด ของใช้พลาสติกหรือกระดาษรีไซเคิล (Recycled) เป็นต้น เป็นการประหยัดการใช้ทรัพยากร วิธีหนึ่งคุ่มค่าในด้านการเกษตรก็สามารถใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในรูปแบบของการผลิตโดยใช้ที่ดินน้อยลงแต่ได้ผลผลิตและรายได้มากขึ้นกว่าเดิมตัวอย่าง เช่น การเปลี่ยนชนิดหรือพันธุ์พืช การจัดการใหม่ การใช้ปุ๋ย การชลประทาน การให้น้ำแบบหยด เป็นต้น

3.1.3 การใช้ทรัพยากรที่มีมากมาทดแทน

เมื่อทรัพยากรบางชนิดเกิดขาดแคลนหรือมีราคาแพงขึ้นวิธีหนึ่งที่จะบรรเทาความขาดแคลนนั่น คือการหาทรัพยากรอย่างอื่นที่มีมากมาทดแทน เช่นการขาดแคลนน้ำมันเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงก็อาจจะคิดหาพลังอื่นมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทน ได้แก่พลังงานน้ำตก พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น แม้ว่าในระยะแรกการนำพลังงานเหล่านั้นมาใช้ อาจจะมีต้นทุนสูง แต่ในระยะยาวอาจมีต้นทุนต่ำลง นอกจากนั้นหากไม่หาทรัพยากรทดแทนเอาไว้

เมื่อทรัพยากรที่กำลังใช้อยู่หมดไป หรือขาดแคลนมากยิ่งขึ้นก็จะทำให้เกิดความขาดแคลนและถ้าให้ราคาสูงมากยิ่งขึ้นอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อน กระทบกระเทือนความกินดีอยู่ดีของประชากรได้

3.1.4 การนำมาใช้อีก (ใช้น้ำ) หรือ Reuse

วิธีหนึ่งที่จะทำให้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเป็นไปอย่างดีขึ้นคือ การนำทรัพยากรที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่โดยเปลี่ยนรูปไปหรือลดคุณภาพลง เช่น การนำกระดาษ ขวด สังกะสี กระจก เศษเหล็กที่ใช้แล้วมาผ่านกรรมวิธีการผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ผู้บริโภคใช้อีกครั้งหนึ่ง วิธีการเช่นนี้เป็นสิ่งที่ดี ทำให้ลดความต้องการทรัพยากรหลายอย่างลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีการนำสินค้าและทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ด้วย การผลิตสินค้าและทรัพยากรในลักษณะหมุนเวียนการใช้อีกนี้ทำให้ประหยัดการใช้ทรัพยากรเป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคด้วย

ในปัจจุบันเมื่อประเทศต่างๆ ได้ตระหนักถึงความขาดแคลนทรัพยากรที่กำลังเกิดขึ้น ต่างก็คิดหามาตรการต่างๆ ที่จะประหยัดการใช้ เช่นการแยกขยะ โดยมีการทิ้งขยะที่สามารถแยกประเภทออกเพื่อนำไปใช้ใหม่ สิ่งเหล่านี้เป็นค่านิยมและการจัดการซึ่งต้องมีการรณรงค์ และทำอย่างจริงจัง จึงจะสัมฤทธิ์ผล

3.1.5 การค้าขาย

การค้าขายแลกเปลี่ยนกับประเทศอื่น เมืองอื่นหรือถิ่นอื่น จะทำให้บรรเทาความขาดแคลนของทรัพยากรบางอย่างได้ การซื้อขายสินค้าผ่านทางกลไกตลาดและการค้าระหว่างประเทศทำให้ขอบเขตของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรกว้างขวางขึ้น เช่น ประเทศไทยไม่ค่อยมีแหล่งน้ำมันและเหล็ก แต่การค้าระหว่างประเทศทำให้ไทยสามารถซื้อทรัพยากรเหล่านี้จากประเทศอื่น ทรัพยากรที่ยังมีเงินซื้อและสามารถซื้อทรัพยากรจากประเทศอื่นๆ ได้เราก็กังไม่ประสบกับภาวะขาดแคลน อย่างไรก็ตามเมื่อทรัพยากรเหล่านั้นมีราคาสูงขึ้น อำนาจการซื้อของประเทศก็จะลดลง ทำให้รายได้ต่างๆ ที่จะนำมาซื้อทรัพยากรจากต่างประเทศมีจำกัดลง ก็จะทำให้เกิดการขาดแคลนขึ้น

ประเทศไทยในบางปีต้องเสียเงินตราให้ต่างประเทศเพื่อซื้อน้ำมัน และผลิตภัณฑ์น้ำมันมากถึง 1 ใน 3 ของมูลค่าการนำเข้าที่เดียว ถ้าเราต้องซื้อน้ำมันในราคาที่แพงขึ้นแล้ว เงินตราในประเทศต้องรั่วไหลไปยังประเทศผู้ค้าน้ำมัน ทำให้การพัฒนาต้องชลอตัวลงเนื่องจากการขาดเงินตราในประเทศที่จะนำมาซื้อสินค้าอื่นๆ เช่นนี้ก็เรียกว่ามีความหายากของทรัพยากรน้ำมันเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามในเรื่องที่เกี่ยวกับการค้านี้ ถ้าในระดับโลกก็เป็นเพียงการเปลี่ยนสถานที่การใช้ทรัพยากรเท่านั้นเอง มิได้เป็นการบรรเทาความขาดแคลนทรัพยากรโดยรวมของประเทศแต่อย่างใด

3.1.6 การจัดการที่ดีขึ้น

ถ้ามีความขาดแคลนเกิดขึ้นอาจบรรเทาได้ด้วยการมีการจัดการที่ดีขึ้น เช่น การให้มีการประหยัดน้ำชลประทานโดยการเก็บค่าน้ำจากผู้ใช้น้ำ การลดการสูญเสียการใช้น้ำมันโดยการกวดขันคุณภาพของรถยนต์ หรือการใช้ร่วมกันเป็นต้น ตัวอย่างเช่นในรัฐแคลิฟอร์เนียของสหรัฐอเมริกา มีการแก้ปัญหาการติดขัดของพื้นผิวถนนจราจรโดยวิธีหนึ่งคือขอให้มีการใช้รถยนต์ร่วมกัน โดยการส่งเสริมการขออาศัยโดยสารรถยนต์ของคนอื่น (Carpool) เช่นเมื่อรถคันใดมีผู้โดยสารตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป จะสามารถขับรถในช่องทางพิเศษที่จัดไว้ให้โดยเฉพาะได้ คนที่ขับรถในเลนนี้ได้ก็สามารถหลีกเลี่ยงความแออัดทางจราจรโดยเฉพาะในช่วงเร่งด่วนได้เป็นอย่างดี ผู้คนต่างๆ ก็ชวนขายที่จะมีการใช้รถร่วมกันมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

3.1.7 การค้นพบแหล่งใหม่

การแสวงหาทรัพยากรแหล่งใหม่ หรือทรัพยากรชนิดใหม่มาทดแทนทรัพยากรที่มีใช้อยู่เดิม ก็เป็นการบรรเทาความหยาบได้ เป็นการขยายพรมแดนของการใช้ประโยชน์ให้มากยิ่งขึ้นได้โดยง่าย แม้ว่ากระบวนการของการพบนี้อาจจะลำบากมาก (เบญจพรพรณ ชินวัตร, 2538 : 33 - 70)

