

บทที่ ๑

บทนำ



ในวงการศึกษัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า อุปกรณ์การสอนเป็นเครื่องประกอบสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดี การให้ความรู้แก่เด็กมิใช่มีแค่การแนะนำให้ด้วยสิ่งที่เป็นตัวอักษรนิยม คือ ตัวอักษรเท่านั้น แต่สิ่งของต่าง ๆ ที่นักเรียนจะได้เห็น ได้สัมผัส, ได้ดู ได้ฟัง และได้ลงมือกระทำด้วยตนเองย่อมจะทำให้เด็กมีประสบการณ์โดยตรงอันเป็นทางนำไปสู่การเรียนรู้ได้รวดเร็วซาบซึ้งและแน่นแฟ้นกว่า สิ่งของต่าง ๆ เหล่านี้แหละที่เราเรียกว่า สื่อทัศนูปกรณ์

ขอยกเอาคำกล่าวของนักศึกษหลายท่านที่กล่าวถึงคุณค่าของสื่อทัศนูปกรณ์ไว้ เช่น Wittich และ Schuller ได้กล่าวไว้ว่า " โรงเรียนในสมัยปัจจุบันนี้หลายโรงเรียนยังคงเป็นโรงเรียนแบบ " อาศัยการอ่าน " อนุต่อไปอีก นี้เป็นสภาพการที่ไม่สู้ดี ไม่ใช่เพราะว่าการเรียนจากตัวหนังสือจะเป็นของไม่ดี แต่เป็นเพราะว่าเราไม่ได้สร้างประสบการณ์ในการอ่าน ซึ่งจำเป็นสำหรับการเข้าใจความหมายของคำต่าง ๆ เพื่อที่จะใช้ประสบการณ์ในการอ่านเป็นอย่างดี ก็จะต้องมีพื้นฐานอย่างกว้างของประสบการณ์ในการอ่านมาก่อนการศึกษา, การอ่าน, และการแปล ความหมายของตัวหนังสือเสียก่อน.."

และ ๒ * สื่อทัศนูปกรณ์ สามารถจะเป็นหนทางที่ดีไปสู่การเรียนรู้ เราสามารถจะเชื่อมั่นในช่วยสร้างสภาพการ เรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้....."

*Wittich and Schuller, Audio-Visual Materials Their Nature and Use, Harper and Brothers Publisher, New York, 1953, P. 6

๒ เรื่องเดียวกัน หน้า ๘

Gilbert G. Weaver และ Elroy W. Bollinger กล่าวว่า " " ในแต่ละกรณี เครื่องเร้าทางตาจะช่วยสร้างมโนภาพอันเหมาะสมสำหรับผู้เรียนขึ้นได้ และนั่นก็คือรากฐานอันแท้จริงของการเรียน คำพูดปากเปล่าหรือคิ้วหนังสือจะไม่มีคความหมายอันใดแก่นักเรียน จนกระทั่งมันได้ถูกแปลเป็นความนึกคิดในใจ...."

และ " " ผลทั้งหมดของทัศนูปกรณ์นั้นเป็นตัวประกอบที่สำคัญในสภาพการสอน อุปกรณ์เช่นนี้มีอิทธิพลอย่างชัดเจนต่อนักเรียนและทำให้เกิดความเข้าใจอย่างสมบูรณ์ในเรื่องนั้น ๆ"

Kinder ก็กล่าวว่า " " วัสดุโสภณศึกษา, วัสดุอ่าน, การอภิปราย และเครื่องมืออื่น ๆ ของการเรียนนั้นมีอยู่เพื่อจุดมุ่งหมายอันหนึ่งคือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเท่านั้น สิ่งเหล่านี้เป็นวิถีทางไปสู่จุดหมายปลายทางอันหนึ่ง, จุดหมายปลายทางนั้นก็คือการสร้างสรรค์, การตีความหมาย และการประเมินผลของประสบการณ์เท่าที่เข้าใจกันอยู่ในปัจจุบันนี้ เครื่องเร้าเป็นกำลังอันเข้มแข็งในขบวนการเรียนรู้ และเนื่องจากวัสดุโสภณศึกษามันดีเร้า มันจึงเป็นส่วนสำคัญในไม่ว่าแผนการใด ๆ ของการศึกษามัยใหม่ "

