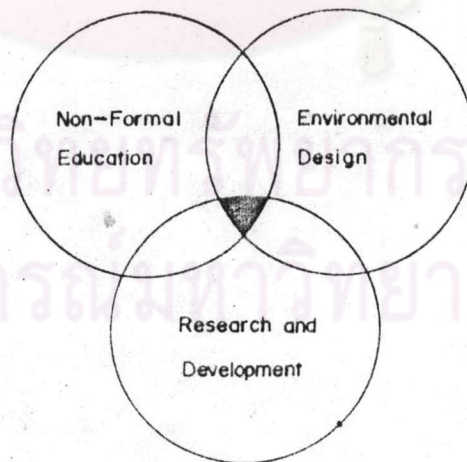


เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพแวดล้อมทางกายภาพจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกหนึ่งที่สามารถพัฒนาเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพได้ สภาพแวดล้อมทางกายภาพนี้มิได้มีความหมายแต่เพียงอาคารสถานที่เท่านั้น ยังรวมไปถึงธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่สร้างสรรค์ให้เกิดบรรยากาศทั้งภายในและภายนอกอาคารสถานที่ ส่งผลต่อกายภาพและความรู้สึกทางอารมณ์ของบุคคลที่ได้สัมผัสใช้สอย ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้สอดคล้องและสนับสนุนเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาย่อมอำนวยความสะดวกให้แก่กิจกรรมการจัดการศึกษาและการประเมินผลการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้เป็นความพยายามที่จะนำเอาความรู้ทั้งด้านการศึกษากว้างด้านสถาปัตยกรรม และทางด้านการศึกษา มาผสมผสานกัน เพื่อตอบปัญหาในการวิจัยเฉพาะเรื่อง การศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงสัมพันธ์กับข้อความรู้หลัก 3 ด้าน ดังกล่าวมาแล้ว



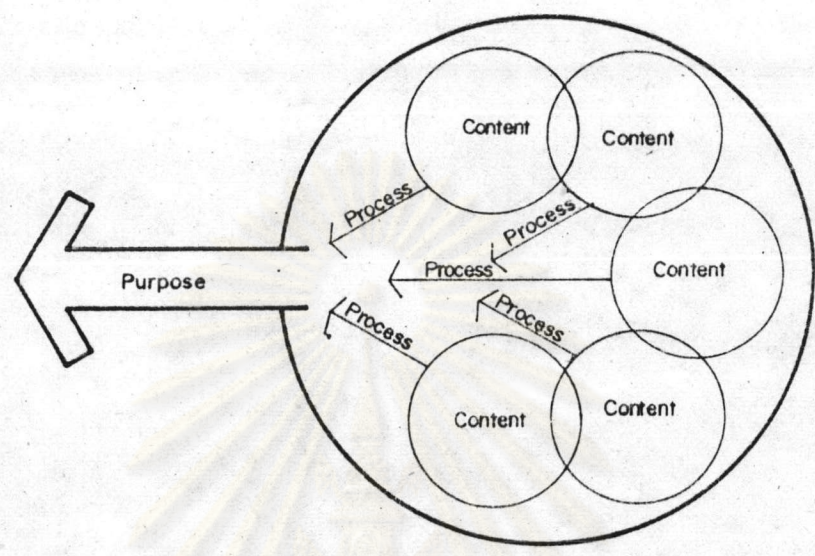
แผนภูมิที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของข้อความรู้หลัก 3 ด้าน คือ ความรู้ด้านการศึกษาด้านสถาปัตยกรรม และด้านการศึกษา

เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงจัดเป็นหัวข้อไว้ ดังนี้

1. เอกสาร ประกอบด้วย
 - 1.1 แนวคิดเชิงระบบ
 - 1.2 ระบบการจัดการศึกษานอกโรงเรียน
 - 1.2.1 เป้าหมาย
 - 1.2.2 องค์ประกอบ
 - 1.2.3 กระบวนการ
 - 1.2.4 การประเมินการจัดการศึกษา
 - 1.3 ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 1.3.1 บทบาทหน้าที่ของศูนย์
 - 1.3.2 การบริหารงานภายในศูนย์
 - 1.3.3 กิจกรรมหลักของศูนย์
 - 1.4 ระบบการจัดสถานแวดล้อมทางกายภาพ
 - 1.4.1 เป้าหมาย
 - 1.4.2 องค์ประกอบ
 - 1.4.3 กระบวนการ
 - 1.4.4 การประเมินการจัดสถานแวดล้อมทางกายภาพ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 การวิจัยในประเทศ
 - 2.2 การวิจัยในต่างประเทศ
3. แนวคิดในการทำการวิจัย
 - 3.1 ตัวแปรและโครงสร้างของตัวแปร
 - 3.2 คุณสมบัติเฉพาะของการวิจัย
 - 3.3 แนวคิดในการวิจัย
 - 3.4 ลำดับขั้นตอนในการวิจัย

1. การศึกษาเอกสาร

1.1 แนวคิดเชิงระบบ (Systems Approach)



แผนภูมิที่ 2 แสดงลักษณะแนวคิดเชิงระบบ

เบลา บานาถี (Bela H. Banathy) ได้เขียนหนังสือชื่อ Instructional Systems ขึ้น กล่าวถึงการนำแนวคิดเชิงระบบมาใช้กับระบบการศึกษาโดยหลักการที่ว่า เป็นระบบชนิดหนึ่งที่มีมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น มีหลายองค์ประกอบและหลายปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างสลับซับซ้อน แต่ถ้าหากได้ศึกษาอย่างละเอียดในเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้ว ก็สามารถที่จะทำการพัฒนาระบบ (System Development) นั้น ๆ ได้

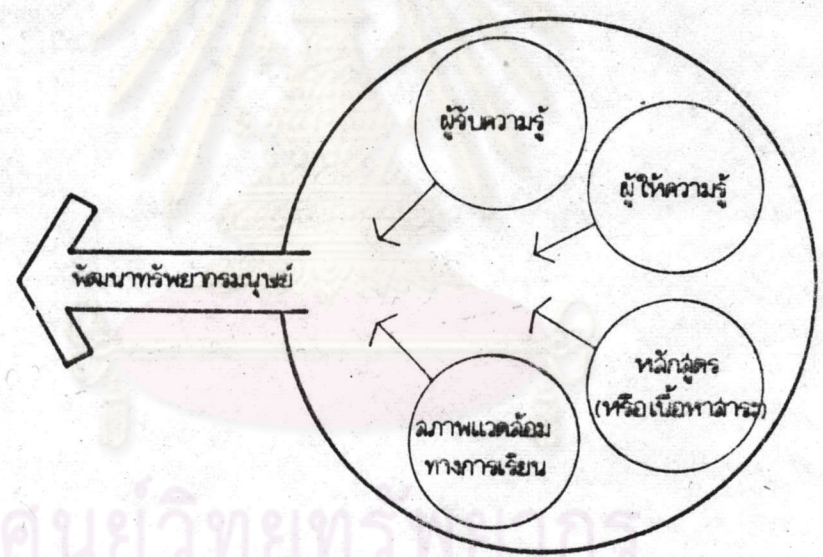
ระบบ หมายถึง การรวมตัวเชิงสังเคราะห์ด้วยการออกแบบอย่างใดระตรงขององค์ประกอบที่ผสมกลมกลืนในปฏิสัมพันธ์ตามหน้าที่ใช้สอย เชื่อมโยงมันจะได้บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้

ระบบ ประกอบด้วย เป้าหมาย (purpose) กระบวนการ (process) และองค์ประกอบที่ผสมสัมพันธ์เป็นเนื้อเดียวกัน (content)

เป้าหมาย หรือ จุดมุ่งหมาย หรือ วัตถุประสงค์ของระบบ จะบอกถึงสิ่งที่ต้อง
กระทำ จะชี้ถึงกระบวนการที่ต้องใช้ดำเนินงาน องค์ประกอบที่ควรจะต้องเลือกสรร เพื่อให้
บรรลุเป้าหมายของระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาแบบ (systems development) สำหรับการพัฒนาระบบนั้น ควรจะ
ต้องเสนอโครงข่ายของการตัดสินใจและกลุ่มของกลวิธีในการตัดสินใจ ให้ผู้ออกแบบระบบได้
ตรวจสอบตนเองในแง่ของกระบวนการวางแผนที่สมเหตุผลหรือไม่ สำหรับการพัฒนาและการ
นำไปใช้นั้น เป้าหมายของระบบจะถูกกำหนดขึ้นก่อนแล้วจึงนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางที่ดี
ที่สุดที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จตามเป้าหมายนั้น (Banathy 1968 : 2-14)

1.2 ระบบการจัดการศึกษานอกโรงเรียน (Non-Formal Education System)



แผนภูมิที่ 3 แสดงลักษณะของระบบการจัดการศึกษานอกโรงเรียน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาออกโรงเรียนนี้จัดเป็นการศึกษาสำหรับบุคคลทุกคนที่อยู่ในนอกระบบโรงเรียน
หากจัดให้สมบูรณ์จะต้องจัดในรูปของ การศึกษาตลอดชีวิต (life long education) สำหรับ
ผู้ที่ต้องการการศึกษาในทุกระดับและทุกรูปแบบ อันได้แก่ วิชาพื้นฐาน วิชาอาชีพ และการให้
ข่าวสารและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้พลเมืองของประเทศตื่นตัวต่อการพัฒนาตนเอง โดยการ
แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา ดังคำกล่าวของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่ว่า

สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การจัดการศึกษาไม่สัมฤทธิ์ผล คือ การที่เราไม่สร้างความสัมพันธ์ของโรงเรียน บ้าน และชุมชน ให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ร่วมกัน เราจำเป็นต้องสร้างระบบการศึกษาที่ทำให้ทุกคนอยู่ในโรงเรียน และโรงเรียนอยู่ในทุก ๆ สถานะที่ในชุมชนแห่งการเรียนรู้จะทำให้สมาชิกทุกคนได้เรียนว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร และได้เพิ่มพูนรสชาติของการเรียน (Dale 1972 : 18)

1.2.1 เป้าหมาย

เป้าหมายของการจัดการศึกษานอกโรงเรียน โดยสรุปก็คือ การพัฒนาทัศนคติของชุมชนให้เกิดความสมบูรณ์แก่ชีวิตของแต่ละบุคคลและแก่สังคมโดยรวม

การศึกษานอกโรงเรียนเน้นมุ่งเน้นที่การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพให้แก่ชีวิตของบุคคล (เกียรติวรรณ อนาคตยุค 2530 : 19) สามารถมองดูการเกิดประโยชน์หรือผลแก่ชีวิต ได้เป็น 2 แนวคือ แนวตั้ง และแนวราบ

ตามแนวตั้ง 3 ระดับ ได้แก่

1. ประโยชน์ที่จะเกิดในบัดนี้ คือ ประโยชน์ที่เห็นเฉพาะหน้า ได้แก่ ครัวเรือน เกียรติยศ หรือฐานะในสังคม โมตรหรือมิตรบริวาร และชีวิตครอบครัวที่เป็นสุข หรือเรียกว่า การบังตนได้ในทางเศรษฐกิจและสังคม
2. ประโยชน์ที่จะเกิดในเบื้องหน้า เป็นประโยชน์ด้านคุณค่าของชีวิตด้านใน ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองอย่างลึกซึ้ง เป็นความก้าวหน้าพัฒนาด้วยคุณธรรม เช่น ศรัทธา ความสุจริต มีศีล ความเสียสละ ความสงบสุขของจิตใจ การดำรงอยู่ในศีลธรรม การได้สร้างสรรค้ำบำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น
3. ประโยชน์สูงสุด เป็นประโยชน์ที่เป็นสาระแท้จริงของชีวิต คือ ความมีจิตใจเป็นอิสระ ปลอดโปร่งผ่องใส เบิกบาน สามารถแก้ปัญหาในจิตใจได้สิ้นเชิง ได้ประจักษ์ความสุขประณีตภายในที่บริสุทธิ์สงบ เย็นสว่างไสว เบิกบานโดยสมบูรณ์ เป็นภาวะที่เข้าถึงได้ด้วยความรู้จักสภาวะของสิ่งทั้งหลายตามเป็นจริง