3.2 แนวความคิดการดัดแปลงวัสดุเหลือใช้

เศษวัสดุเหลือใช้เป็นเศษชิ้นเล็กๆ ที่ใช้ประดิษฐ์ทำอะไรไม่ได้อีกแล้ว เช่นยางรัดของที่เปื่อย ใช้อัดของไม่ได้ เศษโฟมที่เป็นชิ้นเล็กๆ เศษพลาสติกแตกๆ ขี้เลื่อย เศษกระดาษเก่าๆ ขาดๆ แก้วแตก ขวดแตก และเศษแก้วแตกชิ้นเล็กๆ เศษไม้แผ่นเล็กๆ เป็นต้น เราไม่ควรโยนทิ้งลงถังขยะโดยเปล่าประโยชน์ ควรคิดหาวิธีนำเอาไปใช้เป็นประโยชน์อย่างอื่นให้ได้ และยังเป็น การช่วยกันกำจัดเศษขยะมูลฝอยให้บ้านเมืองสะอาดดีขึ้นด้วย เศษวัสดุเหลือใช้ที่มีมากและสามารถนำมาดัดแปลงใช้ประโยชน์ได้มีอีกเป็นจำนวนมาก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

3.2.1 เศษพลาสติก

เศษพลาสติกแข็งเหนียว ซึ่งทำมาจากไนลอนและพีอี ที่ใช้สร้างภาชนะต่างๆ ได้แก่ ขันน้ำ ถังน้ำ ตะกร้า ขวดน้ำมันพืช ขวดใส่ยา กระป๋องใส่ยา เป็นต้น เมื่อนำภาชนะเหล่านี้มาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์ เครื่องใช้ต่างๆ เศษพลาสติกที่เหลือจากการประดิษฐ์ไม่ควรนำไปทิ้ง เศษชิ้นโตๆให้นำมาตัดเป็นกลีบดอกไม้แล้วตัดด้วยความร้อน จากนั้นนำมาติดกันเป็นดอกไม้หรือช่อดอกไม้ เมื่อตกแต่งให้ดีหรือนำไปชุบพลาสติกเหลวต่างๆ ก็จะได้ดอกไม้พลาสติกที่สวยงาม เศษที่เป็นชิ้นเล็กๆ นำไปบดให้เป็นผงก็สามารถใช้เคลือบโลหะ โดยใช้ความร้อนได้ (เอาโลหะเผาไฟให้ร้อนจัดแล้วใช้ผงพลาสติกโรยไปบนโลหะ พลาสติกจะละลายเคลือบติดผิวโลหะ แล้วจึงนำไปอบความร้อน หรือลนเปลวไฟให้พลาสติกละลาย ผิวเรียบสม่ำเสมอ ทิ้งไว้ให้เย็นจนพลาสติกแข็งตัวแล้วจึงนำเอาไปใช้ได้

เศษพลาสติกที่เป็นชิ้นหรือแผ่นโตๆ ถ้านำไปลนไฟด้วยความร้อนหรืออบด้วยความร้อนจากเปลวไฟที่ไม่มีเขม่าหรือถ่านไฟที่กำลังคุแดง เมื่ออ่อนตัวดีแล้วนำไปวางบนพื้นเรียบๆ แล้วใช้แผ่นไม้หรือวัตถุเรียบๆ วางทับใช้มือกดทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที เมื่อแผ่นพลาสติกเย็นก็จะเป็นพลาสติกแผ่นเรียบ สามารถนำไปฉลุมือเป็นตัวเลข ตัวหนังสือและงานฝีมืออื่นๆ ได้หลายอย่าง ฉะนั้นถ้าพบภาชนะพลาสติกต่างๆ ที่แตกชำรุดไม่ได้ใช้ประโยชน์เช่น กะละมังพลาสติก ภาชนะพลาสติก แกลลอนพลาสติก ขวดพลาสติก ควรนำมาตัดและตัดด้วยวิธีดังกล่าว ก็จะสามารถนำ

ไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้มาก ทั้งยังเป็นการประหยัดและใช้เศษวัสดุให้เกิดประโยชน์อีกด้วย ถุงพลาสติกใสสิ่งของต่างๆ หลังจากใช้แล้วคนส่วนมากมักจะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์มีทิ้งให้พบเห็นทั่วไปตามบริเวณบ้าน บริเวณโรงเรียน ตามถนน ตามทางเท้า จนมองดูบ้านเมืองสกปรกไปด้วยพลาสติก แต่ถ้าประชาชนส่วนใหญ่คิดัดแปลงนำเอาไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก (ซึ่งไม่เป็นพิษหรือให้โทษต่อชีวิต) ก็จะเป็นการช่วยกำจัดขยะได้อีกวิธีหนึ่งเป็นอย่างดี โดยช่วยกันเก็บเอามาทำความสะอาด ตากให้แห้งแล้วนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ตัวอย่างดังต่อไปนี้

ใช้ทำกระถางเพาะปลูกพืชหรือเพาะเมล็ดต้นไม้ ถ้าเราเอาดินใส่ถุงพลาสติกเก่าๆ ที่พิจารณาแล้วว่าหากนำไปใช้จะไม่ปลอดภัย แต่สามารถทำเป็นกระถางเพาะต้นไม้ได้ ซึ่งก็สะดวกดีกว่าเพาะลงในกระถางดินเผา ถ้าบริเวณใดภายในบ้านมีหญ้าหรือมีต้นวัชพืชขึ้นรกรุงรัง ไม่มีเวลาที่จะถอนหรือตัดทิ้งก็อาจใช้ถุงพลาสติกเก่าๆ เช่น ถุงพลาสติกสีดำ สีเขียว สีน้ำตาลแก่ ได้ยิ่งดี ใช้ถุงหรือแผ่นพลาสติกนี้ปูคลุมหญ้าเหล่านั้นไว้ไม่ให้ได้รับแสงสว่าง ใช้เวลาไม่นานต้นหญ้าเหล่านั้นก็จะตายไปเองเศษถุงพลาสติกยังใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ได้อีกมาก เช่นใช้ถุงพลาสติกที่สะอาดและแห้งมาประกอบการสอนวิชาไฟฟ้าสถิตย์ได้ โดยใช้ไม้บรรทัดพลาสติกถูกับถุงพลาสติกไปมา ถ้าลองเอาไม้บรรทัดหรือถุงพลาสติกไปตรวจทดสอบ จะพบว่าประจุไฟฟ้าสถิตย์เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

3.2.2 เศษโฟม

ปัจจุบันนิยมใช้ โฟมมาประดิษฐ์ใช้งานกันมาก เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์ของใช้อัดกล่องป้องกันกระเทือน ทำป้ายโฆษณา ทำอุปกรณ์การสอน ทำพวงหรีด กระถาง เป็นต้น เศษโฟมจากสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ ส่วนมากมักจะไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์กันเลย มักจะโยนทิ้งหรือปลิวกระจัดกระจายตามสถานที่ทั่วไป ทำให้เกิดสิ่งสกปรก ฉะนั้นต่อไปถ้าพบเศษโฟม หรือโฟมที่นำไปใช้ประดิษฐ์ทำอะไรไม่ได้อีกแล้ว จงเก็บเอาไว้และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากอีกมาก เช่นเก็บเอามาละลายทำกาวยและทำพลาสติกเหลว

เศษโฟมที่สกปรกควรนำมาละลายในน้ำมันเบนซิน โดยเอาโฟมใส่ลงในภาชนะที่ใส่น้ำมันเบนซินเอาไว้ ใส่ลงไปละลายจำนวนมากๆ กระทั่งได้โฟมเหลวที่มีความเข้มข้นเหนียวหนืดเวลาละลายหรือเลิกใช้งานแล้วควรปิดฝาภาชนะเสมอ มิฉะนั้นน้ำมันเบนซินจะระเหยออกไปหมดจะต้องทำละลายใหม่ โฟมเหลวนี้สามารถใช้เป็นกาวยได้สารพัดประโยชน์ เช่นใช้ติดกระดาษผนัง ภาพ ติดเศษไม้ อุดรอยรั่ว รางน้ำ อุดอ่างล้างจาน เป็นต้น แต่กาวยนี้จะแห้งช้าเล็กน้อยเพราะน้ำมันเบนซินซึ่งเป็นตัวละลายระเหยได้ช้า