Theodore Huebaner กล่าวว่าโสภณอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามถ้าหากว่าใช้ให้ถูกต้องแล้ว ควรจะมีคุณค่าดังต่อไปนี้คือ ลดอันตรายจากสัญลักษณ์ (Verbalism) เพิ่มความเข้าใจให้ดีขึ้น, ปลุกความสนใจในการค้นคว้า, ทำให้อำนาจของการเขียนและการพูดดีขึ้น ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน, ช่วยสร้างมโนภาพให้ชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น, คิดและวางแผนงานเป็นหมวดหมู่ไม่กระจัดกระจาย, ช่วยฝึกให้มีนิสัยในการศึกษาและทำงานให้มีประสิทธิภาพ, ช่วยสร้างทัศนคติที่พึงปรารถนาให้มีชั้นที่ละเอียดละออบ และช่วยสร้างความเจริญในสุนทรียนิยม (Appreciation of Beauty)

^aWeaver, Gilbert G., Bollinger, Elroy W., Visual Aids, Their Construction and Use, D., Van Nostrand Company Inc., Princeton, 1949 P.5

^cเรื่องเดียวกันหน้า ๕.

^bKinder, James S., Audio-Visual Materials and Techniques 2nd Edition, American, Book Company, New York, 1959, P. 8

^bHuebaner, Theodore, Audio-Visual Technique in Teaching Foreign Language, New York, University Press, 1960, P. 3

นอกจากนี้จากการวิจัยและประสบการณ์อื่น ๆ ก็ได้พิสูจน์ให้เห็นคุณค่าของสื่อทัศนอุปกรณ์ไว้อีกหลายอย่างหลายประการ, ซึ่งล้วนแล้วแต่มีประโยชน์ต่อการเรียนและการสอนทั้งสิ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ประกอบการสอนย่อมนำวิธีการเรียนการสอนใหม่บรรลุผลสำเร็จไปได้เป็นอเนกประการ โรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาจึงควรจะได้ใช้เครื่องมือนี้อย่างเป็นนอบอย่างยิ่ง กระทรวงศึกษาธิการ แห่งประเทศไทยเองก็ได้เล็งเห็นความสำคัญนี้ จนถึงกับได้ตั้งศูนย์วัสดุการศึกษาในระดับกระทรวงขึ้น และตามโรงเรียนต่าง ๆ ก็ได้เริ่มขอยืมสื่อทัศนศึกษาขึ้นในโรงเรียน ได้นำเอาการใช้อุปกรณ์การสอนเข้าไปแทรกในการสอนวิชาต่าง ๆ ได้เริ่มฝึกอบรมครูอาจารย์ให้รู้จักการใช้อุปกรณ์การสอนและได้มีงบประมาณในการนี้ขึ้นไม่มากนักน้อย ทั้งนี้เพื่อจุดประสงค์ที่จะให้อุปกรณ์การสอนได้มีส่วนช่วยปรับปรุงการสอนในโรงเรียนให้ดีขึ้นหรือดีที่สุดทั้งนั้น