ตามแนวราบ 3 ระดับ ได้แก่

1. ประโยชน์ตน (อัตตัตถะ) เน้นการพึ่งตนได้ในทุกระดับ เพื่อความไม่ต้องเป็นภาระแก่ผู้อื่น และเพื่อความเป็นผู้พร้อมที่จะบำเพ็ญกิจเพื่อผู้อื่นและกิจทุกอย่าง อย่างได้ผลดี
2. ประโยชน์ผู้อื่น (ปรัตถะ) คือ การช่วยเหลือสนับสนุนให้ผู้อื่นบรรลุจุดหมายแห่งชีวิตของเขา มุ่งประดับประดองให้เขาสามารถพึ่งตนเองได้ โดยการทำหน้าที่เป็นภักษาลมิตร์ ให้ เป็นต้น
3. ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย (อุภยัตถะ) หรือประโยชน์ร่วมกัน คือ การสร้างสรรค์ปัจจัยที่อำนวยให้ทุกคนทุกฝ่ายทั้งสังคมบรรลุจุดหมายแห่งชีวิตร่วมกัน โดยเฉพาะสภาพแวดล้อม และความเป็นอยู่อันเอื้ออำนวยแก่การปฏิบัติ เพื่อบรรลุอัตตัตถะ และการบำเพ็ญปรัตถะของทุก ๆ คน

หากมองดูที่จุดหมายของการพัฒนา ก็เพื่ออิสรภาพหรือความหลุดพ้น (วิมุตติ) และเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อบุคคลใน 4 ด้าน ควบคู่กันไปดังนี้คือ

1. มีกายที่เจริญ เพื่ออิสรภาพทางกาย
2. มีศีลที่เจริญ เพื่ออิสรภาพทางสังคม
3. มีจิตใจที่เจริญ เพื่ออิสรภาพทางจิต
4. มีปัญญาที่เจริญ เพื่ออิสรภาพทางปัญญา

หากมองในแง่คุณธรรมหลักของผู้มีการศึกษา มี 2 อย่าง คือ

1. ปัญญา (รู้) คือ การเป็นอยู่ด้วยปัญญา พึ่งตนเองได้ มีความสมบูรณ์ในตัวเอง
2. กรุณา (รัก) คือ การช่วยเหลือผู้อื่นให้พัฒนาชีวิตของเขา เป็นแรงจูงใจให้ปฏิบัติต่อบุคคลหรือสัตว์อื่น แต่ถ้าเป็นการปฏิบัติต่องานหรือสิ่งหรือเรื่องอื่น ๆ (เช่น ความจริง ความถูกต้องดีงาม) ก็เปลี่ยนเป็น ฉันทะ (พระราชวรมณี 2530 : 109-150)

สำหรับการตอบสนองต่อชีวิตและสังคมนั้น พระราชวรมณีท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ในแง่ที่สัมพันธ์กับสังคม คือ ชีวิตที่มีส่วนร่วมอย่างมีคุณค่า เกื้อกูลเป็นประโยชน์ต่อสังคม แต่พร้อมกันนั้นก็เป็นผู้อิสระ ขึ้นต่อสังคมน้อยที่สุด เพราะอยู่ดีมีสุขได้โดยตัว

ของมันเอง เอาจากสิ่งคมน้อยที่สุด แต่ให้สิ่งคมอย่างมีคุณค่าที่สุด สามารถเข้าถึง
 ธรรมหรือธรรมชาติได้โดยไม่ถูกสิ่งคมขัดขวาง (พระราชวรมุนี 2530 : 126)
 ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่ว่า มนุษย์ที่ตีเล็คหรือ
 สมบูรณ์นั้นคือ ผู้ที่อุทิศให้แก่สิ่งคมมากกว่าการรับเอา และพบว่าครูส่วนใหญ่คือมนุษย์ที่อ่าน
 (Dale 1972 : 18)

สำหรับการปฏิบัติงานของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ได้
 ตั้งแนวทางและวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียนไว้ สรุปได้คือ เพื่อส่งเสริม
 ให้ประชาชนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถพัฒนาตนเอง
 ครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการกระจายทรัพยากรไปสู่
 ชนบทตามสภาพแต่ละท้องถิ่น เพื่อลดช่องว่างระหว่างคนในเมืองกับคนในชนบท (กรมการ
 ศึกษานอกโรงเรียน 2526 : 3-8)

1.2.2 องค์ประกอบ

องค์ประกอบของการจัดการศึกษานอกโรงเรียน ก็คือ

ผู้รับความรู้ ผู้ให้ความรู้ หลักสูตร หรือ เนื้อหาสาระที่ให้
 สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning Environment)

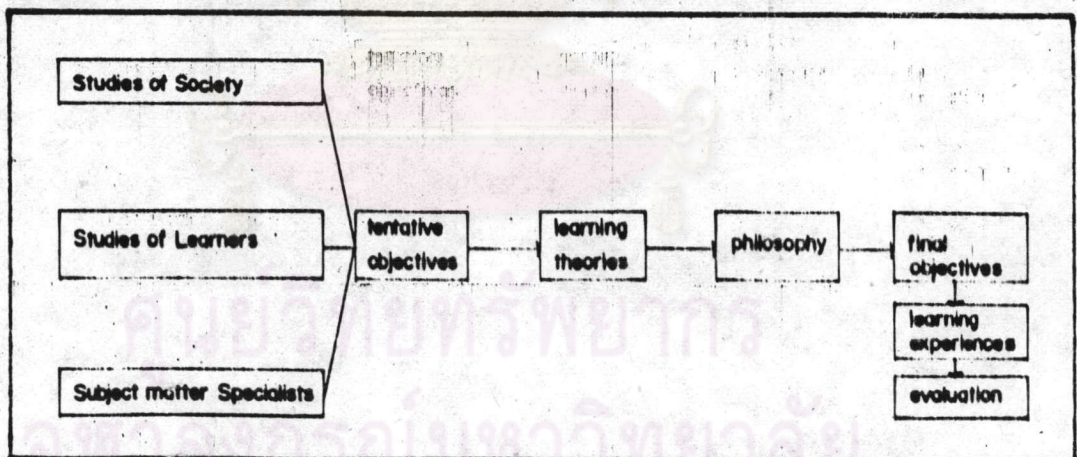
เกี่ยวกับเรื่องนี้ เกียรติวรรณ อมาตยกุล ได้เขียนไว้สรุปได้ว่า

1. ผู้เรียน หรือเรียกว่า นักศึกษา กลุ่มผู้สนใจ กลุ่มผู้ฝึกอบรม แล้วแต่กิจกรรม
 ที่จัดขึ้น ไม่จำกัดอายุ เพศ เพียงแต่มีความสนใจก็สามารถเข้าร่วมได้
2. ผู้สอน หรือ ผู้ให้ความรู้ คือ ผู้ซึ่งมีความรู้ มีความชำนาญ เชี่ยวชาญในเรื่อง
 นั้น ๆ และมีคุณลักษณะที่เหมาะสม มีความรู้และความสามารถถ่ายทอดได้จริง มีหน้าที่สำคัญคือ
 ช่วยให้ผู้เรียนมีอิสรภาพในด้านความคิด เป็นตัวของตัวเอง รู้จักคิด ตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ
 และรู้จักการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ดังคำกล่าวของ สุลักษณ์ ศิวรักษ์ ที่ว่า "ครูควรรู้วิชาที่
 เป็นอย่างดี ดังหนึ่งเดียวและกลั่นกินวิชาความรู้ เข้าไปจนย่อยออกมาเป็นส่วนหนึ่งของครู

หลังจากนั้นจึงเสนอความรู้เห็น ๆ ออกมาให้ศิษย์รับรู้โดยประสบการณ์ของตนเอง ในกรณีเช่นนี้ ศิษย์และครูควรสนทนาแลกเปลี่ยนทัศนะและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน"

3. หลักสูตร หลักสูตรและเนื้อหาที่สอน กำหนดขึ้นตามความต้องการของผู้เรียน สัมพันธ์กับชีวิตและความเป็นจริงมากที่สุด สอดคล้องกับท้องถิ่นนั้น ๆ มีความยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน ผลของการจัดการศึกษา ผลสำเร็จของการเรียน เน้นที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน เช่น ความรู้ด้านอาชีพ (เกียรติวรรณ อมาตยกุล 2530 : 29-53)

จากการได้ร่วมปฏิบัติงานของกรมการศึกษานอกโรงเรียน พบว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ ได้อาศัยรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ ราล์ฟ ไทเลอร์ (Ralph Tyler) ซึ่งภายหลัง โรเบิร์ต อีมานส์ (Robert Emans) ได้ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปแบบ ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 รูปแบบของแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ (Tyler's 1947 Conceptual Framework for Curriculum Development)

(Emans 1968 : 33)

4. สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning environment) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สถานที่ให้ความรู้จะเป็นที่ใดก็ได้ที่ผู้เรียนสะดวกและพยายามใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ เช่น ในโรงเรียน สถานศึกษา ในหน่วยราชการ เอกชน โรงงาน บริษัท สมาคม บ้านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ศาลาวัด หรือแม้กระทั่งได้ร่มไม้ เป็นต้น บรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น บรรยากาศของความอบอุ่น เป็นมิตร มีความรู้จักกันอย่างดี ระหว่างผู้เรียนเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน (เกียรติวรรณ อมาตยกุล 2530 : 50-51)

ในด้านการสอนนั้น สุนน อมรวิวัฒน์ ได้กล่าวถึง การสอนโดยสร้างศรัทธาตามแนวพุทธธรรมไว้ว่า สภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดี เป็นปัจจัยหนึ่งของการสร้างศรัทธา ความเชื่อ ความเลื่อมใสแก่ผู้เรียน บรรยากาศที่พระพุทธเจ้าทรงเลือกเป็นที่ทรงศึกษาหรือเผยแผ่พระธรรม ต้องมีคุณลักษณะของความเรียบง่าย ความใกล้ชิดกับธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ สันนิบาสนให้พระองค์ทรงศึกษาธรรมชาติได้ชัดเจนขึ้น วิธีการคิดและวิธีการสั่งสอนของพระองค์ จึงทรงมีการคิดเปรียบเทียบกับธรรมชาติเสมอ การเปลี่ยนบรรยากาศและสถานที่ที่ทรงใช้ศึกษาหรือเผยแผ่พระธรรมให้มีบรรยากาศแปลกใหม่ แม้ในการเผยแผ่พระธรรมทรงเน้นให้พระสงฆ์สาวกได้จาริกท่องเที่ยวไปสั่งสอนประชาชนในเขตตามชนบท ทั้งนี้เพื่อจะได้สั่งสอนประชาชนในท้องถิ่นและสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่เรียบง่าย พอดีกับการดำรงชีวิตอยู่ ไม่หรูหราฟุ่มเฟือย และปรุ่งแต่งในด้านวัตถุเกินความจำเป็น ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากธรรมชาติจริง ให้มองเห็นความจำเป็นที่จะต้องสงวนรักษาความเป็นธรรมชาติไว้ เพื่อความสวยงามและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ นับเป็นสื่อการเรียนที่ประหยัด สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นตามสภาวะธรรมชาติ (สุนน อมรวิวัฒน์ 2528 : 79-81)