เศษโคมที่สะอาดควรนำมาละลายในทินเนอร์ ซึ่งเป็นตัวทำละลายโคมอย่างดีละลายได้รวดเร็ว โสโคมลงไปละลายละลายไว้ในภาชนะที่ใส่ทินเนอร์และมีฝาปิดให้ได้เนื้อโคมมากๆ จนได้โคมเหลวที่มีความเข้มข้นมาก โคมเหล่านี้ใช้เป็นกาวได้ดีกว่าโคมที่ละลายในน้ำมันเบนซิน เพราะแห้งเร็วเนื่องจากทินเนอร์ซึ่งเป็นตัวทำละลาย สามารถระเหยได้เร็วมาก โฟมนี้เหนียวดีกว่าพลาสติกเหลว (ที่ทำจากพลาสติกแข็งกรอบ) ที่กล่าวกมาแล้วจะได้โคมเหลวอย่างดีใช้เคลือบวัตถุต่างๆ เช่น ไม้ โลหะ กระดาษ แผ่นภาพ แผนที่ เป็นต้น เพราะเหนียวกว่า เวลาพับหรือม้วนไม่หักและไม่เป็นรอย

3.2.3 เศษยางดิบ

ถ้าเราไปพบเห็นเศษยางดิบตามที่ต่างๆ เช่น จากยางรัดถุงโอเลี้ยง ถุงน้ำหวานกล่องใสของ และที่มีผู้โยนทิ้งตามถนนทั่วไป ไม่ว่าจะยางดิบนั้นจะเปื่อยขาดใช้งานไม่ได้ หรือจะเป็นยางที่ยังมีสภาพดีอยู่ก็ตาม เราควรเก็บไว้ให้มีปริมาณ แล้วนำไปแช่ในน้ำมันเบนซินในภาชนะที่มีฝาปิด ทิ้งเอาไว้จนยางดิบละลายกลายเป็นของเหลว มีความเหนียวใช้เป็นกาวได้เรียกว่า “กาวยาง” ใช้ประโยชน์สำหรับติดกระดาษ ติดหนัง ติดไม้ ใช้ฉนึ่ภาพ แผนที่ ได้

3.2.4 เศษกระดาษ

เศษกระดาษที่คนนำไปทิ้งตามถังขยะ หรือที่สาธารณะทั่วไปมีจำนวนมากได้มาจากที่หลายแห่ง เช่น จากกล่องบรรจุของ ถุงใสของกระดาษหนังสือพิมพ์ หนังสือ สมุดต่าง ๆ ของใช้ต่าง ๆ ที่ทำจากเศษกระดาษ เป็นต้น กระดาษนี้เราอาจแยกเป็น 2 ประเภท คือ (1) กระดาษแข็ง (2) กระดาษบาง กระดาษแข็งอาจนำไปตัดแปดเป็นอุปกรณ์การสอนได้มาก เช่น อุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ ใช้ประดิษฐ์การฝีมือในวิชาศิลปะศึกษา กระดาษถ้าเป็นกระดาษขาว อาจผลิตเป็นสมุดฉีกสำหรับทำข้อสอบได้ ใช้พับทำเป็นของเล่นเด็กแต่ถ้าเป็นกระดาษอื่นๆ มักนำไปทำเป็นเยื่อกระดาษสำหรับผลิตกระดาษใหม่ ผลิตเป็นเยื่อในอุปกรณ์กันความร้อน ผลิตเป็นอุปกรณ์การก่อสร้างประเภทฝ้าผนัง (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532)

3.2.5 ซีลี้อย

ซีลี้อยที่เหลือจากการประดิษฐ์งานไม้ควรเก็บเอาไว้ใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้มาก เช่น ใช้ผสมกาวอุดรูตามแผ่นไม้ให้มองดูเป็นแผ่นไม้ชนิดดี มองดูเรียบร้อย ใช้ผสมกาวหรือกาวแบ่งเปียก ใช้ปั้นหุ่นจำลองหรือแบบจำลองต่างๆ ได้เช่นเดียวกับเศษกระดาษ

3.2.6 เศษไม้

เศษไม้ต่างๆ ในประเทศไทยมีมากแต่เรานำมาใช้ประโยชน์โดยไม่มีการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ เพราะใช้แต่ไม้ดี ๆ เศษไม้ต่างๆ ที่เหลืออยู่เรามักจะทิ้ง อย่างดีที่สุดก็นำไปใช้ทำเชื้อเพลิง ถ้าเรารู้จักนำเศษไม้ต่างๆ มาดัดแปลงใช้แทนไม้ดี ๆ ดัดแปลงทำอุปกรณ์และเครื่องใช้ต่างๆ ก็จะช่วยให้สงวนทรัพยากรไว้ได้มาก ภัยธรรมชาติก็คงจะไม่รุนแรง การขาดแคลนไม้ก็จะไม่เกิดขึ้นเช่นในปัจจุบันนี้ ดังนั้นเมื่อเราพบเศษไม้ชิ้นเล็กชิ้นน้อย เศษปรักหักพังต่างๆ ที่เป็นไม้ควรเก็บรวบรวมไว้ แล้วจึงมานั่งคิดต่อไปว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง สิ่งที่จะนำไปใช้นั้นมีมากเช่น เศษไม้สั้นเราสามารถนำมาประดิษฐ์สร้างเป็นฐานตั้งเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ หรืองานศิลปะประดิษฐ์ ไม้ชิ้นเล็กทำเป็นชิ้นส่วนประกอบของเครื่องมือ ถ้าเรารู้วิธีและกระบวนการประดิษฐ์ไม้แล้ว สิ่งเหล่านี้จะเป็นของง่าย และเมื่อเรามองเห็นเศษไม้เราก็จะนึกออกได้ทันทีว่าเศษไม้เหล่านั้นเราจะนำไปใช้ประโยชน์และประดิษฐ์สร้างอะไรได้บ้าง จะขอยกตัวอย่างเพื่อเป็นแนวความคิดการนำไปใช้ประโยชน์ดังต่อไปนี้กิ่งไม้ใช้ผลิตเป็น Fiber Board ผลิตเป็นเยื่อกระดาษหรือหมักทำเป็นปุ๋ยหมักได้ดี (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532)

เนื่องจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ไม่ใหญ่โตนักไม่เหมือนสิ่งก่อสร้างต่างๆ ต้องใช้แผ่นไม้โตและยาว ดังนั้นเศษไม้ต่างๆ ที่เหลือจากสิ่งก่อสร้างจากงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ เศษไม้จากสิ่งปรักหักพัง เราขอยมนำมาประดิษฐ์อุปกรณ์การใช้สอยได้ เช่น ทำฐานเครื่องมือ ชิ้นส่วนประกอบของเครื่องมือ ทำได้ทั้งเครื่องมือสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และทำได้เป็นจำนวนมากนอกจากนั้นยังอาจนำไปใช้ประดิษฐ์ทำการฝีมือด้านศิลปะและอุปกรณ์การสอนเด็กชั้นอนุบาลก็ย่อมทำได้เป็นจำนวนมาก เช่นกันเศษไม้เหล่านี้ยังสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านได้อีกมาก เช่น ม้านั่งเล็กๆ สำหรับนั่งทำกับข้าว นั่งซักผ้า ไม้แขวนเสื้อ ที่คว่ำแก้ว ที่วางจาน กระเช้าปลูกกล้วยไม้ กระเช้าไม้เป็นฐานเสียบปากกาตั้งโต๊ะ ช้อนไม้ ทัพพีไม้ เป็นต้น

ไม้และเศษไม้ที่หาง่ายและมีมากตามชนบท เช่น ไม้ไผ่ ไม้ลวก ไม้เลียง และไม้ไผ่บง ลำไม้และแขนงไม้เล็กๆสามารถตัดเอามาดัดแปลงเป็นเครื่องประดับได้ ทำเป็นเครื่องตกแต่งบ้าน เครื่องตั้งโต๊ะ ไม้สับบุหรือทำแกนเสาคอนกรีตแทนแกนเหล็กได้ดีไม่เป็นสนิมใช้ได้ทน แต่ทำโครงคานคอนกรีตไม่ได้เพราะรับน้ำหนักมากๆ สู้เหล็กไม่ได้ทำโครงพื้นคอนกรีตที่เทติดกับพื้นดินได้ดี (ที่ทดลองมาแล้ว 14 ปี พื้นคอนกรีตยังมีสภาพดี ไม่มีทรุดและมีรอยแตกร้าว ได้ทดลองทำพื้นคอนกรีตชั้นล่างและเสาคอนกรีตและใช้ได้ดี) ดังนั้นถ้าเรานำไปใช้เป็นโครงสร้างคอนกรีตในการสร้างบ้านก็จะช่วยประหยัดค่าวัสดุได้มาก คนจนๆ ก็สามารถหาวัสดุได้ง่าย ตัวอย่างที่ยกมานี้ก็