แต่ทว่าความมุ่งหมายนี้จะลุล่วงไปไม่ได้ ถ้าหากว่าตามโรงเรียนต่าง ๆ ยังมีอุปสรรคอีกประการหนึ่งอยู่ นั่นคืออุปสรรคอันเกี่ยวกับอาคารสถานที่ของโรงเรียน เช่น โรงเรียนไม่มีสถานที่สำหรับผลิตอุปกรณ์การสอนขึ้นใช้เอง ไม่มีสถานที่สำหรับซ่อมแซมอุปกรณ์การสอนที่ชำรุดเสียหายและพอจะซ่อมเองได้ หรือลักษณะของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต่างๆ ไม่เหมาะสมต่อการที่จะนำอุปกรณ์การสอนชนิดต่าง ๆ เข้าไปใช้เป็นต้น เหล่านี้ย่อมเป็นเหตุขัดขวางไม่ให้เกิดการใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เป็นไปอย่างไค้ดลทั้งนั้น ดังที่ Charles F. Schuller ได้กล่าวไว้ว่า^๑ การใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ในการเรียนกำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์การสอนอย่างเช่น ฟิล์มภาพยนต์, เทป และเส้นลวดอัดเสียง, วิทยุ และโทรทัศน์, เครื่องฉาย และวัสดุทัศนศึกษาอื่น ๆ เช่น ลูกโลก แผนที่ หุ่นจำลอง แผนภูมิ และสไลด์ จะต้องถูกใช้ในห้องเรียน ส่วนมากอย่างไม่ค่อยสงสย เพราะฉะนั้นปัญหาของการนำ

^๑Schuller, Charles F., The School Administrator and his Audio-Visual Programs, Department of A.V. Instruction, National Education Association, Washington D.C. P. 17

ไปใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างใดผล และการเก็บอุปกรณ์การสอนเหล่านี้ก็จะเพิ่มความสำคัญขึ้น และต้องได้รับความเอาใจใส่ในการออกแบบเป็นอย่างดี

Adrian L. Terlouw ได้กล่าวไว้ว่า " ข้าพเจ้ารู้สึกว่สถาปนิกมีความรับผิดชอบอย่างแท้จริงในความก้าวหน้าของการศึกษา เป็นหน้าที่ของสถาปนิกที่จะออกแบบห้องเรียน ในโรงเรียน เพื่อให้ครูได้มีโอกาสมากที่สุดที่จะเร้า, พัฒนา, และสอนนักเรียนของเขา "๔ โดยที่แท้จริง สถาปนิกควรจะต้องร่วมมือกับผู้บริหารการศึกษา, นักการศึกษา, นักโสตทัศนศึกษา และคนอื่น ๆ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบโรงเรียน

และอีกตอนหนึ่งเขาได้กล่าวว่า " ข้าพเจ้าจะกล่าวว่ ความต้องการขั้นมูลฐานในการออกแบบห้องเรียนก็คือ ห้องเรียนต้องสามารถดัดแปลงได้ สำหรับใช้อุปกรณ์การสอนได้ทุกชนิด "๕

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อันเป็นประเทศที่มีความเจริญอย่างมาก ในเรื่องการใช้อุปกรณ์การสอนในโรงเรียน โดยเหตุที่สหรัฐอเมริกาเป็นชาติที่ยอมรับเอาสิ่งใหม่ ๆ ที่จะก่อให้เกิดความก้าวหน้าอยู่เสมอ ประกอบกับสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจดี และมีความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์มาก การใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการศึกษาจึงเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ในด้านอาคารสถานที่ของโรงเรียนก็ได้มีการปรับปรุง และศึกษากันว่าอยู่เสมอมาน่า อย่างเช่น ได้มีการจัดตั้งศูนย์โสตทัศนอุปกรณ์ ขึ้นที่เมืองเซ็นทรัล โดยจัดมาร่วมกับพิพิธภัณฑ์โรงเรียน รวบรวมสิ่งพิมพ์และวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการ ศึกษา และได้จัดตั้งศูนย์โสตทัศนอุปกรณ์ขึ้นตามมรัฐต่าง ๆ เช่น คีปรอยท์, นีทสเบอร์ค, นิวยอร์ค แล้วแพร่หลายออกไปจนถึงปัจจุบันนี้สหรัฐอเมริกา มีศูนย์เช่นว่ามีถึงประมาณแสนแห่ง

๔Terlouw, Adrian L., School Planning, The Architectural Record of a Decade , Compiled by Kenneth Ried, A.I.A. Published by P.E. Dodge Corporation, New York, 1951, p. 158.