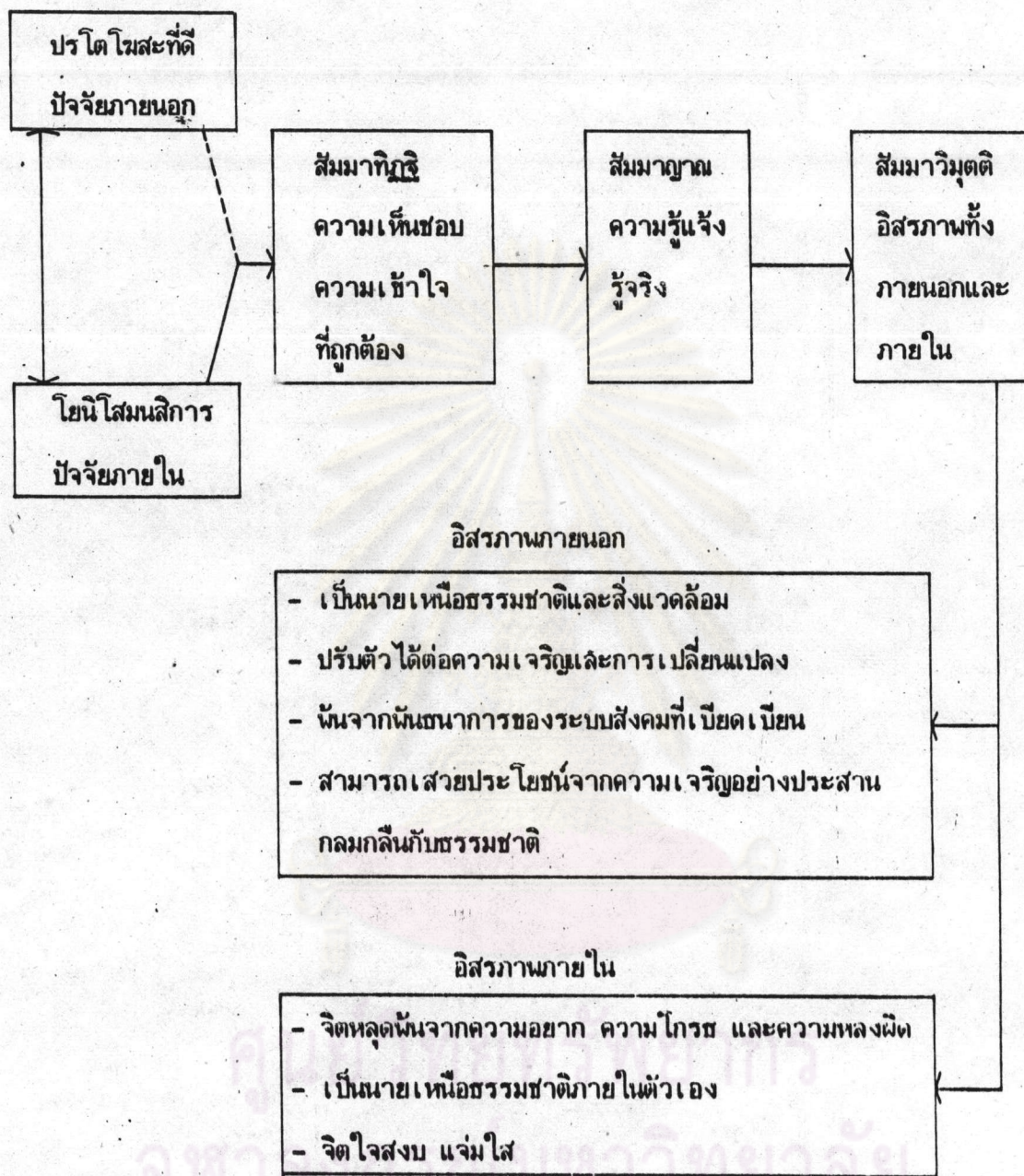
1.2.3 กระบวนการ

กระบวนการจัดการศึกษาออกโรงเรียน คือ การพัฒนาตนเองด้วยวิธีใด ๆ ก็ตามจนเกิดความสามารถและเห็นคุณค่าของตน สามารถใช้สิ่งแวดล้อมรอบตัวให้เป็นประโยชน์ได้มากที่สุด

การศึกษาออกโรงเรียน เน้นในกระบวนการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าความสามารถของตนเอง (Self Esteem) และความเป็นตัวของตัวเอง (Self - actualization) ให้ผู้เรียนรู้จักหัดแก้ปัญหาเอง รู้จักหัดเลือก ตัดสินใจ รับผิดชอบในการกระทำของตัวเอง รู้จักการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ช่วยตัวเองได้ ไม่ว่าจะผู้เรียนจะเรียนสาขาวิชาใดหรือเรียนอยู่ในระดับใดก็ตาม (เกียรติวรรณ อมาตยกุล 2526) โดยการเรียนรู้อของผู้เรียนนั้นย่อมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จากปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้สอน กับผู้เรียนด้วยกันเอง กับวัสดุอุปกรณ์ และกับสิ่งแวดล้อม (นพพงษ์ บุญจิตราดลย์ 2525 : 107)

นอกจากปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายนอกแล้ว กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนยังต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมภายในกับสภาพแวดล้อมภายนอก (the internal and external environments are interacting) (Dale 1972 : 21, 25) นับว่าสอดคล้องกับแนวพุทธธรรมที่เรียกว่า ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก (พระราชวรมณี 2530 : 148-151, สุมณ อมรวิวัฒน์ 2528 : 58-60) สามารถแสดงเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 5 แสดงการเกิดอิสรภาพภายนอกและภายในของผู้เวียนที่เกิดจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ตามแนวพุทธธรรม

การจัดการเรียน สมมติฐาน	การสอน	การเรียนการสอนแบบมีครู เป็นศูนย์กลาง	การเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียน รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง
มโนทัศน์ของผู้เรียน		ขึ้นอยู่กับครู	เป็นตัวของผู้เรียนเองมากขึ้น เรื่อย ๆ
ประสบการณ์ของผู้เรียน ความพร้อมในการเรียน		ถูกสร้างขึ้น มากกว่าถูกนำมาใช้ แตกต่างกันตามระดับวุฒิภาวะ	เป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ที่สำคัญ แตกต่างกันตามงานและปัญหาใน ชีวิต
ทิศทางของการเรียน		รวมศูนย์อยู่ที่เนื้อหาวิชา	รวมศูนย์อยู่ที่งานหรือปัญหาในชีวิต
แรงจูงใจของผู้เรียน		การสนับสนุนและการลงโทษ จากครู	ความอยากรู้อยากเห็นและแรง กระตุ้นจากภายในของผู้เรียน

(เกียรติวรรณ อมาตยกุล 2530 : 49)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการกำหนดสมมติฐานในการจัดการศึกษา
ในระบบโรงเรียนกับนอกระบบโรงเรียน

จากตารางที่ 1 เปรียบเทียบให้เห็นถึงการสร้างมโนทัศน์ของผู้เรียน การจัด
ประสบการณ์ของผู้เรียน ความพร้อมในการเรียน ทิศทางของการเรียน และแรงจูงใจของ
ผู้เรียน สำหรับการเรียนการสอนแบบมีครูเป็นศูนย์กลางนั้น ครูมักเป็นผู้กำหนดและเน้นที่เนื้อหา
วิชา ส่วนการเรียนแบบให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น เน้นที่ปัญหาในชีวิตและการ
แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองของผู้เรียน

การจัดการเรียน กระบวน การสอน การเรียนการสอน	การเรียนการสอนแบบมีครู เป็นศูนย์กลาง	การเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียน รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง
บรรยากาศ	มีแบบแผนตายตัวแน่นอน มีการชี้แนะ การแข่งขัน การตัดสินที่เจ็บขาด	ไม่มีแบบแผนตายตัวแน่นอน อบอุน เคารพ ยอมรับ ช่วยเหลือ และ สนับสนุนซึ่งกันและกัน
การวางแผนการเรียน	โดยผู้สอนตั้งแต่ต้น	โดยการตัดสินใจร่วมกันของผู้เรียน และผู้สอน
การวินิจฉัยความต้องการ	โดยผู้สอนตั้งแต่ต้น	โดยการประเมินร่วมกัน
การกำหนดเป้าหมาย	โดยผู้สอนตั้งแต่ต้น	โดยการเจรจาตกลงร่วมกัน
การกำหนดกระบวน- การเรียน	ตามเนื้อหาวิชา หลักสูตร จัดลำดับตามเหตุผล	ตามโครงการเรียนที่ตกลงกัน ตามความพร้อมของผู้เรียน
กิจกรรมการเรียนรู้	เทคนิคที่ผู้สอนถ่ายทอดให้ การอ่านตามที่ครูสั่ง	โครงการตามที่ตกลงกัน การศึกษา อย่างเป็นอิสระ ใช้เทคนิคต่าง ๆ ตามประสบการณ์ของผู้เรียน
การประเมินผล	โดยผู้สอนตั้งแต่ต้น	ประเมินร่วมกันจากหลักฐานที่ ผู้สอนผู้เรียนเก็บสะสมไว้

(เกียรติวรรณ อมาตยกุล 2530 : 50)

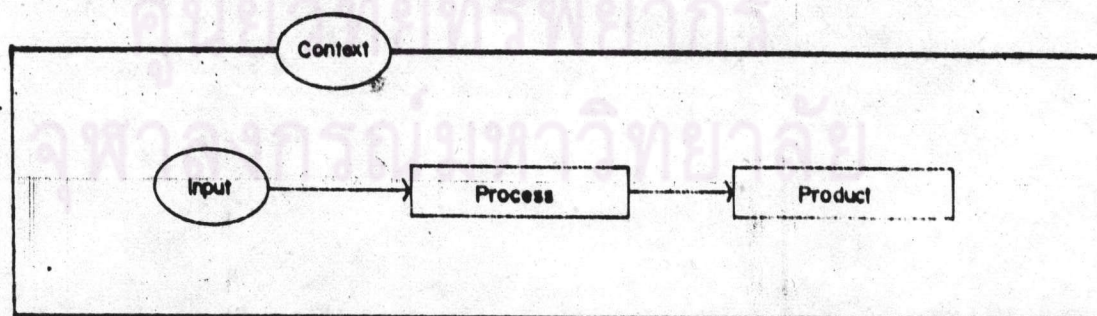
ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบกระบวนกรเรียนการสอนของการจัด
 การศึกษาในระบบโรงเรียนกับนอกระบบโรงเรียน

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบให้เห็นถึงกระบวนกรเรียนการสอนที่เกิดจากการ
 กำหนดโดยครูผู้เป็นศูนย์กลาง กับกระบวนกรเรียนการสอนที่ผู้เรียนร่วมกันคิด ปรึกษากลวง
 และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน

1.2.4 การประเมินการจัดการศึกษา

การประเมินการจัดการศึกษานอกโรงเรียน เป็นการประเมินภาพรวมทั้งระบบ จึงต้องอาศัย
การมองด้วยแนวคิดเชิงระบบ (Systems Approach)

รูปแบบการประเมินที่มีอยู่มากมายให้เลือกใช้ เพื่อความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์
หรือเป้าหมายของการประเมิน และสิ่งที่ต้องการประเมิน ดังนั้นหากต้องการจะประเมินระบบ
การจัดการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งระบบและเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาแต่ละองค์ประกอบของ
ระบบให้ผลผลิตของระบบเป็นไปตามความคาดหวังของเป้าหมายและความคาดหวังของสังคม
รูปแบบการประเมินของ แดเนียล สตัฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam) ที่เรียกว่า
CIPP Model นั้นว่าเหมาะสมมาก (Stufflebeam in Worthen and Sanders 1973 :
128-150, สัจด์ อุทราเนท์ 2527 : 286-287) นอกจากนี้ยังจะพบว่าในการกล่าวถึงสิ่ง
ต่าง ๆ ในระบบ ไม่ว่าจะโดยศาสตร์สาขาใด มักกล่าวในรูปขององค์ประกอบที่สอดคล้องกับ
CIPP Model คือ ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Product) บริบท
หรือสภาพแวดล้อม (Context or Setting) ดังแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 7 แสดงแนวคิดเชิงระบบ (Systems Approach) ของ
แดเนียล สตัฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam)

จากแผนภูมิที่ 7 ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์สรุปเป็นข้อกำหนดเชิงระบบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้คือ

ตัวป้อน (Input) คือ ผู้รับความรู้ ผู้ให้ความรู้ หลักสูตรหรือเนื้อหาสาระ สภาพแวดล้อมทางการเรียน

กระบวนการ (Process) คือ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์

ผลผลิต (Product) คือ ผู้ผ่านการประชุม สัมมนา หรือการอบรม

บริบท (Context) คือ นโยบายและแนวทางการจัดการศึกษาของโรงเรียน

เกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) คือ ความคาดหวังตามนโยบายการจัดการศึกษาของโรงเรียน และความคาดหวังของสังคมและผู้ผ่านการเรียนหรือการอบรมสัมมนาเอง

1.3 ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคตะวันออก

กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออก ขึ้นเมื่อเดือนมีนาคม พุทธศักราช 2523 เพื่อรับผิดชอบดูแลพื้นที่ 8 จังหวัดในเขตภาคตะวันออก ได้แก่ สมุทรปราการ นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด โดยแยกตัวออกจากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง ที่จังหวัดราชบุรี ซึ่งมีพื้นที่รับผิดชอบมากถึง 26 จังหวัด ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคล่องตัวและสอดคล้องกับการประสานแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Sea Board) จึงจัดตั้งศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกขึ้นภายในจังหวัดระยอง

1.3.1 บทบาทและหน้าที่ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออก

จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน และเอกสารของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกที่ระบุไว้ จะพบบทบาทหน้าที่ตามที่กำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร สรุปได้ดังนี้

บทบาทหน้าที่โดยทั่ว ๆ ไปของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาค คือ

เป็นสถาบันการศึกษาที่ดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาออกโรงเรียนทางด้านวิชาการ ปฏิบัติการ ประสานงาน วางแผนการดำเนินงาน และให้ความช่วยเหลือแก่ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนจังหวัดที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนประจำภาค ที่จัดตั้งขึ้น