เพื่อให้เห็นว่าเราสามารถนำไปใช้งานอย่างอื่นได้ นอกจากงานจักสาน เช่น ทำโครงสร้างบ้าน ทำพื้นบ้าน ทำรางน้ำ ซึ่งเราทราบกันดีอยู่แล้ว

รากไม้เล็กๆ เมื่อเราถอนทิ้งก็ไม่ควรนำไปทิ้ง เราตัดโคนเก็บรากไถ้นำไปล้างน้ำให้สะอาด ตากแดดให้แห้งแล้วนำมาประดิษฐ์เป็นช่อดอกไม้ ระบายสีตกแต่งเพื่อใช้วางตั้งโต๊ะรับแขกใช้เป็นของขวัญและของชำร่วยต่าง

ต้นไม้และกิ่งไม้เมื่อนำไปตากแดดให้ใบแห้งหลุดออกไป แล้วนำมาตัดเป็นท่อนๆ ใช้เป็นไม้กวาด กวาดบริเวณบ้านและโรงเรียนโดยไม่ต้องซื้อใบแห้งๆ ไม่ควรจะนำไปเผาไฟ เรานำไปหมกดินหรือหมักทำปุ๋ยหมัก (Compost) เมื่อผสมดินแล้วทำให้ดินร่วนดีกว่าใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ถ้าเรานำไปใช้ประโยชน์ก็ยังสามารถนำไปใช้ได้อีกมาก ฉะนั้นจึงกล่าวมาพอเป็นแนว คิดและเป็นตัวอย่างพอสังเขป

3.2.7 เศษแก้ว

วัสดุที่เป็นเศษแก้วที่พบเห็นมีเป็นจำนวนมากมักจะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ถ้าคิดจะนำมาใช้ประโยชน์ก็ยังมีทางใช้ได้มากมาย เศษแก้วที่เห็นทั่วไป เช่น แก้วแตก แผ่นกระจกแตก ขวดแตก โหลแตก บางครั้งก็เป็นภาชนะดี (ไม่แตก) ซึ่งทิ้งกันทั่วไป หลอดไฟเสีย หลอดนีออนเสีย ท่อแก้วแตก ภาชนะแก้วแตก เป็นต้น ถ้าเป็นขวดน้ำอัดลม ขวดบรรจุเครื่องดื่ม อาจนำมาทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคแล้วนำบรรจุเครื่องดื่มได้อีกครั้งหนึ่ง (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532)

ขวดแตกถ้าตัดเอาส่วนดีไว้ ใช้กันขวดทำเป็นกระบอกแก้ว แจกัน ที่เขียนหรือแก้วน้ำ ภาชนะใช้ทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ โกร่งบดสารเคมี คอขวดใช้ทำกรวยโคมไฟ เครื่องมือทดลองเรื่องความดัน เครื่องกรองน้ำ กระถางเพาะพืช ฝาครอบเลี้ยงแมลง โหลแตก ถ้าใช้ความร้อนตัดออกสามารถทำเป็นอ่างและภาชนะใส่ของขนาดโตๆ หลอดนีออนตัดทำเป็นท่อแก้วใสๆ ทำปล่องตะเกียง กระบอกตวง กระบอกตวงสัตว์ และดัดแปลงทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์อื่นๆ หลอดไฟกลมถ้าจะเอาหัวออกทิ้งและล้างให้สะอาด ใช้ทำภาชนะต้มน้ำ ภาชนะเตรียมก๊าซที่ใช้ความร้อน ทำเลนส์นูน (โดยใส่น้ำลงไป) ทำแว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ เครื่องจุดไฟจากแสงแดด ทำชุดทดลองเรื่องการดูดกลืนรังสีความร้อน (สีดำ สีขาว) เป็นต้น ตัวอย่างที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าเราสามารถนำวัสดุที่เป็นเศษแก้วไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นก็จะเป็นผลดีต่อตนเองและส่วนรวมตลอดจนประเทศชาติด้วย

3.2.8 เศษโลหะ

ไม่ว่าเราจะไปทางไหนเราจะต้องพบเศษโลหะเป็นจำนวนมาก ตั้งแต่ในบ้าน ร้านค้า ร้านกาแฟ ช้างถนน เป็นต้น เช่น กระจบองนม กระจบองกาแฟ ปีบ กล่องขนมปังกระจบอง เครื่อง กระจบอง สังกะสีเก่าๆ เศษสังกะสี กระจบองมั่งอลูมิเนียมแตก กระจบองแตก ลวดสายไฟ ลวดเหล็ก ตะปู แท่งเหล็ก ท่อเหล็ก และเศษแผ่นเหล็ก เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ถ้าเราเก็บรวบรวมไว้มากๆ จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก เช่นตัวอย่างดังต่อไปนี้

กระจบองภาชนะต่างๆ (กระจบองใส่กาแฟ กระจบองนม กระจบองเครื่องกระจบอง) นำ มาใช้เป็นภาชนะใส่ของ กระจบองตันไม้ เต่าไฟ ตะเกียง (ตะเกียงแอลกอฮอล์ตะเกียงน้ำมัน ก๊าด) หม้อต้มน้ำ ลูกสูบเครื่องยนต์ (สารติดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบเครื่อง ยนต์) ทำตุ้มน้ำหนัก ทำอุปกรณ์เครื่องเร่งปฏิกิริยาจากแรงดันไอน้ำ ชุดทดลองสารติดกั้งันไอน้ำ, รฐานตั้งเครื่องมือ ผ่าออกใช้แผ่นโลหะ (เหล็กชุบตีบุก) นำไปประดิษฐ์เป็นวัสดุอุปกรณ์อย่างอื่น เช่น กั้งัน แผ่นกลมใช้ทำแผ่นไซเรนแผ่นผสมสีของนิวตัน หลอดใส่ตะเกียง ท่อโลหะ และรูป- ทรงแชคชนิด) เศษแผ่นเหล็กตีบุกที่ใช้ทำกระจบองถ้าตัดออกเป็นชิ้นเล็กๆ ใช้ทำแกนแม่เหล็กไฟ ฟ้าหรือแกนของไดนาโมและมอเตอร์ก็ได้

3.2.9 เศษกระเบื้อง หิน และวัสดุอื่น ๆ

เศษกระเบื้อง หิน และวัสดุอื่นๆ นั้นยังมีอีกมากที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการ ประดิษฐ์ทำเป็นวัสดุและอุปกรณ์การสอน กระเบื้องขามแตกที่แข็งมากๆ (เผาที่อุณหภูมิสูงๆ) หิน (ควอทซ์ กรวด หวาย) มีความแข็งมากกว่าแก้ว สามารถใช้ส่วนที่มีปลายแหลมคมตัดแก้ว แทนกากเพชรและตะไบได้ ตีถูกก้อนหินแรงๆจะมีประกายไฟซึ่งใช้ทำเป็นหินเหล็กไฟใช้ได้ไฟไป ติดชุด (กระบอกไม้ไผ่หลอดสำลีที่เผาให้ผิวหน้ามีเขม่าถ่านสีดำติดอยู่) ใช้ติดไฟแทนไม้ขีดได้ กระเบื้องและหินเหล่านี้ถ้าทุบให้แตกมีคมจะใช้ขีดผิวไม้แทนกระดาดหวายได้ ใช้กรีดตัดแผ่น พลาสติกก็ได้