๕Ibid, P. 159.

สำหรับห้องเรียนและห้องเรียนวิชาเฉพาะต่าง ๆ เขาก็ได้มีการออกแบบโดยคำนึงถึงแง่การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ควบคู่ไปด้วย ทำให้ห้องเรียนของเขามีลักษณะสมบูรณ์แบบไม่มีข้อลำบากในการที่จะใช้อุปกรณ์การสอน ดังเช่นห้องเรียนใน San Francisco Public School, J. Franklin Bell Hall School, U.S. Army Command and General Staff Collage ที่ Ft. Leavenworth, Kansas. และอื่น ในปี ๑๙๖๒ แผนกสถาปัตยกรรมของ Rensselaer Poly technique Institute ลองทดลองออกแบบห้องเรียน ๑๘ แบบ และทำการวิจัยการออกแบบห้องเรียนเหล่านี้เพื่อให้ใช้โสตทัศนอุปกรณ์ได้ดีที่สุด และได้สนับสนุนผลการวิจัยเพื่อเป็นหลักเกณฑ์ในการออกแบบห้องเรียนไว้ การทดลองและแก้ไขจะกินเวลาถึง ๓ ปี โดยมีโครงการเป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ จากห้องเรียนที่ออกแบบไว้และได้สร้างเป็นห้องเรียนทดลองแล้วขั้นแรกจะมีการประเมินผลของเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ว่าได้ผลหรือมีข้อบกพร่องอย่างไรบ้าง ขั้นที่สองก็จะไต่ถามเปลี่ยนแปลงแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ ขั้นที่ ๓ แก้ไขมากขึ้นอีก ขั้นที่สี่, ห้า, และหกจะทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขอย่างกว้างขวางถ้าจำเป็นและพร้อม ๆ กับการประเมินผล สำนักงานวิจัยการศึกษาของ Rensselaer ก็จะทำการศึกษาอย่างกว้างขวางซึ่งรวมถึงการใช้ห้องเรียนทดลองนี้ด้วย การศึกษาทั้งสองทางนี้จะทำไปโดยประสานกันอย่างใกล้ชิด น่าเสียดายที่เรายังไม่ทราบถึงผลการวิจัยนั้น

ห้องเรียนที่ J. Franklin Bell Hall School นั้นเป็นที่น่าสนใจมาก เพราะสถาปนิกคือ นายพันเอก Washebe ได้ออกแบบห้องเรียนให้ครูและนักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์การสอนได้อย่างรวดเร็วและสะดวกที่สุด ที่ผนังด้านหน้าประกอบด้วยจอภาพขนาดใหญ่ ที่ติดแผ่นที่ซึ่งเลื่อนได้, กระจกานแม่เหล็ก, กระจกานซอลิค, ตู้หนังสือของครู และที่ตั้งเครื่องฉายพร้อม ภายในห้องก็มีการควบคุมแสงสว่างและเสียง อย่างดี ซึ่งจะได้ขยายละเอียดในบทที่ ๕ ต่อไป

เมื่อได้ทราบถึงศูนย์โสตทัศนอุปกรณ์และอาคาร โรงเรียนเพื่อการนี้ ของต่างประเทศแล้ว ขอให้เราลองหันมาพิจารณาถึงประเทศไทยเราบ้าง ปัจจุบันนี้วงการศึกษ

จึงจะเหมาะสม เครื่องครุภัณฑ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการใช้วัสดุและเครื่องมือ
 โสภณภัณฑ์อุปกรณ์อะไรบ้าง โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาของเราได้มีสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้
 ครบถ้วนสมบูรณ์แล้วหรือว่่า บังขาดกลบกพร่องในเรื่องใดอย่างไรบ้างและควร จะแก้ไข
 อย่างไร อาคารโรงเรียนที่เป็นมาตรฐานสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทยเรา
 ควรเป็นอย่างไร เหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้เขียนมุ่งหมายจะศึกษาทั้งสิ้น