5 ศูนย์ ซึ่งได้แก่

ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดอุบลราชธานี

ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคเหนือ จังหวัดลำปาง

ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคใต้ จังหวัดสงขลา

ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคกลาง จังหวัดราชบุรี

ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคตะวันออก จังหวัดระยอง

มีงานในหน้าที่รับผิดชอบที่จะต้องจัดทำ คือ

1. วางแผน วิจัย ค้นคว้า และรวบรวมสถิติข้อมูลการศึกษา
2. ผลิตเอกสาร วารสาร คู่มือ แบบเรียนและสื่อทัศนูปกรณ์การศึกษา
3. สนับสนุน ส่งเสริม เผยแพร่ ประสานงาน ติดตามและรายงานการศึกษา
4. ฝึกอบรม ประชุม สัมมนาผู้บริหาร วิทยากร ผู้สอนหรือบุคลากรอื่นใดใน

ลักษณะเดียวกัน

5. พัฒนาและให้บริการหลักสูตรเกี่ยวกับงานอาชีพหรืองานอื่นใดที่มีรูปแบบการเรียนการสอนไม่เกิน 300 ชั่วโมง

6. ประเมินมาตรฐานการศึกษาออกโรงเรียน

7. สำนัคดี ทดลอง และงานวิชาการด้านอื่นใดที่เกี่ยวกับงานการศึกษาออกโรงเรียน

1.3.2 การบริหารงานภายในศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนภาคตะวันออก

ได้มีการแบ่งระบบบริหารงานให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็น 6 ฝ่าย คือ

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายแผนงานและวิจัย
3. ฝ่ายพัฒนาบุคลากร

4. ฝ่ายพัฒนาวิชาการ
5. ฝ่ายบริหารเพื่อการศึกษา
6. ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา (กรมการศึกษานอกโรงเรียน 2526 :

42-43)

ต่อมาได้มีการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้แบ่งงานออกเป็น 5 ฝ่าย คือ (ตามเอกสารหมายเลข 2/2531)

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายแผนงานและวิจัย
3. ฝ่ายพัฒนาวิชาการ
4. ฝ่ายพัฒนาบุคลากร
5. ฝ่ายส่งเสริมปฏิบัติการ

(ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2531 : 8-9)

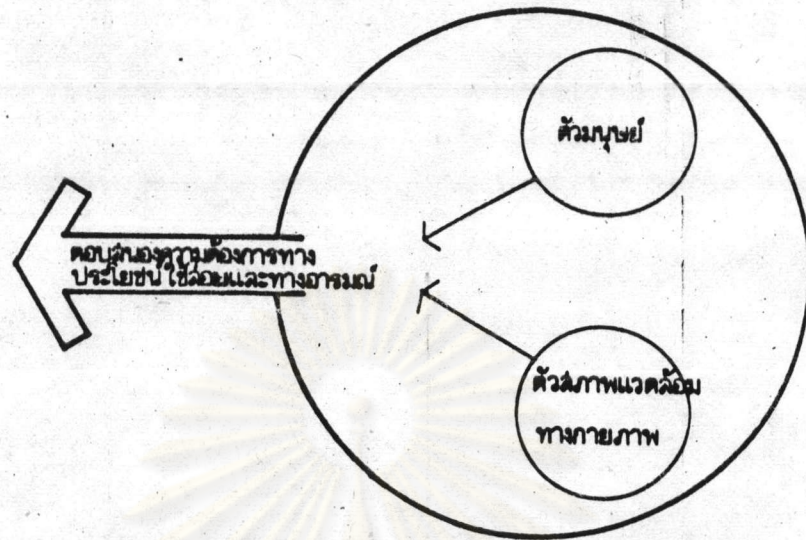
1.3.3 กิจกรรมหลักของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาแผนการดำเนินงานและโครงการปี พ.ศ.2529, ปี พ.ศ.2530 และปี พ.ศ.2531 ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ากิจกรรมหลักของศูนย์ฯ คือ การจัดการประชุม สัมมนา และฝึกอบรม 5 ประเภท ดังนี้

1. ประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตร สื่อ เอกสาร อุปกรณ์ และการวัดผล
2. ฝึกอบรม สัมมนาผู้สอนและผู้ปฏิบัติงานเช่นครูวิชาชีพเฉพาะถิ่น ครูวิชาชีพหลักสูตรกระบวนกร ครูสอนเบ็ดเสร็จ บรรณารักษ์ และครูอาสาสมัคร ฯลฯ
3. ประชุม สัมมนาผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในโครงการ เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาค และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ฯลฯ รวมทั้งผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อประสานการปฏิบัติงานในโครงการการศึกษานอกโรงเรียน
4. ประชุม สัมมนาบุคลากรในหน่วยงานอื่นให้เข้าใจงานการศึกษานอกโรงเรียน เช่น ผู้บริหารศึกษาธิการจังหวัด-อำเภอ
5. ประชุม สัมมนาคณะกรรมการการศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.4 ระบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

(Physical Environmental Setting System)



แผนภูมิที่ 8 แสดงระบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งปวงทางกายภาพ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สิ่งของ เครื่องเรือน อาคาร ชุมชน ฯลฯ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นระบบเปิด มีความต่อเนื่องไม่สิ้นสุด ไม่มีขอบเขตทั้งทางกายภาพและทางเวลา (วิลลิสท์ หรยางกูร 2526 : 324, 17) ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ต้องการจะศึกษา

แนวคิดเชิงระบบก็ได้เข้ามามีบทบาทในศาสตร์ทางด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบสภาพแวดล้อม (Environmental Design) เป้าหมายของการประเมินสภาพแวดล้อมก็มุ่งที่จะพัฒนาและเพิ่มพูนความเข้าใจอันดีในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้สนองความมุ่งหวังของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้ข้องเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ การศึกษาวิจัยจึงได้พยายามเน้นถึงพฤติกรรมของบุคคลและการสนองตอบเชิงอัตวิสัย (Subjective Responses) ต่อสภาพแวดล้อมเฉพาะแห่งเพิ่มมากยิ่งขึ้น (Marwan and Spreckelmeyer 1981 : 3, 20)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ได้ทำการศึกษา จึงมีขอบเขตดังต่อไปนี้

1.4.1 เป้าหมาย

เป้าหมายของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยสรุปก็เพื่อสนับสนุนและเพิ่มพูนประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในโรงเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ ด้วยการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ คือ ศูนย์การศึกษาในโรงเรียนภาคตะวันออก ทางด้านประโยชน์ใช้สอยและทางด้านอารมณ์ คือ ความพึงพอใจได้เป็นอย่างดี

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ก่อให้เกิดความหมายทางด้านการใช้สอย และความหมายทางด้านอารมณ์อื่นเกิดจากความสัมพันธ์ของความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ มีเป้าหมายหลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. การก่อให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง คือ ความสวยงามของรูปทรง
2. การก่อให้เกิดการสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ คือ การสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจถึงประโยชน์ใช้สอยและความรู้สึกทางอารมณ์ สภาพภาพทางสังคม หรือระบบคุณค่าที่ยึดถือ
3. การก่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย คือ การเกิดพฤติกรรมของบุคคลหรือการจัดกิจกรรมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลภายในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร 2526 : 26-27, 173)

1.4.2 องค์ประกอบ

องค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก็คือ ตัวมนุษย์ มีส่วนประกอบเป็น สรีรวิทยา บุคลิกภาพ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีส่วนประกอบเป็น ลักษณะต่าง ๆ ของตัวสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตำแหน่ง โอกาสที่จะเป็นสิ่งรบกวนในทางส่งเสริมหรือขัดขวางพฤติกรรมมนุษย์ ซึ่งจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้คือ สถาปัตยกรรม มันทนศิลป์ ภูมิสถาปัตยกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

ตัวของมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ นับว่ามีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน (two-way related) โดยต่างได้รับอิทธิพลของกันและกัน ซึ่งสามารถพิจารณาจาก ส่วนประกอบย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. **ตัวมนุษย์** สามารถแบ่งส่วนประกอบออกได้เป็น 4 ด้าน คือ

1.1 **สรีรวิทยา** เป็นขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ จัดเป็นความต้องการ พื้นฐานทางชีวภาพ

1.2 **บุคลิกภาพ** เป็นสิ่งที่มนุษย์มีมาแต่กำเนิด ประกอบกับการเรียนรู้และ แรงจูงใจที่ได้รับ เช่น การเป็นคนรักธรรมชาติ อายากอาศัยอยู่ใกล้ธรรมชาติมากที่สุด

1.3 **สังคม** เป็นระเบียบและหน้าที่ตามโครงสร้างของสังคมซึ่งก่อให้เกิด ปทัศฐานทางสังคม อันจัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมกลุ่ม มีผลต่อการกำหนดสภาพของ มนุษย์

1.4 **วัฒนธรรม** เป็นแบบแผนในการดำรงชีวิตของมนุษย์ จนอาจกลายเป็น ระบบคุณค่าที่ยึดถือในแต่ละสังคมไป

ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือบุคคล ก็คือ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล บุคลิกภาพ และอารมณ์ บทบาททางสังคม อายุ เพศ วัฒนธรรมและเผ่าพันธุ์ที่ต่าง ๆ กัน

2. **สภาพแวดล้อมทางกายภาพ** สามารถอธิบายอิทธิพลของบรรยากาศ (Space) ที่โอบล้อมตัวมนุษย์ไว้ ได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ลักษณะต่าง ๆ ของตัวสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่ควบคู่กับโอกาสในฐานะที่เป็นสิ่งเร้า มีผลกระทบ ต่อลักษณะทางพฤติกรรม เช่น อาจมีความซับซ้อนจนกลายเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ความแตกต่างใน สิ่งเร้าและความสามารถในการสื่อความหมายของสิ่งเร้า เป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรม สิ่งเร้าที่ตีความจะมีความแปรผันและเติมไปด้วยความหมาย จะมีผลต่อการพัฒนาบุคลิกภาพและ สังคมของมนุษย์ด้วย

2.2 ตำแหน่งของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ความสัมพันธ์กันในระยะต่าง ๆ และทิศทางของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้น เช่น ระยะทางไป ยังศูนย์ฯ และจำนวนชั้นของอาคาร

2.3 โอกาสของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีต่อความสัมพันธ์ พฤติกรรมของมนุษย์จะเกิดขึ้นหรือไม่ ย่อมแล้วแต่โอกาสที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพจะส่งเสริมหรือขัดขวางพฤติกรรมนั้น ๆ โอกาสจึงเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นได้

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้จัดหมวดหมู่ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. สถาปัตยกรรม (Architecture) ได้แก่ อาคารที่สร้างขึ้นและการจัดแบ่งห้องหรือพื้นที่ตามกิจกรรมที่จัดขึ้น
2. มัณฑนศิลป์หรือการออกแบบภายใน (Interior design) ได้แก่ การตกแต่งภายในห้องหรือพื้นที่ต่าง ๆ ให้มีประโยชน์ใช้สอยและความงดงามเหมาะสมกับกิจกรรม
3. ภูมิสถาปัตยกรรมหรือบริเวณและการจัดสวน (Landscape architecture) ได้แก่ การจัดแต่งบริเวณให้เป็นพื้นที่ประกอบกิจกรรมกลางแจ้งหรือกึ่งกลางแจ้ง ทั้งมีต้นไม้และสิ่งประกอบเป็นส่วนประดับให้ร่วมเงา ตลอดจนใช้ประโยชน์ได้
4. สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ (Utilities) ได้แก่ การจัดแสง สี อุณหภูมิ ความชื้น และการควบคุมเสียง ให้เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้สภาพแวดล้อมเท่าที่จะสามารถยืดหยุ่นได้

ในแต่ละองค์ประกอบจะต้องประสานสัมพันธ์โดยหลักการออกแบบแต่ละสาขาให้สนองตอบเป้าหมายหลักทั้ง 3 ประการ ของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

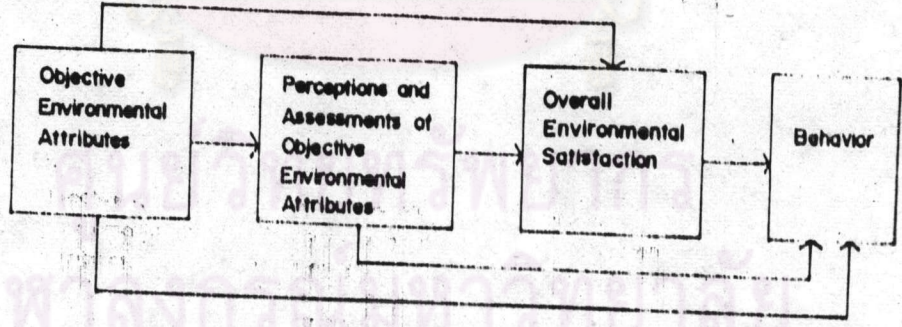
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4.3 กระบวนการ

กระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก็คือ การออกแบบและวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยหลักการ ทฤษฎีการออกแบบและการสร้างสรรค์งานศิลปะ ที่จะต้องคำนึงถึงการตอบสนองประโยชน์ใช้สอยและความพึงพอใจของผู้ใช้ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษานอกโรงเรียน คือ การพัฒนาตัวบุคคลให้มีชีวิตและสังคมที่ดีขึ้น

จากการศึกษา ผู้วิจัยพบว่ากระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพเกี่ยวข้องกับลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพและพฤติกรรมของบุคคลเป็นสำคัญ ได้มีผู้กล่าวถึงการเกิดพฤติกรรมของบุคคลไว้มากมาย เช่น ทฤษฎีสถานของ เลวิน (Lewin's Field Theory) จากการค้นคว้าวิจัยของ โรเบิร์ต มาร์นส์ (Robert W. Marans) ได้สรุปแนวคิดพื้นฐานในการเกิดพฤติกรรมของบุคคลไว้ว่า บุคคลจะรับรู้และประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ปรากฏจริงเกิดเป็นความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมโดยภาพรวม แล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมของบุคคลนั้น

สามารถแสดงเป็นแผนภูมิ ได้ดังนี้



(Marans and Spreckelmeyer 1981 : 22)

แผนภูมิที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับพฤติกรรมของบุคคล

นอกจากนี้ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ยังได้เขียนหนังสือชื่อ "พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน" กล่าวไว้อย่างน่าสนใจดังนี้
 ธรรมชาติของการรับรู้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของบุคคล จากการวิเคราะห์พัฒนาการของ
 ทฤษฎีการรับรู้และความสัมพันธ์ของทฤษฎีการรับรู้กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สรุปได้ดังนี้คือ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่บุคคลรับรู้ มีทั้งที่เป็นจุดสนใจและมีทั้งสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ โดยรอบ เมื่อบุคคลได้จัดระเบียบในการรับรู้ ความลึก ความคงที่ทางขนาด รูปร่าง ความสว่าง สี ความคงที่ทางตำแหน่ง ฯลฯ จึงจะเกิดเป็นข่าวสารในการรับรู้ขึ้น
2. บุคคลอาศัยประสบการณ์เดิมของความคงที่และการรับรู้จากการเห็น มาใช้ในการรับรู้สภาพแวดล้อมทางกายภาพปัจจุบัน
3. ความต้องการตามความจำเป็นหรือเป้าหมายปัจจุบันและอนาคต ทำให้บุคคลเกิดความใส่ใจ (attention) และการให้คุณค่า (value) ต่อสิ่งต่าง ๆ ในขณะรับรู้
4. บุคคลที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ต่างกัน เกิดการเรียนรู้และการสะสมประสบการณ์ที่ต่างกัน
 - 4.1 ผู้ที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน มีการรับรู้ที่ไม่เหมือนกันได้ เช่น กลุ่มบุคคลที่มีวัฒนธรรมต่างกัน
 - 4.2 ความใส่ใจของบุคคลเกิดจากความพยายามตอบสนองความต้องการตามเป้าหมาย ตามความคาดหวัง
 - 4.3 ระบบคุณค่าที่ยึดถือแตกต่างกันตามสภาพธรรมชาติของท้องถิ่น และวัฒนธรรมดั้งเดิม ย่อมมีผลทำให้มีทัศนคติและพฤติกรรมแตกต่างกัน การยึดถือคุณค่าที่ต่างกัน มีผลต่อการรับรู้ที่ต่างกัน ระบบคุณค่าที่บุคคลมีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพทำให้เกิดความโน้มเอียงในการรับรู้สภาพแวดล้อมทางกายภาพแตกต่างกันได้

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก็เป็นไปในลักษณะที่สามารถวิเคราะห์ได้โดยสรุป ได้ดังนี้คือ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นระบบเปิด มีความต่อเนื่องไม่สิ้นสุด ไม่มีขอบเขตทั้งทางกายภาพและทางเวลา

2. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในระบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งหมด ย่อมส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ความรู้สึกของบุคคลทั้งหมดที่ใช้ประโยชน์
3. แม้ว่าความสัมพันธ์จะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง แต่มีความหมายว่า ในขณะที่ใดขณะหนึ่งและในที่ใดที่หนึ่ง สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้นมีลักษณะเฉพาะ และมีความหมายเฉพาะกับบุคคลในขณะนั้นและขณะนั้น
4. สภาพแวดล้อมทางกายภาพย่อมสื่อความหมายทางหน้าที่ใช้สอยและความหมายทางสัญลักษณ์อื่น ๆ ซึ่งเป็นการกำหนดแนวทางพฤติกรรมที่เหมาะสม (ดังเช่นคำกล่าวของ บัคมินสเตอร์ ฟูลเลอร์) (Buckminster Fuller)
5. บุคคลใดที่มีบทบาทอย่างเดียวกันจะมีพฤติกรรมทำนองเดียวกันในสภาพแวดล้อมทางกายภาพหนึ่ง ๆ จะแตกต่างกันก็เฉพาะในรายละเอียดที่เป็นไปตามคุณสมบัติทางสรีรวิทยาและบุคลิกภาพเท่านั้น
6. ลักษณะคงที่ของพฤติกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นประสบการณ์ทั่วไปของบุคคลในการใช้สอยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้สะดวกและถูกต้อง ย่อมจะสามารถคาดคะเนพฤติกรรมที่ควรจะเกิดขึ้นได้
7. โดยปกติมนุษย์จะไม่สนใจหรือรับรู้สภาพแวดล้อมรอบตัวไว้หมด โดยมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทั่วไปในลักษณะกลาง ๆ ต่อเมื่อเกิดความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิมหรือในกรณีที่อยู่ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่มีความต้องการเกิดขึ้นใหม่ จะมีกระบวนการค้นหาข่าวสารและวางแผนเพื่อการกระทำอย่างชัดเจน
8. มนุษย์ สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการกระทำ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของมนุษย์เอง
9. สภาพแวดล้อมทางกายภาพสร้างโอกาสที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการกระทำแตกต่างกัน
10. ข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีอยู่เสมอและมีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์
11. เมื่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นอุปสรรคต่อการประกอบพฤติกรรม จะมีการปรับปรุงแก้ไขหรือโยกย้ายบุคคลเพื่อเกิดพฤติกรรมเดิมในสภาพแวดล้อมแห่งใหม่

12. หากไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อม มนุษย์จะปรับตนเอง ทางสังคม ทางวัฒนธรรม ทางจิตวิทยา และทางสรีรวิทยา (วิลลิสท์ ทรียงกูร 2526 : 17-21, 62-95)

จากลักษณะและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยหลักการ ทฤษฎีการออกแบบ และการสร้างสรรค์งานศิลปะ อันได้แก่ หลักของการจัดองค์ประกอบ (Composition) หลักของความผสมกลมกลืน (Harmony) หลักของความขัดแย้ง (Contrast) ฯลฯ เป็นความรู้แห่งศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม รวมไปถึงการฝึกฝนทักษะของการออกแบบที่สถาปนิกทุกคนจะต้องปฏิบัติประกอบกันไป ซึ่งจะไม่ขอนำมากล่าวไว้ในงานวิจัยนี้ จะเพียงแต่สรุปให้เห็นถึงแนวทางในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ไว้ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบหรือการวางแผนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีแนวทางสำคัญ 2 ประการ คือ
 - 1.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามระดับของการส่งเสริมหรือขัดขวางให้มีการกระทำกันมากหรือน้อย เป็นการดึงบุคคลเข้าหากันหรือแยกบุคคลจากกัน
 - 1.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามระดับความต้องการข่าวสารที่บุคคลได้รับหรือส่งออก โดยเฉพาะการสื่อสารโดยใช้สายตาและคำพูดต่อกัน

แนวทางการออกแบบทั้ง 2 ประการนี้ เป็นไปเพื่อการสร้างภาวะความเป็นส่วนตัว (Privacy) ของบุคคลให้เกิดขึ้นนั่นเอง หากการสร้างภาวะความเป็นส่วนตัวหรือการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอยและความต้องการทางด้านอารมณ์ของบุคคลได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมแล้ว ย่อมนำมาซึ่งประสิทธิภาพของการประพฤติปฏิบัติและความพึงพอใจของบุคคล

2. ภาวะความเป็นส่วนตัว (Privacy) มีความหมายแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง คือ
 - 2.1 การแยกตัวออก คือ การไม่มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น สามารถเกิดขึ้นได้ 4 สภาวะ คือ

2.1.1 ความสันโดษ (Solitude) การที่บุคคลอยู่ตามลำพังเพียงคนเดียว เห็นการ ไม่ถูกรบกวนทางสายตา โดยอาศัยกลไกของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาจยังได้รับสิ่งเร้าอื่น คือ เสียง กลิ่น กายสัมผัส ฯลฯ

2.1.2 ความสนิทสนม (Intimacy) การมีความเป็นส่วนตัวตามความจำเป็นของบุคคล 2 คน หรือกลุ่มย่อยที่สนิทสนมกันเป็นพิเศษ ต้องการขอบเขตของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม

2.1.3 ภาวะนิรนาม (Anonymity) การมีความเป็นส่วนตัวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่สามารถปรากฏตัวในสภาพแวดล้อมสาธารณะได้โดยไม่มีใครรู้จัก จะนำมาซึ่งความผ่อนคลาย

2.1.4 ความสำรวม (Reserve) การมีความเป็นส่วนตัวของบุคคลในกลุ่มที่ต่างไม่เปิดเผยเรื่องราวบางประการของแต่ละบุคคล จัดเป็นการสร้างระยะห่างระหว่างบุคคลทางจิตวิทยาหรือการที่บุคคลสามารถสร้างสิ่งกีดกันทางจิตจากการล่วงล้ำใด ๆ

2.2 การควบคุมตนเอง คือ การปิดกั้นตัวเอง และการเปิดรับการเข้าถึงจากบุคคลอื่น เป็นการพัฒนามาจากทฤษฎีข่าวสาร (Information Theory) มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

2.2.1 เป็นกระบวนการสองทาง มีการโต้ตอบแลกเปลี่ยนได้

2.2.2 มีการปรับเข้าสู่ระดับความเหมาะสมเสมอ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการมีภาวะความเป็นส่วนตัวตามสภาพการณ์ เป็นลักษณะเดียวกับพิสัย (range) ของจำนวนข่าวสารที่พอเหมาะต่อการรับรู้ของบุคคล

2.2.3 ในการควบคุมหรือกำหนดระดับภาวะความเป็นส่วนตัวที่ต้องการนั้นย่อมมีกระบวนการของการรับและส่งข่าวสารระหว่างบุคคลกับบุคคลอื่นและกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก

3. หน้าที่หรือประโยชน์ของภาวะความเป็นส่วนตัว คือ การทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

3.1 อิสระภาพส่วนบุคคล (Personal autonomy) เป็นการทำให้บุคคลมีอิสระภาพในตัวเอง มีเอกลักษณ์ของตน รู้ว่าตัวเองมีตัวตน มีค่า รู้ว่าตนเองเป็นใคร ควรจะสัมพันธ์กับ

บุคคลอื่นและสภาพแวดล้อมอย่างไร หากบุคคลไม่สามารถควบคุมให้เกิดภาวะความเป็นส่วนตัวตามที่ต้องการได้ ย่อมรู้สึกว่าคุณเองขาดอิสรภาพส่วนบุคคล

3.2 การปลดปล่อยทางอารมณ์ (Emotional release) เป็นช่วงเวลาที่บุคคลสามารถผ่อนคลายจากหน้าที่หรือบทบาททางสังคม สามารถมีพฤติกรรมที่จัดไปจากพฤติกรรมทั่วไปที่อยู่ภายใต้กฎ ระเบียบ และประเพณีต่าง ๆ

3.2.1 เป็นกระบวนการสองทาง มีการโต้ตอบแลกเปลี่ยนได้

3.2.2 มีการปรับเข้าสู่ระดับความเหมาะสมเสมอ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการมีภาวะความเป็นส่วนตัวตามสภาพการณ์ เป็นลักษณะเดียวกับพิสัย (range) ของจำนวนข่าวสารที่พอเหมาะต่อการรับรู้ของบุคคล

3.2.3 ในการควบคุมหรือกำหนดระดับภาวะความเป็นส่วนตัวที่ต้องการนั้น ย่อมมีกระบวนการของการรับและส่งข่าวสารระหว่างบุคคลกับบุคคลอื่นและกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก

3.3 การประเมินตนเอง (Self-evaluation) เป็นการสร้างโอกาสให้บุคคลสามารถคิดหรือตรึกตรองเกี่ยวกับตนเอง และเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น ๆ รวมทั้งกับสภาพการณ์ต่าง ๆ เป็นการประมวลประสบการณ์ที่เกิดขึ้นและวางแผนการกระทำในอนาคต

3.4 การติดต่อสื่อสารในลักษณะการจำกัดและปกป้อง (Limited and Protected communication) การจำกัดการติดต่อสื่อสารระหว่างกันนี้ มักอาศัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นตัวช่วยสร้างความเป็นส่วนตัวที่ต้องการ (วิมลสิทธิ์ หรือ ยางกูร 2526 : 261-275)

1.4.4 การประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

การประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทำได้ 3 ขั้นตอน คือ ก่อนการใช้การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น เมื่อเริ่มใช้งานสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ประเมินองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยตรงและโดยอ้อม ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสนองความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและทางด้านอารมณ์

ในศาสตร์ทางด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบสภาพแวดล้อม ได้พัฒนาวิธีการประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพมาทุกยุคทุกสมัย จนมาถึงยุคปัจจุบันที่แนวคิดเชิงระบบและการวิจัย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นทางการ ได้เข้ามามีบทบาท รวมไปถึงการเล็งเห็นความสำคัญของระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถให้ข้อค้นพบที่ตรงกับความจริง มีประโยชน์ต่อการปรับปรุง พัฒนา การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้บรรลุเป้าหมายของการออกแบบ โดยเน้นหนักถึงผลของประสิทธิภาพการใช้และความพึงพอใจของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้ใช้สภาพแวดล้อมนั้น ๆ ในวงแคบ และผลของการสร้างสรรค์แก่สังคมโดยรวมในวงกว้างเป็นสิ่งสำคัญ ขอบข่ายของการประเมิน แบ่งได้เป็น 3 วิธีกว้าง ๆ คือ

1. การประเมินการออกแบบ (Design evaluation) กระทำก่อนการใช้งานของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ออกแบบนั้น อาจจะทำก่อนการก่อสร้างเพื่อการมองเห็นภาพพจน์เป็น 3 มิติ และใกล้เคียงความเป็นจริง
2. การประเมินเมื่อเริ่มใช้งาน (Post-occupancy evaluation) กระทำเมื่อเริ่มใช้งานสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ออกแบบนั้น ไปได้สักระยะหนึ่ง
3. การทำวิจัย (Research evaluation) เพื่อประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยตรงหรือในส่วนที่มีผลเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของสังคมในทางอ้อม (Marans 1984 : 116)

นอกจากนั้น การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพก็เป็นเรื่องที่จะต้องทำอยู่เสมอเป็นประจำ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต่าง ๆ นับตั้งแต่ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตัวบุคคลที่ใช้ กิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อให้สภาพแวดล้อม

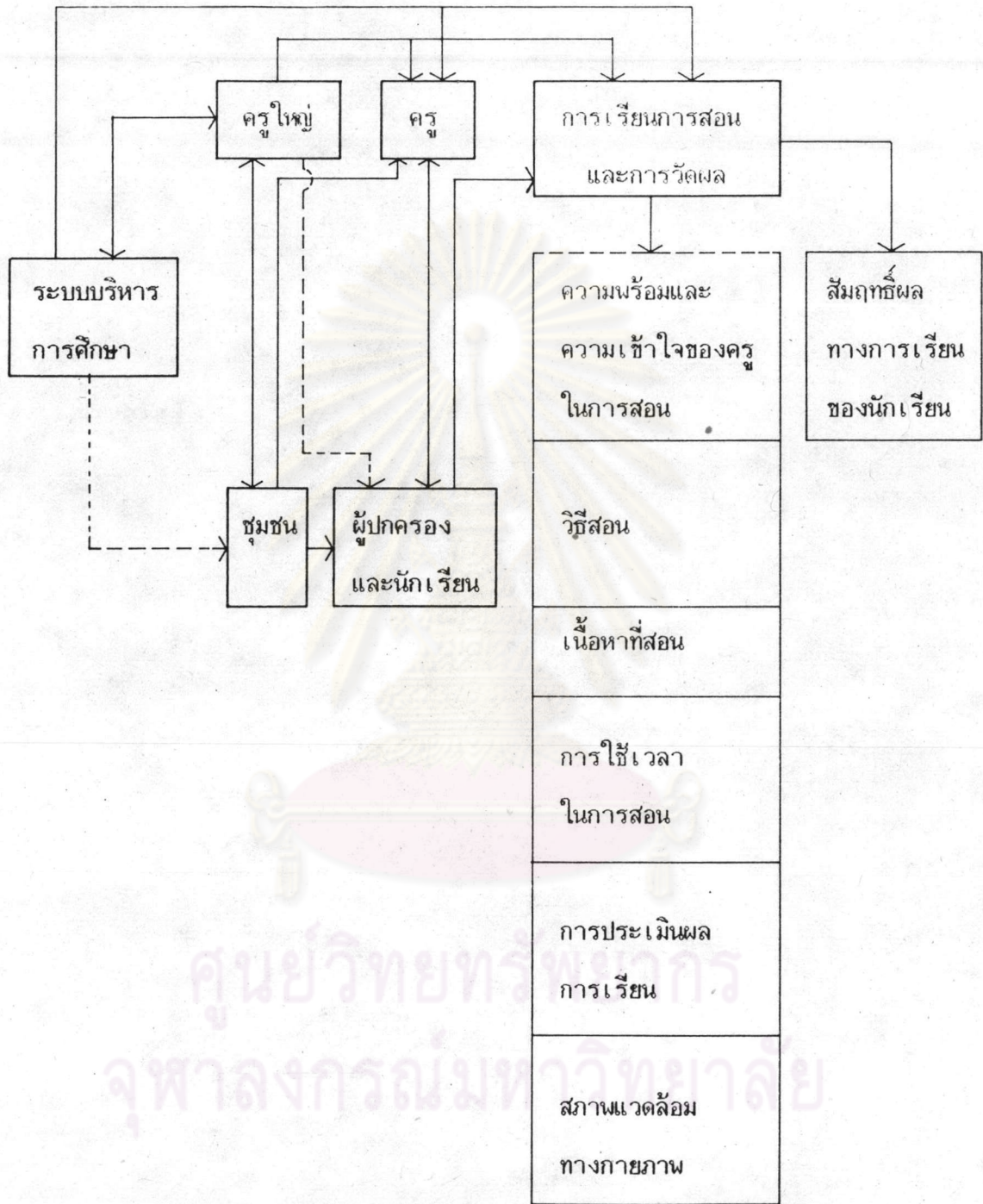
ทางกายภาพนั้น ๆ สามารถสนองต่อความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยและทางด้าน
 อารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษา ผู้วิจัยพบว่าไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้อยู่เลย แต่มีงานวิจัย
 ที่ใกล้เคียงกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีอยู่บ้าง ดังนี้

2.1 งานวิจัยในประเทศ

ในปีพุทธศักราช 2526 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน
 คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และสถาบันนวัตพัฒนาบริหารศาสตร์ ได้ร่วมกันทำงาน
 วิจัยตามแนวทางมานุษยวิทยา ด้วยการสนับสนุนของ International Development
 Research Center (IDRC) แห่งประเทศแคนาดา ได้เสนอผล (ร่าง) รายงานการวิจัย
 เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการศึกษาประชาบาล พบว่าปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการ
 จัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาคือ ระบบบริหารการศึกษา ครูใหญ่ ครู ชุมชน ผู้ปกครอง
 และนักเรียน ที่ส่งผลไปยังการจัดการเรียนการสอนและการวัดผล ซึ่งมีผลโดยตรงต่อสัมฤทธิ์ผล
 ทางการเรียนรู้ของนักเรียน สำหรับปัจจัยการเรียนการสอนและการวัดผลนั้นเมื่อองค์ประกอบย่อย
 คือ ความพร้อมและความเข้าใจของครูในการสอน วิธีสอน เนื้อหาที่สอน การใช้เวลาในการ
 สอน การประเมินผลการเรียน และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งงานวิจัยได้กล่าวถึงแต่เพียง
 ความบกพร่องของอาคารและห้องเรียน โดยเสนอเป็นแผนภูมิของปัจจัยต่าง ๆ พร้อมความ
 สัมพันธ์ไว้ ดังนี้



(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2526 : 73)

2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

2.2.1 หน่วยงานของ The University of Michigan ที่ชื่อว่า Architectural Research Laboratory and Institute Social Research. ได้จัดทำหนังสือเล่มหนึ่งให้กับ UNESCO ในปี ค.ศ.1979 มีชื่อว่า The Physical Environment and the Learning Process (for UNESCO) โดย โจนาธาน คิง (Jonathan King) และคณะ จุดประสงค์ของรายงานนี้เพื่อรวบรวมผลงานวิจัยนับตั้งแต่ปี 1970 (หรือก่อนหน้านั้นคือ 1960 เป็นต้นมา) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของบุคคลกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษา (educational environments) จากบทความวิทยานิพนธ์ 76 เรื่อง สรุปได้ดังนี้

1) **พื้นที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ (Non-Traditional Instruction Space)** ผลงานวิจัยส่วนใหญ่มักเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเรียนระหว่างการเรียนในห้องเรียนแบบเดิมกับห้องเรียนแบบเปิด (open plan) พบว่าไม่มีความแตกต่างของประสิทธิภาพในการเรียน แต่พบว่าในโรงเรียนที่มีห้องเรียนแบบเปิด (open plan) ทักษะคิดและจริยธรรมของครูดีขึ้น และทัศนคติการมองภาพพจน์ตนเองของนักเรียนดีขึ้น จากข้อแนะนำ ชี้ว่าการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโรงเรียนทางการศึกษา เพื่อให้การสอนและสภาพบรรยากาศสอดคล้องกันเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก ในประเทศกำลังพัฒนาพบว่าการสอนเป็นทีมมาก และใช้ห้องเรียนแบบเปิด (open plan) มาก เพื่อการระบายอากาศให้ถ่ายเท ควรจะได้มีการศึกษาต่อไปถึงการจัดการอาคาร เพอร์นิเจอร์ และการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยต่าง ๆ

2) **ขนาดของโรงเรียน (School Size)** ในสหรัฐอเมริกา เคยคำนึงถึงการกำหนดขนาดของโรงเรียนเป็นอันมาก แต่ก็ไม่มีการวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน หรือจำนวนผู้เข้าเรียนมากน้อยต่างกัน แต่พบว่าในโรงเรียนขนาดเล็ก การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการมองเห็นภาพพจน์ตนเองของผู้เรียนเป็นไปในทางบวก มากกว่าในโรงเรียนขนาดใหญ่ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยเรื่องนี้ชี้ข้อเสนอแนะว่า งานวิจัยในอนาคตน่าจะให้ความสนใจเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อมโรงเรียนสำหรับโรงเรียนขนาดต่าง ๆ สำหรับจำนวนผู้เรียนที่ละมาก ๆ และในโรงเรียนระดับอื่น ๆ ด้วย

3) พื้นที่ใช้สอยและอัตราความหนาแน่น (Space and Density)

จากความคิดเห็นของผู้สอนวิชาซึ่ง พบว่าต้องการพื้นที่ในการเรียนมากเป็น 6 เท่าของการเรียนวิชาสามัญ สำหรับอัตราความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล พบว่าเด็กยิ่งเล็กการจำกัดพื้นที่ลงจะเป็นการเพิ่มปัญหาทางพฤติกรรม สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ความแออัดของพื้นที่จะกลายเป็นผลกระทบที่ก่อสาเหตุของความไม่พึงพอใจเกี่ยวกับแสง การระบายอากาศ และสิ่งอื่น ๆ มากมาย ผลการศึกษาของ ซอมเมอร์ (Sommer 1971) ชี้ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลาย ๆ อย่างของสภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นมีผลต่อกันและกัน จึงควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละอัน เพิ่มมากขึ้น

4) สภาพอากาศ (Climate) อุณหภูมิ ความชื้น และการเคลื่อนไหว

ของอากาศส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิผลทางการเรียนและผลของการปฏิบัติงานของบุคคล อุณหภูมิและความชื้นที่สูงขึ้นทำให้บุคคลรู้สึกไม่สะดวกสบาย ทั้งในทัศนะของครูและผู้เรียน มีข้อเสนอแนะให้ทำการศึกษาวิจัยถึงสภาพอากาศที่ส่งผลต่อสุขภาพ การขาดเรียน พฤติกรรมสังคมของผู้เรียน และความพึงพอใจในงานของครูให้มากขึ้น เพราะการใช้ระบบปรับอากาศยังมีราคาสูงมากทั่วโลก