หินที่เป็นหินปูน มีมากตามถนน และหินที่ใช้ในการก่อสร้าง ถ้านำมาทุบให้ป่นเป็น ชิ้นเล็กๆ ใช้เป็นสาร (แคลเซียมคาร์บอเนต) สำหรับใช้ทดลองเตรียมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่จำเป็นต้องไปซื้อจากร้านขายสารเคมีซึ่งมีราคาแพง ถ้าไม่มีหินอาจใช้เปลือกหอยบดป่นใช้แทน ก็ได้ เช่น เปลือกหอยกาบ หอยแมลงภู่ หอยขม หอยโข่ง เปลือกหอยและหินปูนเหล่านี้ถ้านำไป เผาไฟให้สุกหรือไหม้แล้ว ภาดด้วยน้ำและบดให้ป่นจะเป็นปูนขาว (แคลเซียมไฮดรอกไซด์) ที่ใช้ ผสมปูนซีเมนต์ และทรายใช้ในการก่อสร้างถ้านำมาละลายหรือแช่น้ำ น้ำใสๆ ที่ได้คือน้ำปูนใส (แคลเซียมไฮดรอกไซด์) ใช้ตรวจสอบคุณสมบัติของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ให้แช่ฟักที่จะดัม

หรือแกงให้แข็งและใส ใช้ผสมแป้งชุบกล้วยแขก แป้งผสมทอดมัน แป้งชุบกุ้งทอด เป็นต้น เพื่อให้แป้งเมื่อทอดแล้ว กรอบ หอม นำรับประทาน

ดินดำ ดินขาว และดินจอมปลวก ถ้านำมาคลุกน้ำ ขี้และทุบให้เข้ากันจนเป็นดินเหนียว สามารถนำไปปั้นให้เป็นรูปทรงภาชนะต่างๆ เช่น รูปทรงเขาคณิต (ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย พีรามิด ลูกบาศก์) กระถาง อ่าง รูปผลไม้ ภูเขาจำลอง หุ่นจำลอง เป็นต้น เมื่อบั่นเสร็จแล้วผึ่งทิ้งไว้ให้แห้งแล้วเคลือบด้วยพลาสติกเหลวก็จะมีคามคงทนยิ่งขึ้น เพราะเวลาถูกน้ำ จะไม่สามารถซึมเข้าไปเปื่อยดินทำให้รูปปั้นละลายสามารถนำไปหาปริมาตรโดยการแทนที่น้ำได้อย่างดี ดินดำและดินจอมปลวกถ้านำมาผสมทรายละเอียดคลุกให้เข้ากันใส่น้ำทุบและบดจนกระทั่งเป็นดินเหนียวใช้ปั้น และเผาไฟให้แข็ง เช่น โถง ไห หม้อ กระถาง อ่าง และตุ่มน้ำ ที่มีขายตามร้านขายเครื่องปั้นดินเผาทั่วไปอุปกรณ์ที่ใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ส่วนมากประดิษฐ์จากดินได้ โดยไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้วัสดุราคาแพง ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง เหมาะที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนที่ยากจนตามชนบทได้อย่างดียิ่ง

ผู้ที่อาศัยอยู่ในชนบทในท้องที่ที่เป็นภูเขา ดินปนทราย ดินหินลูกรัง หาดินเหนียว และดินดำที่จะใช้ทำดินเหนียวได้ยากก็ควรใช้ดินจากจอมปลวก เพราะเป็นดินละเอียดไม่มีก้อนกรวด ถ้านำมาทุบและละลายน้ำ ขยี้จนเป็นดินเหนียว สามารถใช้ปั้นได้ดี เช่นดินเหนียวที่ทำจากดินดำและดินขาว

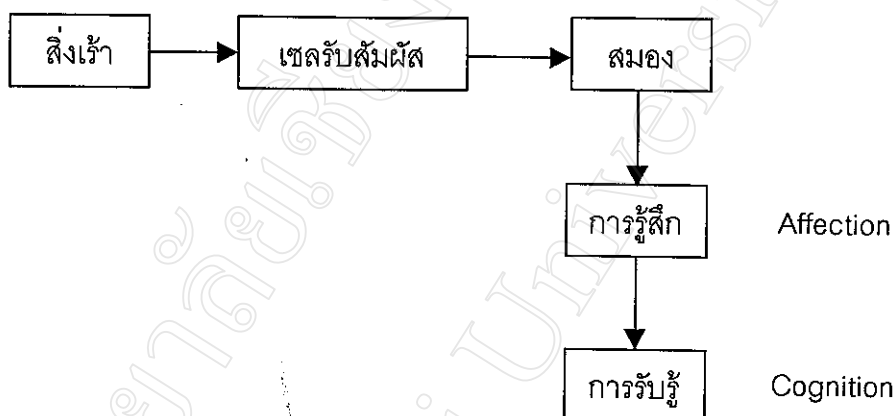
ฟางและหญ้าแห้ง มีมากในชนบท ถ้านำมาตัดหรือสับด้วยมีดให้ขาดเป็นท่อนๆ ประมาณ 10 - 15 ซม. แล้วนำไปคลุกกับกาวหรือกาวแป้งเปียกที่ใสสารกันบูดคลุกให้เข้ากันจนดีแล้ว เราอาจจะนำไปอัดหรือทับกันหรือปั้นทำเป็นรูปทรงหรือหุ่นจำลองบางอย่างได้ ถ้าเอาไม้ทำเป็นกรอบสี่เหลี่ยม หนาประมาณ 1/2 - 1 นิ้ว (ขนาดกว้างยาวแล้วแต่จะต้องการ) นำกรอบไม้นี้ไปวางบนพื้นเรียบๆ หลังจากนั้นก็นำเอาหญ้าหรือฟางที่คลุกกับกาวหรือแป้งเปียกแล้วเทลงในกรอบสี่เหลี่ยมนั้น ใช้มือเกลี่ยให้ทั่วหลังจากนั้นใช้แผ่นไม้กดทับและอัดให้แน่นสม่ำเสมอ วางตากแดดทิ้งไว้ให้แห้งแล้วถอดกรอบไม้สี่เหลี่ยมออกก็จะได้แผ่นบอร์ดฟางหญ้าแห้ง สามารถนำไปใช้งานได้หลายอย่าง เช่นทำแผ่นป้ายติดประกาศทำแผ่นฉนวนกันความร้อน ทำฝักก้นห้องทดลอง ทำฝักก้นความร้อนสำหรับห้องเรียนและห้องทดลอง เป็นต้น (ไซ สาลีชัน, 2528 : 200 - 214)

3.3 ทฤษฎีพฤติกรรมของบุคคล (Individual Behavior)

การรับรู้และการเข้าใจ (Cognition) กระบวนการการรับรู้ (Cognition) เริ่มจากการมีสิ่งเร้า Stimulus เข้ามากระตุ้นประสาทสัมผัสของมนุษย์ก่อน เซลล์รับสัมผัสจะทำหน้าที่

แปลงพลังงานสิ่งเร้าเป็นกระแสประสาท (Nerveimpulse) ไปยังสมองทำให้รู้สึก (Sensation) หากสมองมีการตีความต่อจากความรู้สึกว่าสิ่งเร้าที่กระตุ้นนั้นคืออะไรและมีการสั่งการให้อินทรีย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ก็เรียกว่าเกิดการรับรู้แล้ว (Cognition)

แผนภูมิที่ 2 กระบวนการรับรู้สรุปเป็นแผนผังได้ดังนี้



ข้อสังเกตจาก Model

1. การรับรู้เกิดขึ้นภายหลังการรู้สึก
2. การรับรู้จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าไม่เกิดการรู้สึกก่อน
3. ถ้าเกิดการรู้สึกขึ้นไม่จำเป็นต้องเกิดการรับรู้เสมอไป
4. สิ่งเร้าเฉพาะที่กระตุ้นให้เกิดการรู้สึกอย่างหนึ่งอย่างใด ไม่จำเป็นต้องทำให้เกิด