การที่ผู้เขียนเลือกเอาโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน ๑,๒๐๐ - ๒,๐๐๐ คนนี้
 ก็เพราะโรงเรียนขนาดนี้นับว่าเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พอสมควร สมควรจะมีทุนรอนเพื่อแก้
 ไขได้มากกว่าโรงเรียนที่มีขนาดเล็กกว่านี้ อีกประการหนึ่งผู้เขียนได้เดินทางไปถึงกาลอนาคคอีก
 คว้า แม้ขณะนี้ประเทศเราก็กังมีปัญหาคในเรืองมีโรงเรียนไม่พอกับจำนวนนักเรียนอยู่แล้ว
 และนับวันปัญหานี้ก็จะบึงหนักยิ่งขึ้น ฉะนั้นโรงเรียนในสภาพภาคน้ำก็คงไม่มีโอกาสเป็น
 โรงเรียนขนาดเล็กได้อย่างแน่นอน อีกอย่างหนึ่งเมื่อรวมโรงเรียนขนาดเล็กหลาย ๆ โรงเรียน
 เข้าเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ ก็ย่อมจะพุนทั้งในค่านเนื้อที่, จำนวนครู และบุคคลากร
 ขงประมาณการจัก และง่ายต่อการบริหารอีกด้วย ผู้เขียนจึงคิดว่าการศึกษาคึงโรงเรียน
 ขนาดใหญ่พอสมควรคงจะมีประ โยชน์และใช้ไค้กับความต้องการในกาลอนาคคมากกว่าโรงเรียน
 ขนาดเล็กเป็นแน่

ผู้เขียนได้คังใจว่าจะทำการศึกษาลักษณะห้องเรียนและห้องอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับข้องกับ
 การใช้โสภณภัณฑ์อุปกรณ์ในโรงเรียนให้ครบถ้วนทุกห้อง แต่เนื่องคัวยมมีเวลาจำกัด และเพื่อมิ
 ให้วิทยานิพนธนี้มีขอบ เขตกว้างเกินไป จึงจะศึกษาเพียงเฉพาะบางห้องเท่านั้น ผู้เขียนหวัง
 ว่าค่อไปในภาบนหน้าคงจะมีผู้อันสนใจทำการศึกษาค่อไปให้ครบถ้วนคัวย ห้องที่ผู้เขียนจะศึกษา
 ถึงมีคังค่อไปนี้

๑. ห้องเรียนทั่วไป
๒. ห้องเรียนภาษาต่างประเทศ
๓. ห้องเรียนวิทยาศาสตร์
๔. ห้องศูนย์อุปกรณ์โสภณภัณฑ์ศึกษา

วัตถุประสงค์ของการ เขียนวิทยานิพนธ์นี้จึงมีอยู่ดังนี้ :-

วัตถุประสงค์ทั่วไป

๑. เพื่อให้ทราบว่าความหลักสูตรที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาควรมีวัสดุอุปกรณ์การสอน ตลอดจนเครื่องมือโสตทัศนศึกษาอะไรใช้อย่าง จึงจะทำให้การเรียน การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อให้ทราบถึงห้องต่าง ๆ ที่โรงเรียนระดับนี้ควรมี และห้องเหล่านั้นควรมีลักษณะ, มีครุภัณฑ์และเครื่องอำนวยความสะดวกอย่างใดบ้าง จึงจะเหมาะสมกับการใช้ อุปกรณ์การสอนวิชาต่าง ๆ
๓. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะอาคาร ของโรงเรียนต่างประเทศบางแห่งที่ได้ออกแบบไว้เพื่อการนี้เป็นอย่างก็
๔. เพื่อให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ในอาคาร โรงเรียนที่เราที่มีอยู่