5) แสงสว่าง (Lighting) งานวิจัยเท่าที่มีมักศึกษาเกี่ยวกับปริมาณ

คุณภาพและการประหยัดพลังงานแสงโดยตรง ไม่ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบโรงเรียน มีงานวิจัยบางชิ้นเปรียบเทียบการใช้หลอดไฟนีออน (Fluorescent) ทำให้เกิดความกระฉับกระเฉงในการทำงานมากกว่าการใช้หลอดไฟชนิดอื่น การวิจัยในสหรัฐอเมริกาพบว่า โดยทัศนะของครูชอบห้องเรียนที่ไม่มีหน้าต่างมากกว่าที่มีหน้าต่าง ดังนั้น เพื่อการประหยัดพลังงาน ควรต้องมีการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แสงธรรมชาติ โดยเน้นการนำแสงธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงปริมาณและคุณภาพ จะเป็นประโยชน์แก่โรงเรียนทั่วโลกอย่างมาก

6) ระบบเสียง (Acoustics) ไม่สู้จะมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ

โดยตรงเกี่ยวกับระบบเสียงกับสัมฤทธิผลทางการเรียน ทั้งที่ต้องยอมรับว่าการใช้ห้องเรียนแบบเปิดนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียง เสียงมีผลกระทบต่อสัมฤทธิผลทางการเรียนและจริยธรรมของนักเรียนปกติไม่น้อยมาก สำหรับนักเรียนพิการจะมีผลบ้าง จากการวิจัยของ ฟิตส์รอยและโรลด์ (Fitzroy and Rold 1963) พอยืนยันได้ว่าปฏิกริยาของเสียงนั้นมีผลกระทบต่อจริยธรรมของผู้เรียนได้ จากทัศนะของทั้งครูและนักเรียนพอใจต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ที่ดูดซับเสียง และต้องการระดับการสะท้อนเสียงต่ำกว่าที่คาดคิด (ต่ำกว่า N.C.40) การใช้สื่อบนจอทั้งหลายที่ส่งเสียงจึงเป็นปัญหาในระบบโรงเรียน กำลังมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดสำนักงานแบบเปิด (open plan) และนำต้นไม้เข้ามาแบ่งกันพื้นที่ ศึกษาเปรียบเทียบถึงชนิดต่าง ๆ ของวัสดุที่นำมาทำผนัง เพื่อการดูดซับเสียงที่ต่างกัน สำหรับประเทศกำลังพัฒนาที่น่าจะได้ศึกษาวิจัยหาวัสดุท้องถิ่นของตนเพื่อการประหยัดด้วย เช่นเดียวกับในยุโรปและอเมริกา

7) สี (Colour) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีอยู่บ้าง แต่ยังไม่มีการทดลองโดยตรงเกี่ยวกับการใช้สีในด้านสถาปัตยกรรม การตกแต่งภายในอาคารและเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ซึ่งควรสนับสนุนให้มีการศึกษาทางด้านนี้ให้มากขึ้น

8) การวิจัยอื่น ๆ (Miscellaneous) สไครเวน (Scriven 1976) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะเรียน และตำแหน่งการวางที่เหมาะสมกับระยะการมองเห็นที่ดีที่สุดของเด็กนักเรียน มีการวิจัยหลายชิ้นที่ให้ผู้มีส่วนรวมในกระบวนการออกแบบ แต่ก็ได้ตั้งคำถามที่ยังไม่มีคำตอบไว้ให้ศึกษาอีกมากมาย โดยพบว่าครูกับผู้บริหารมักมีความพอใจที่ได้มีส่วนรวมในกระบวนการออกแบบ แม้แต่เด็กระดับอนุบาลก็เช่นกัน การวิจัยชิ้นหนึ่ง นำเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดไปไว้นอกห้องเรียนแล้วให้เด็กอนุบาลช่วยกันจัดสิ่งที่ต้องการภายในห้อง โต๊ะเรียนจะถูกตั้งไว้นอกห้อง ของเล่นจะเรียงรายตามริมผนัง เพื่อเว้นที่ว่างไว้กลางห้องเรียน ดังนั้นจึงเป็นการง่ายและประหยัดที่จะทำการทดลองสลับเปลี่ยนตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในการจัดห้องเรียนแบบเปิด (open plan) สำหรับการสอนแบบใหม่จะนำเฟอร์นิเจอร์ ตู้ออกจาก มาใช้แทนผนังถาวร แต่ก็ยังไม่มีผู้ทำการวิจัยอย่างเป็นทางการ ยูเนสโก (UNESCO) ได้ทำการทดลองบ้างในบางประเทศแถบเอเชีย นับเป็นงานที่หน่วยงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรจะสนใจทำการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

2.2.2 The Community Development Group (CDG) เป็นกลุ่มนักศึกษาปีที่ 5 ใน The School of Design, North Carolina State University, Raleigh. ได้รวบรวมผลงานหลายโครงการ จัดทำเป็นหนังสือชื่อ Design and Community โดยมี เดวิด อัลพาว (David Alpaugh) เป็นบรรณาธิการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อบุคคลหรือชุมชน เพื่อทำการช่วยเหลือวางแผน และออกแบบโครงการ ปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของชุมชนที่ต้องการความช่วยเหลือ (ส่วนใหญ่ยากจน ประสบปัญหา) ให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ช่วยพัฒนาไปสู่ชีวิตที่ดีขึ้น

ของชุมชนต่าง ๆ รอบหรือใกล้เคียงมหาวิทยาลัย นับเป็นการบริการแก่สังคมและเป็นการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้วิชาการออกแบบให้แก่ผู้เรียน โดยประสบการณ์ตรงในสังคม ตามกระบวนการดังนี้

- 1) การบรรยาย (Lectures)
- 2) ประสบการณ์โดยตรงที่จริง (Field experience)
- 3) ประสบการณ์ในการวิจัย (Research experience)
- 4) การแบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้กัน (Self-Taught Student Groups)
- 5) การสอนแบบเป็นกลุ่ม (Team Teaching) โครงการในหนังสือ

เล่มนี้คือ การปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของชุมชนภายในรัฐนอร์ท คาโรไลนา (North Carolina) (ตามคำขอร้องของชาวบ้าน)

วิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่

- 1) แบบสำรวจเชิงเทคนิคนัยจำแนก (Semantic Differential)

เพื่อวัดทัศนคติและความต้องการ

- 2) แบบจัดลำดับความสำคัญตามความต้องการของพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ
- 3) การสังเกตโดยตรงถึงความถี่ในการใช้พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ของ

อาคารและบริเวณ

ในบทสุดท้ายที่ชื่อว่า Residential Behavior Patterns เขียนโดย แกรี่ โคทส์ (Gary Coates) ได้ให้ข้อคิดเห็นที่มีคุณค่าไว้ดังนี้

การออกแบบที่เสนอไว้ในหนังสือเล่มนี้มีใช่เป้าหมายของการศึกษาวิจัย แต่เป็นเพียงทางเลือกในการตัดสินใจทางหนึ่งเท่านั้น โดยได้ชี้ให้เห็นถึงพันธกิจ (obligations) ที่ควรปฏิบัติให้ชัดเจน 3 ประการใหญ่ ๆ คือ

- 1) ต้องทำความเข้าใจว่า สภาพชุมชนของมนุษย์ (human communities) นั้น ดำเนินไปได้อย่างไร
- 2) ทำไมจึงดำเนินไปเช่นนั้น
- 3) เสนอแนะแนวคิดที่จะทำให้สภาพชุมชนนั้น ๆ ดำเนินไปอย่างดีที่สุดได้อย่างไร

การสืบค้นและวิจัย (research investigations) ครั้งนี้ยังไม่สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ออกแบบได้ถึงความต้องการในชีวิตประจำวันของผู้คนในชุมชน จึงเป็นที่ชัดเจนว่าการวิจัยในอนาคตจำต้องหาวิธีที่จะสืบค้นเหตุผลในการดำเนินชีวิตของชุมชนให้จงได้ ผู้ออกแบบมีพันธกิจที่จะต้องสนองตอบความพึงพอใจของผู้ใช้ (users satisfaction) ให้ได้มากที่สุด ในกระบวนการออกแบบ ก็คือการอาศัยการวิจัยให้เห็นถึงพลวัตของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางกายภาพรอบ ๆ ตัวเขา การสังเกตทางอ้อม (unobtrusive observation) ของพฤติกรรมมนุษย์ในสภาวะธรรมชาติจะนำมาซึ่งคำบรรยายที่แม่นยำตรงตามหลักนิเวศน์วิทยา (Ecologically valid descriptions) การมองในเชิงนิเวศน์วิทยาจึงเป็นแนวทางเสนอแนะเพื่อเพิ่มพูนวิถีมรรค (sophisticated means) ในการอธิบายวิถีแห่งพฤติกรรมมนุษย์ที่โลดแล่นอยู่ในสภาวะแวดล้อม (Coates 1970 : 271-285)

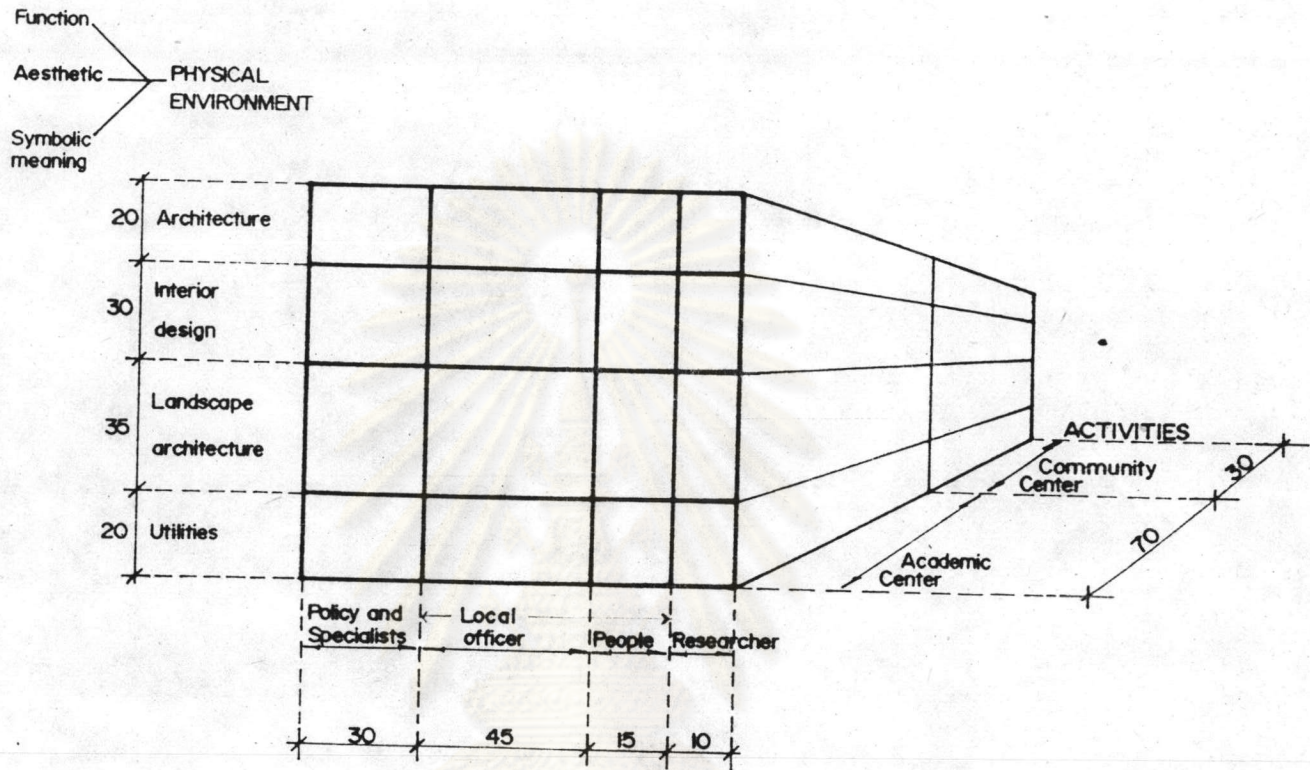
3. แนวคิดในการทำการวิจัย

การศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นที่มาของกรอบแนวความคิดเชิงทฤษฎี ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นภาพพจน์และแนวทางในการสร้างกระบวนการค้นหาข้อความรู้ นำไปตรวจสอบกับการปฏิบัติงานจริงในสนามวิจัย สามารถสรุปกรอบแนวความคิดเชิงทฤษฎีได้ ดังนี้