การรับรู้ที่เหมือนกันและการกระตุ้น (Stimulation) หลายอย่างอาจจะทำให้เกิดการรับรู้อย่างเดียวได้ เช่น การรับรู้ภาพ - พื้น (Figure Ground)

การรับรู้กระบวนการเลือกสรร (Selective Process) กล่าวคือ ถ้าบุคคลใดไม่ใส่ใจต่อสิ่งเร้าบางอย่างที่มากระตุ้น บุคคลนั้นก็จะไม่รับรู้ (ตีความ) สิ่งที่เราใจนั้น มนุษย์ไม่สามารถที่จะรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเราได้ทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ดังนั้นเราต้องเลือกรับรู้ไปที่ละอย่าง โดยมีกลไกอื่นๆ เป็นตัวกำหนดความพร้อมทางการรับรู้ ซึ่งได้แก่

1. ความหวังที่น่าเป็นไปได้ (Purposive Expectonctoncies)
2. แนวทางที่มีจุดหมาย (Purposive Orientation) แนวทางการรับรู้ของบุคคล เป็นไปตามความต้องการ ค่านิยม หรือจุดหมายของบุคคลผู้นั้นเอง

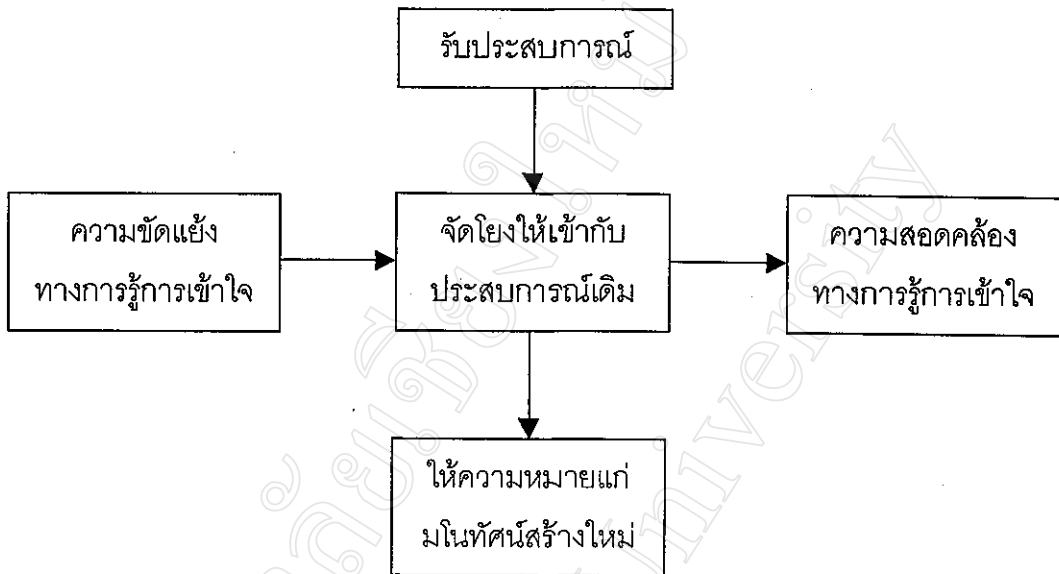
สรุป : การรับรู้เป็นเรื่องที่ดำเนินการไปอย่างมีจุดหมาย ถ้าบุคคลใดไม่ใส่ใจต่อสิ่งเร้าบางอย่างที่มากระตุ้น บุคคลนั้นก็จะไม่รับรู้สิ่งเร้า นั้น มนุษย์ไม่สามารถที่จะรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างในเวลาเดียวกันได้ เขาจึงต้องเลือกรับรู้เป็นบางอย่างเป็นคราว ๆ ไป นั่นคือเขาจะต้องเลือกใส่ใจสิ่งเร้าบางอย่างที่จะรับรู้และการเลือกหรือการหันเหทิศทางของการใส่ใจ ขึ้นอยู่กับความต้องการ ค่านิยมหรือจุดหมายของบุคคลนั้นอีกทางหนึ่ง

แรงกระตุ้นภายในของบุคคล เช่นความต้องการ ความคาดหวัง ที่อาจนำไปให้มนุษย์เลือกใส่ใจเหตุการณ์โดยไม่รู้สึกรู้สีกตัวและบางอย่างการเลือกเหตุการณ์เฉพาะอย่างเข้ามาสู่กระบวนการรู้การเข้าใจมากจนเกินไปอาจทำให้บุคคลผู้นั้นตีความเหตุการณ์จริงๆ ผิดไปทำให้เกิดสถานการณ์หนึ่งๆ ที่เรียกว่าความระมัดระวังการรับรู้ (Perceptual Defense) ก็จะทำให้บุคคลนั้นลดโอกาสที่จะรับรู้เหตุการณ์อื่นๆ ลงไป

ลักษณะสภาพการณ์ดังกล่าวเรียกว่า การปกป้องทางการรับรู้ (Perceptual - Defense) เช่น การให้คำให้การในศาลของคนบางคนก็อาจจะเชื่อถือไม่ได้ ถึงแม้ว่าเขาจะให้คำสาบานว่าจะไม่พูดปดก็ตาม เพราะบางคนก็ไม่ได้ตั้งใจที่จะพูดปด เขาเพียงแต่พูดในสิ่งที่เขาเลือกรับรู้ไว้ ดังนั้นการใส่ใจ (Attention) จึงเป็นการคัดเลือกประสบการณ์ตามความคาดหวัง และมีจุดหมายของบุคคล (Bruner, et al. 1950 อ้างใน โยธิน คັນสนยุทธ, 2524) กล่าวว่าการรู้การเข้าใจมีส่วนสำคัญ 2 ประการคือ

1. เป็นกระบวนการที่มีการเลือกสรรในการจัดระบบ บุคคลจะเลือกรับประสบการณ์ใหม่ๆ เข้าไว้ (Assimilate) แล้วผสมผสานให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ
2. เป็นกระบวนการที่กระทำไปเพื่อลดความแปลกใจ บุคคลจะรับประสบการณ์ใหม่ที่สอดคล้องกัน (Congruent) กับประสบการณ์เดิมได้ดีกว่าประสบการณ์ใหม่ที่ไม่สอดคล้องกัน (Incongruent) กับประสบการณ์เดิม

แผนภูมิที่ 3 สรุปขั้นตอนของกระบวนการรู้การเข้าใจตามแผนผังข้างล่างนี้



นักจิตวิทยาที่สนใจอย่างจริงจังและมีชื่อเสียงมากในปัจจุบันคือ เปียเจท์ (Jean Piaget) ซึ่งเน้นที่เรื่องความรู้ การให้เหตุผล และพัฒนาของการรู้การเข้าใจกระบวนการต่างๆ ของการรู้การเข้าใจ (Cognitive Processes) เกี่ยวข้องกับการจัดระบบระเบียบประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับประสบการณ์เดิม ซึ่งประกอบด้วยกลไก (Mechanisms) หลายชนิดที่สำคัญๆ ได้แก่

1. ก่อให้เกิด มโนทัศน์ (Concept Formation) เป็นการจัดประเภทหรือจัดกลุ่มประสบการณ์เข้าด้วยกันตามความเหมือนหรือความแตกต่าง เปียเจท์ สรุปว่าการก่อเกิดมโนทัศน์ของมนุษย์นั้นเริ่มจากที่ง่ายที่สุดไปยังมโนทัศน์ที่ยากและซับซ้อนขึ้น เช่นวัยเด็กจะเริ่มเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่มีมิติเดียวและเป็นรูปธรรม เมื่อโตขึ้นความสามารถทางด้านนี้ก็พัฒนาขึ้น มีความเป็นนามธรรมเพิ่มขึ้น และมีหลายมิติมากขึ้นความขัดแย้งทางการรู้การเข้าใจ (Cognitive Dissonance) เป็นเรื่องประสบการณ์ภายในของแต่ละบุคคล เกิดขึ้นเมื่อมีองค์ประกอบของโครงสร้างทางการรู้การเข้าใจสองหรือมากกว่าสององค์ประกอบขึ้นไปไม่สอดคล้องกัน ความขัดแย้งนี้ก่อให้เกิดแรงผลักดัน (Pressure) ไปสู่ความสอดคล้อง

นักจิตวิทยาที่ศึกษาเรื่องนี้อย่างจริงจังได้แก่ เฟสติงเจอร์ (Leon Festinger) เขาเป็นผู้ตั้งทฤษฎีความขัดแย้งทางการรู้การเข้าใจ (Theory of Cognitive Dissonance) เมื่อ ค.ศ. 1957 ทฤษฎีของเขามีสาระสำคัญ 2 ประการคือ พฤติกรรมของมนุษย์นั้น จะถูกกำหนดโดย

- ก. แนวโน้มที่จะลดความขัดแย้งและพยายามไปสู่ความสอดคล้อง
- ข. ความพยายามจะหลีกเลี่ยงสภาพหรือข่าวสารต่างๆที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งทางการรู้การเข้าใจ

จากแผนภูมิกระบวนการรู้การเข้าใจโดยใช้ทฤษฎีของเฟสติงเจอร์อธิบายได้ว่าบุคคลมีแนวโน้มที่จะเลือกรับรู้ประสบการณ์ที่สามารถจะจัดกลุ่ม หรือประเภทให้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้ เพื่อนำไปสู่สภาวะแห่งความสอดคล้องทางการรู้การเข้าใจ แต่ถ้าหากเกิดความขัดแย้งขึ้น บุคคลก็พยายามหาทางที่จะลดความขัดแย้งนั้น

แหล่งของความขัดแย้ง (Sources of Dissonance)

1. ข่าวสารใหม่ (New Information) ที่เข้ามาเบี่ยงเบนความตั้งใจเดิม
2. สถานการณ์บางอย่างที่ควบคุมไม่ได้ (Uncontrollable Situation) เช่น การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง สภาพดินฟ้าอากาศ
3. ความไม่สอดคล้องกันเชิงเหตุผล (Logical Inconsistency) เช่น บุคคลหนึ่งมีความเชื่อว่า ความก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ในอนาคตอันใกล้นี้ มนุษย์คงจะสามารถเข้ายานอวกาศไปยังดาวต่างๆได้ เพื่อหาแหล่งที่อยู่ใหม่ แต่ขณะเดียวกันเขาก็มีความเชื่อว่า มนุษย์ยังไม่สามารถที่จะสร้างเครื่องมือใดๆ ที่จะช่วยให้มนุษย์ยังชีพอยู่ได้ในบรรยากาศนอกโลกได้
4. จารีตประเพณี (Cultural Mores)
5. การรวมทัศนคติเฉพาะเข้ากับทัศนคติทั่วไป (Inclusion of Specific Attitude in a more General Attitude)
6. ความไม่สอดคล้องกันกับประสบการณ์เดิม (Inconsistency with past Experience) เช่น บุคคลที่เคยขับรถทางซ้ายแต่ต้องไปขับรถในประเทศที่ขับรถทางขวา

วิธีลดความขัดแย้ง (Means of Reducing Dissonance)

1. การเปลี่ยนพฤติกรรม (Changing behavior)
2. การเปลี่ยนสภาพแวดล้อมบางประการ (Changing Conditions of the Environment)

3. การเพิ่มข้อมูลการรู้การเข้าใจใหม่ (Adding New Cognitive Input) เช่น ผู้ที่ติด บุหรี่เมื่อได้อ่านรายงานการวิจัยเรื่องหนึ่ง พุดถึงความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับโรคมะเร็งใน ปอด พบว่า คนที่เป็นโรคมะเร็งในปอดเป็นผู้ที่สูบบุหรี่เสียส่วนมาก บุคคลผู้นั้นก็หาทางลดความ ขัดแย้งทางการเข้าใจของเขา โดยการไปค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อบกพร่องของรายงานการ วิจัยฉบับนั้นตามห้องสมุดทางการแพทย์หรือโดยการไปพูดคุยกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนี้เพื่อ หาข้อโต้แย้งกับผลการวิจัยนั้น

เงื่อนไขบางประการที่ทำให้ต้องจำยอมต่อการขัดแย้ง

1. ถ้าลดความขัดแย้งนั้นอาจก่อให้เกิดความเจ็บปวด หรือต้องสิ้นเปลืองมาก เช่น คนที่ตั้งหน้าตั้งตาเก็บหอมรอมริบเงินทองไว้หลายปีแล้วซื้อบ้านใหม่ได้หลังหนึ่ง อยู่ไปไม่นานก็ไป พบบ้านอีกหลังหนึ่งที่ถูกใจมากกว่าก็อยากจะได้แต่เมื่อหวนนึกถึงความยากลำบากในการขนย้าย และอาจจะขาดทุนมาก บุคคลนั้นก็เลยจำต้องอยู่บ้านเดิมที่เพิ่งซื้อต่อไป

2. ถ้าการขัดแย้งนั้นตามมาด้วยเงื่อนไขที่บุคคลพอใจมากกว่า เช่น นายกึ่งอาจจะ ยอมไปกินอาหารที่ร้านแห่งหนึ่งที่เขาไม่ชอบเลยเพียงเพื่อเขาจะเข้ากับเพื่อนๆ ได้เพราะเพื่อนๆ ส่วนมากชอบอาหารที่ร้านนั้น

3. การลดความขัดแย้งอาจจะทำไม่ได้ในบางกรณี เช่น บางคนอาจจะไม่สามารถ เปลี่ยนพฤติกรรมบางอย่างของตนได้ อาจจะเป็นเพราะติดเป็นนิสัยแล้ว หรือ อาจจะเป็นเพราะ ไม่ทราบว่าจะเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างไร เช่น มีบุคคลบางคนที่หัดสูบบุหรี่เพื่อเข้าสังคม หรือเพื่อ ความโก้เก๋ หรือตามอย่างเพื่อนก็ตาม เมื่อสูบบ่อยๆ เขาก็ติดเป็นนิสัยเลิกสูบไม่ได้ เมื่อใดไม่ได้ สูบก็รู้สึกหงุดหงิดทำงานทำการไม่ได้ ไม่รู้จะแก้ไขอย่างไรทั้งที่เขารู้ดีว่าถ้าเขาเลิกสูบบุหรี่ได้เขา จะประหยัดเงินได้เดือนละหลายร้อยบาท สุขภาพก็จะไม่ทรุดโทรมเร็วเกินไป แต่เขาก็อดไม่ได้ (โยธิน คันสนยุท, 2524 : 29 - 37)

3.4 ผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การใช้โฟมและวัสดุทดแทนในกระบวนการสอนของครูสอน ศิลปศึกษา ผู้เขียนได้ค้นคว้าจากผลงานการศึกษาศึกษาและงานวิจัยหลายท่าน แต่ปรากฏว่าไม่เคยมี การศึกษาเรื่องนี้มาก่อน แต่ก็พอจะมีผลงานวิจัยที่ผู้เขียนคิดว่า น่าจะใกล้เคียงกันบ้างซึ่งพอจะ สรุปได้ความและประเด็นดังนี้

บรรลวง ศรีนิล (2534) ได้ศึกษาเรื่อง "โฟมโพลีสไตรีน" โดยกล่าวว่าภาคนำเศษโฟม EPS มาใช้ประโยชน์นั้น ก่อนจะนำมาใช้ต้องทำการบดเศษโฟมให้มีขนาดตามต้องการโดยทั่วๆ

ไปจะมีขนาดระหว่าง 1 - 30 มล. ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในลักษณะดังนี้ ใช้แทนดินปลูกต้นไม้ ใช้ผสมปุ๋ยหมัก ผสมดินร่วน ให้น้ำซึมได้เร็ว โดยเติมเศษโฟม EPS ลงไปในอัตรา 150 - 250 ลิตร / ลบ.ม. จะช่วยให้เกิดการเร่งการย่อยสลาย เนื่องจากมีการระบายอากาศ ยังช่วยให้อุณหภูมิสูง เศษโฟม EPS ไม่มีกลิ่น ไม่ทำปฏิกิริยาทางเคมี ไม่ทำอันตรายต้นพืช เหมาะสำหรับผสมดินในสวนดอกไม้ สวนผลไม้ และสวนผัก ทำให้ดินร่วนซุย และระบายน้ำได้รวดเร็วเมื่อชุ่มน้ำ

ประเวศ อัครปริชานนท์และคณะ (2538) ได้ศึกษา "คุณสมบัติทางกลและทางฟิสิกส์ของแผ่นโฟม EPS. ในงานก่อสร้างบนชั้นดินอ่อน" จากการศึกษาพบว่า การนำแผ่นโฟม EPS. ซึ่งเป็นวัสดุใหม่ที่มีน้ำหนักเบา มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของคันดินถม เพื่อลดน้ำหนักของคันดินให้น้อยลงในการก่อสร้างถนนบนชั้นดินในอัตราสูงเสมอ ปรากฏว่าแผ่นโฟม EPS. สามารถดูดซึมน้ำเฉลี่ย 96.67 % และหน่วยน้ำหนักแห้งมีค่าเฉลี่ย 18.12 kg/m^3 ความสามารถในการรับแรงกด จะมีค่าเฉลี่ย 98.98 kN/m^2 เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน NRRL (Norway Road Research Laboratory) ซึ่งกำหนดให้แผ่นโฟม EPS. รับแรงกดอัดได้ไม่น้อยกว่า 100 kN/m^2 ปรากฏว่าความสามารถในการรับแรงกดอัดมีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐาน เมื่อทำการวัดการทรุดตัวที่ศูนย์กลางคันดินถมที่มีความสูงเฉลี่ย 2.90 m. ในช่วง 3 เดือน ปรากฏว่าการทรุดตัวน้อยกว่าคันดินถมที่ประกอบด้วยทราย ซึ่งมีหน่วยน้ำหนักแห้ง $1,850 \text{ kg/m}^3$ เฉลี่ยแล้วมีค่าประมาณ 0.80 , 1.70 , 2.60 , 3.60 , 4.20 , 4.80 เมตร ที่ 15 , 30 , 45 , 60 , 75 และ 90 วันลำดับ

รัชณี ตริยพันธ์ (2537) ได้ศึกษา "การใช้เมล็ดข้าวโพดคั่วเป็นวัสดุกันกระเทือนแทนโฟมหรือพลาสติก" ในการศึกษาได้ศึกษาถึงชนิดของวัสดุกันสะเทือนซึ่งมีทั้งเมล็ดข้าวโพดคั่วรูปแบบต่างๆ และโฟม ใช้วิธีการบรรจุงานแบบวางซ้อนกันโดยไม่มีวัสดุกันสะเทือนคั่น จะให้เปอร์เซ็นต์สภาพความสมบูรณ์ของงานมีค่ามากที่สุด และความยาวของรอยขีดข่วนที่ยาวที่สุดเกิดขึ้นมีค่าน้อยที่สุด ส่วนตำแหน่งงานที่แตกต่างกันนั้นจะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์สภาพความสมบูรณ์ของงาน และความยาวของรอยขีดข่วนที่ยาวที่สุดที่เกิดขึ้นหลังจากการขนส่งแล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ข้าวโพดคั่วอัดกล่อ่งเจาะตรงกลางตามรูปภาชนะนั้น สามารถใช้เป็นวัสดุกันกระเทือน แทนการใช้กล่องโฟม

อรสา ประยูรหงษ์ (2536) ได้ศึกษาเรื่อง "การศึกษาเจตคติและลักษณะพฤติกรรม การตอบสนองต่อการใช้ภาชนะโฟมของผู้บริโภคในห้างสรรพสินค้าเขตกรุงเทพมหานคร" พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีเจตคติทางลบต่อการใช้ภาชนะโฟม และมีลักษณะพฤติกรรมตอบสนองเป็นไปในทางอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยการหลีกเลี่ยงการใช้ภาชนะโฟมได้

มนัส สุวรรณ (2531) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การให้ความรู้ความเข้าใจระดับตำบล ในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดน่าน“ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ประชาชนทั่วไปมีความรู้พื้นฐานเรื่องทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตค่อนข้างดี มีความตระหนักในปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏในท้องถิ่นและมีความพร้อมสูงในการมีส่วนร่วมเพื่อแก้ไขปัญหา ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความเคารพนับถือ ปกปักรักษาหรือ และขอความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่บ้านของตนเอง สำหรับสื่อประเภทต่างๆ แม้จะมีค่อนข้างจำกัด แต่ก็มีศักยภาพค่อนข้างสูงในการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหอกระจายข่าว วิทยุและโทรทัศน์

ชูเกียรติ ลีสุวรรณ (2531) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การให้ความรู้ความเข้าใจระดับตำบล เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดลำปาง“ จากผลการศึกษาวิจัย ประชาชนโดยทั่วไปมีความรู้พื้นฐานเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตในบางเรื่องค่อนข้างดี และมีความตระหนักในปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏในท้องถิ่น นอกจากนี้ประชาชนและเจ้าหน้าที่มีความพร้อมพอสมควรในการมีส่วนร่วมเพื่อแก้ปัญหา และสามารถระบุต้นเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้

สมชาย อัมพันทอง (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย“ ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยในระดับปานกลาง และพบว่า ตัวแปรเพศ ระดับการศึกษา ภูมิฐานะ การได้รับข้อมูลข่าวสาร ด้านสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันมีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในทิศทางบวก และระดับเจตคติไม่ขึ้นอยู่กับเพศ และภูมิฐานะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ขึ้นอยู่กับการศึกษา จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งผู้บริหาร มีพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในทิศทางบวก และระดับพฤติกรรมไม่ขึ้นอยู่กับการศึกษา แต่ขึ้นอยู่กับเพศ ภูมิฐานะ จำนวนปีในการดำรงตำแหน่ง และการได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ร้อยตำรวจเอกหญิง พัชรวิพรรณ ประสานพันธ์ (2533) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความรู้ เจตคติและพฤติกรรมของครูตำรวจตระเวนชายแดนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย“ ผลการวิจัยพบว่า ครูตำรวจตระเวนชายแดนมีความรู้ ทศนคติ และพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

แวดล้อมในประเทศไทยไม่แตกต่างกันตามตัวแปรที่ศึกษา คือ อายุ, การดำรงตำแหน่ง, ระดับการศึกษา และการได้รับข่าวสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นิรมล กลัดชุ่ม (2534) ได้ศึกษา “ความรู้ พฤติกรรมของนักศึกษาวิทยาลัยครูเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร” ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูมีความรู้เกี่ยวกับพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครอยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิม การเรียนวิชาทางสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกันมีพฤติกรรมเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครของนักศึกษาวิทยาลัยครูไม่ขึ้นกับภูมิลำเนาเดิม

จินตนา ศรีนุกูล (2535) ได้ศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมกาถึงขยะของประชาชนในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร” พบว่าขยะประเภทเศษอาหาร และขยะประเภทพลาสติกและโฟม เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมการปรุงอาหาร และรับประทานมากที่สุด

ดารุณี อุษตระกูล (2532) ได้ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว เขาชมภู่” พบว่า ประชาชนกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับต่ำและมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับปานกลาง

เก็จวลี กรีธรร (2539) ได้ศึกษาเรื่อง “บทบาทของครูระดับมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 5 ที่มีต่อการส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” พบว่าครูระดับมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 5 ส่วนใหญ่มีบทบาทการส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับปฏิบัติ เป็นบางครั้ง

กวี สุภานันท์ (2535) ได้ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม” พบว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง

ดารุณี อภรณ์พัฒนา (2533) ได้ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีพระปฐมเจดีย์” พบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในท้องถิ่นอยู่ในระดับปานกลาง