วัตถุประสงค์เฉพาะ

๑. เพื่อพิจารณาถึงวิธีแก้ไขเพิ่มเติมอาคาร โรงเรียนของเราที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมต่อการใช้โสตทัศนวัสดุและ เครื่องมือให้ดีที่สุด
 ๒. เพื่อวางหลักการและลองออกแบบอาคาร โรงเรียนที่มีลักษณะสมบูรณ์เพื่อการนี้ เพื่อเป็นตัวอย่างในการสร้างโรงเรียนต่อไปในอนาคต
- เนื่องด้วยการศึกษาถึงเรื่องนี้ยังมีไม่เคยมีผู้ใดกระทำอย่างจริงจังมาก่อน มีแต่ผู้เขียนหลักการไว้แต่กระจัดกระจายอยู่ในหนังสือหลาย ๆ เล่ม และโดยมากเป็นคำหวั่นคำวาของต่างประเทศ ซึ่งหากจะยกเอามาใช้กับโรงเรียนในประเทศไทยเราทั้งหมดโดยไม่คัดแปลงแก้ไข ก็ย่อมไม่เหมาะสมกับโรงเรียนไทยเราอย่างสมบูรณ์เป็นแน่นอน ฉะนั้นผู้เขียนจึงคิดว่าการศึกษาค้นคว้าที่ผู้เขียนได้ทำขึ้นนี้คงจะมีประโยชน์ต่อวงการการศึกษา และวงการสถาปัตยกรรมของไทยใน坎ันเกี่ยวกับอาคาร โรงเรียน ในอันที่จะยึดเอาเป็นหลักและตัวอย่างใน

การออกแบบอาคารโรงเรียน และต่อไปในภายภาคหน้า หากจะมีการก่อสร้างอาคารโรงเรียนชั้น ปัญหาต่าง ๆ ในการใช้สอยทัศนอุปกรณ์ ให้ได้ผลดีในอาคารโรงเรียนเหล่านั้นก็จะลดน้อยลงอย่างน่าพึงพอใจ นี่คือประโยชน์ที่ผู้เขียนคิดว่าจะได้รับแก่วงการศึกษา และวงการสถาปัตยกรรมบ้านโรงเรียนของเราก็คงจะได้คำนึงถึงการใช้อุปกรณ์การสอนในโรงเรียนมากขึ้นกว่าที่เคยเป็นมา

สำหรับวิธีดำเนินการศึกษาในเรื่องนี้ ผู้เขียนจะได้ทำเป็น ๒ วิธีคือ ในขั้นแรกใช้วิธีศึกษาค้นคว้าจากหนังสือคำร่าต่าง ๆ ถึง หลักการของการออกแบบอาคารโรงเรียนเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยทัศนอุปกรณ์ ในขั้นที่ ๒ ผู้เขียนจะได้ใช้วิธีสำรวจโรงเรียนโดยวิธีส่งแบบสอบถามและไปสังเกตการณ์ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทราบถึงสภาพของห้องเรียนต่าง ๆ ในโรงเรียนในขอบเขตที่จะทำการศึกษา ครั้นแล้วจะได้นำเอาหลักการที่ได้ศึกษามาในข้อเสนอมานำใช้ในการเสนอแนะข้อแก้ไขที่ควรจะนำไปปรับปรุงอาคารโรงเรียนของเราให้ดีขึ้น เพื่อให้การใช้สอยทัศนอุปกรณ์มีผลดียิ่งขึ้น ในการนี้ผู้เขียนจะได้ยกเอาตัวอย่างอาคารโรงเรียนที่มีอยู่เดิมของโรงเรียนหนึ่งโรงเรียนในมาสองออกแบบแก้ไขให้เหลือผู้สถาปนาที่สร้างขึ้นเป็นการเสนอแนะในทำนุคักแปลงแก้ไขอาคารเดิมอย่างหนึ่ง และอีกอย่างหนึ่งผู้เขียนจะรวบรวมหลักการที่ได้ค้นคว้ามา ลองออกแบบห้องเรียนต่าง ๆ ไว้เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับอาคารที่จะก่อสร้างขึ้นใหม่ในอนาคตกาลต่อไป