3.1 ตัวแปรและโครงสร้างของตัวแปร (Variable Constructs)

ตัวแปรหลักของการวิจัยครั้งนี้มี 2 ตัว คือ การจัดการศึกษาออกโรงเรียน และการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Two-way related Variables)

โครงสร้างของตัวแปร (Variable Constructs) จึงแสดงเป็น Cubic Diagram ได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 11 แสดงโครงสร้างของตัวแปร (Variable Constructs) ของการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 11 แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของตัวแปรที่จะทำการศึกษาวิจัย

- 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ แบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อยของ
 - การออกแบบอาคาร ซึ่งมักมีอาคารมาตรฐานของกรมฯ เป็นหลักอยู่แล้ว
 - การออกแบบภายในอาคาร ผู้ใช้ศูนย์ฯ สามารถจัดตกแต่งได้ตามต้องการ
 - การจัดสวนและบริเวณ ผู้ใช้ศูนย์ฯ ต้องทำการจัดตกแต่งเอง
 - การจัดสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งมักมีการกำหนดตายตัวเช่นเดียวกับอาคาร

ในทุก ๆ องค์ประกอบย่อยนั้นจำเป็นต้องมีหลักการออกแบบ เพื่อประโยชน์ใช้สอย เพื่อความสวยงาม และเพื่อสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ ผสมผสานกันอย่างได้ส่วน

2) ความพึงพอใจของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ในการศึกษาถึงประสิทธิภาพของตัวสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้นจำเป็นต้องศึกษาจาก ความรู้สึกหรือความพึงพอใจของผู้ใช้ เช่นเดียวกับการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่าสามารถแบ่งประชากรผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

ผู้บริหารระดับนโยบายและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถมองเห็นภาพพจน์ได้ในวงกว้างจากประสบการณ์

เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ภาค และศูนย์ฯ จังหวัด ซึ่งเป็นผู้ใช้โดยตรง แต่อาจไม่เคยมีประสบการณ์ในสิ่งที่ควรจะเป็น เพราะยังไม่เคยพบเห็น

ชาวบ้านในเขตพื้นที่ ซึ่งสามารถบอกถึงความต้องการ แต่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการมีศูนย์ฯ มาก่อน

ตัวผู้วิจัย ซึ่งมีประสบการณ์ในฐานะสถาปนิกและนักการศึกษา มีประสบการณ์ตรงทั้งในประเทศและจากต่างประเทศ จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อการออกแบบศูนย์ฯ

3) กิจกรรมของศูนย์ฯ เป็นตัวกำหนดลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพไปตามการใช้งาน ตามบทบาทและหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

การเป็นศูนย์วิชาการประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภารกิจที่ระบุไว้ในนโยบาย การเป็นศูนย์ชุมชนของพื้นที่ (Community Center) ซึ่งเป็นภารกิจเสนอแนะเพื่อความสมบูรณ์ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน

3.2 คุณสมบัติเฉพาะของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคุณสมบัติเฉพาะบางประการ ได้แก่

1) เป็นการวิจัยที่อาศัยสหวิทยาการทางด้านการศึกษาและทางด้านกายภาพ สภาพแวดล้อม เข้าผสมผสานกัน

2) เป็นการวิจัยที่ศึกษาถึงตัวแปรที่ค่อนข้างแปลกใหม่ ไม่สู้จะมีผู้ทำการศึกษามาก่อน ทั้ง ๆ ที่เป็นตัวแปรที่มนุษย์ทุกคนมีความคุ้นเคยได้เกี่ยวข้อง สัมผัสอยู่ตลอดเวลาและ

ตลอดชีวิต คือ การศึกษาตลอดชีพ และ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

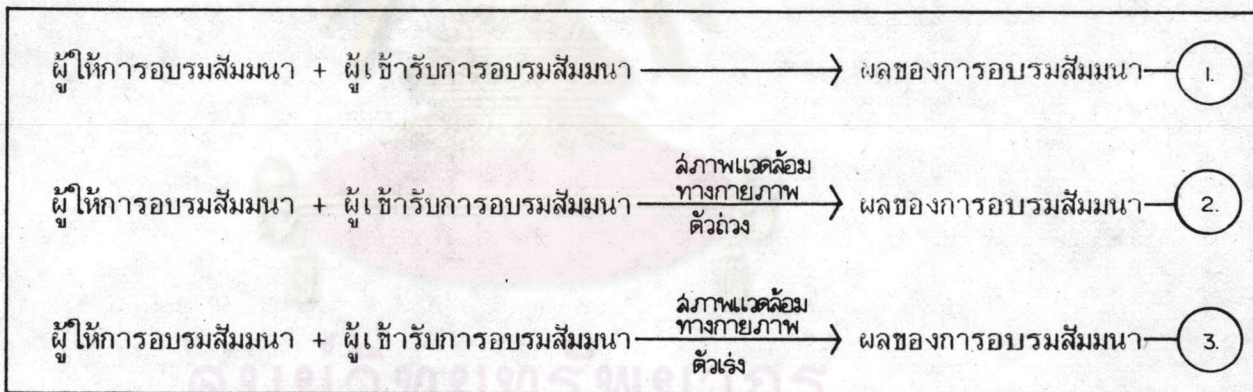
3) เป็นการศึกษาเพื่อการพัฒนา (Research and Development) เป็นการศึกษาสถาบัน (Institutional Research) รูปแบบหนึ่ง และเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study Design)

4) เป็นการศึกษาด้วยวิธีวิจัยหลายวิธี ตามแนวทางของการวิจัยทางชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic Studies Research) เพื่อความพยายามที่จะตอบคำถามในการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรที่ไม่มีลักษณะเป็นเชิงปริมาณแต่เพียงด้านเดียว

3.3 แนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ทำให้เกิดแนวคิดในการวิจัย 2 ประการ คือ

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นองค์ประกอบของกระบวนการจัดการศึกษานอกโรงเรียน แสดงได้คล้ายสมการ ดังนี้

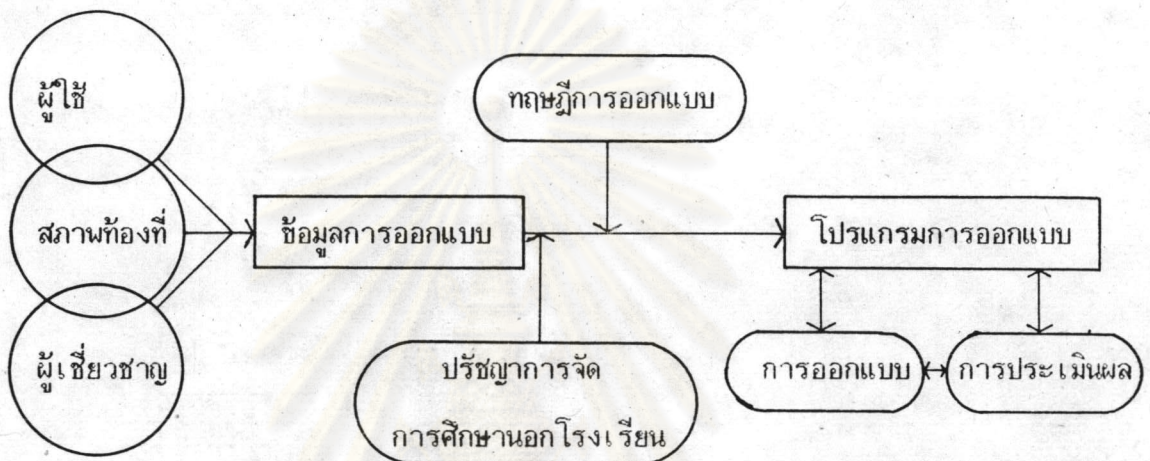


แผนภูมิที่ 12 แสดงความสำคัญของสภาพแวดล้อมทางกายภาพในรูปของสมการ

จากแผนภูมิที่ 12 แสดงให้เห็นถึงแนวคิดในการวิจัยที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นองค์ประกอบของกระบวนการจัดการศึกษา ที่เปรียบเสมือนตัวถ่วง (Retarder) และตัวเร่ง (Catalyse) ในสมการเคมี เพราะการจัดการศึกษานอกโรงเรียนนั้นไม่ได้ระบุสภาพห้องเรียนหรืออาคารสถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อาจเป็นที่ใดก็ได้ แต่หากสภาพแวดล้อมทางกายภาพไม่ดีพอก็จะ

เป็นอุปสรรคในกระบวนการจัดการศึกษา และในทางตรงกันข้าม หากสภาพแวดล้อมทางกายภาพดี ก็จะมีสนับสนุนในกระบวนการจัดการศึกษา

2) รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อำนวยความสะดวกขั้นตอนต่อการจัดการศึกษานอกโรงเรียน



แผนภูมิที่ 13 แสดงแนวคิดในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อำนวยความสะดวกขั้นตอนต่อการจัดการศึกษานอกโรงเรียน

จากแผนภูมิที่ 13 แสดงแนวคิดในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อำนวยความสะดวกขั้นตอนต่อการจัดการศึกษานอกโรงเรียน เน้นในเชิงกระบวนการ คือการตอบสนองต่อกิจกรรมหรือพฤติกรรมของผู้ใช้ ตามนโยบายระดับบริหารและสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นที่ศูนย์ฯ ตั้งอยู่ เมื่อได้ข้อมูลในการจะนำไปออกแบบจากความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย และทางด้านอารมณ์หรือความพึงพอใจของผู้ใช้แล้ว ก็จะถูกกลั่นกรองโดยปรัชญาการจัดการศึกษานอกโรงเรียน เกิดเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการออกแบบที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและหลักการออกแบบ จากโปรแกรมการออกแบบที่ผสมผสานโดยความคิดในเชิงการออกแบบและการจัดการศึกษานอกโรงเรียน สถาบันจะสามารถนำไปออกแบบเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้หลายรูปแบบ ซึ่งสามารถทำการประเมินด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับนำไปปรับปรุง โปรแกรมการออกแบบและการออกแบบหลายรูปแบบนั้น ๆ
ได้ด้วย

จากแนวคิดในการศึกษาวิจัยดังที่ได้กล่าวมานี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึง

- 1) ปรัชญาการจัดการศึกษานอกโรงเรียน
- 2) ความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญในเชิงนโยบายที่จะกำหนดกิจกรรม

ของศูนย์ฯ

- 3) ความคิดเห็นของผู้ใช้ศูนย์ฯ โดยตรง
- 4) สภาพท้องถิ่นที่ศูนย์ฯ ตั้งอยู่
- 5) หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้ตอบสนองความต้องการของ

ผู้ใช้ศูนย์ฯ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา เพื่อชีวิตและสังคม
ของผู้มาใช้ศูนย์ฯ ทุก ๆ ลักษณะ อันจะเป็นแบบรูป (Modeling) ให้ผู้พบเห็น ได้นำไปตัดแปลง
ใช้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมวงกว้างระดับอื่น ๆ ได้ด้วย

3.4 ลำดับขั้นตอนในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดลำดับขั้นตอนในการวิจัยไว้เป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลจากหลาย
แหล่งและหลายวิธี ที่เหมาะสมกับปัญหาในการวิจัย (Research questions) ดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาเอกสารถึงองค์ประกอบของระบบต่าง ๆ
- 2) กำหนดแนวคิดพื้นฐาน (สมมติฐานในใจ) รองรับโดยทฤษฎี
- 3) ทหาระเบียบวิธีวิจัยที่ตอบคำถามวิจัย (Research question) ที่เกิดขึ้น
- 4) หาประชากร (Key Informants) ที่จะให้ข้อมูลได้
- 5) หาเครื่องมือและวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับลักษณะของตัวแปรและลักษณะของ

ประชากร

- 6) เก็บข้อมูล พร้อมกับทำการสังเคราะห์และวิเคราะห์
- 7) แปลผลส่วนที่เป็นพื้นฐานการทำโครงการและโปรแกรมการออกแบบ (Design

Program) อย่างที่เรียกว่า Interpretive Understanding

- 8) นำโครงการ โปรแกรมการออกแบบสถานแวดล้อมทางกายภาพ พร้อมตัวอย่าง
สำคัญให้ผู้เกี่ยวข้องได้ประเมิน
- 9) ปรับปรุงโครงการและโปรแกรมการออกแบบ (Design Program)
- 10) เสนอคณะกรรมการ เพื่อขอสอบวิทยานิพนธ์



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย