

ห้องเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ห้องเรียนปัจจุบันประสบปัญหา เช่น อากาศร้อน มองสื่อไม่ชัดเจนมีปัญหาหมอกมอง ขาดความสมบูรณ์ในการฟัง เป็นต้น การแก้ปัญหาโดยทั่วไปจึงใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม การวิจัยนี้จึงศึกษาการนำระบบธรรมชาติเพื่อใช้สร้างห้องเรียนธรรมชาติคุณภาพสูงที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยรวมถึงปัจจัยด้านเทคนิคการเรียนรู้มีรูปแบบของสื่อเพิ่มขึ้น ความต้องการพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ในห้องเรียนคือความสบายด้านความรู้สึกร้อนหนาว ระดับแสงสว่างที่เพียงพอ มุมมองที่เหมาะสม และคุณภาพเสียงที่ดี

การวิจัยเริ่มศึกษาตัวแปรกายภาพและความต้องการของกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับการสำรวจสภาพห้องเรียนปัจจุบันจำนวน 12 ตัวอย่าง พบว่าห้องเรียนส่วนใหญ่มีเปลือกอาคารที่ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในได้ ประกอบกับสภาพแวดล้อมภายนอกที่รุนแรง ทำให้ห้องเรียนมีปัญหาด้านคุณภาพของสภาพแวดล้อมที่ไม่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการศึกษาห้องเรียนธรรมชาติต้นแบบจากผลการวิจัยนำระบบธรรมชาติมาใช้ของกรณีศึกษา 3 กรณี พบว่าห้องเรียนธรรมชาติขนาด 60 ที่นั่งที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต และห้องเรียนธรรมชาติขนาด 80 ที่นั่งที่มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ วิทยาเขตบางคล้า สามารถปรุงแต่งสภาพแวดล้อมให้เข้าสู่เขตสบายแบบกึ่งควบคุมได้ แต่ยังขาดการดูดซับความร้อนของมวลสารและการควบคุมแสงสว่างบริเวณหน้าต่าง ส่วนกรณีปรับปรุงห้องเรียนโรงเรียนพุลเจริญวิทยาคมพบว่าสามารถปรับปรุงได้โดยใช้ระบบเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงช่วยเสริมปัจจัยธรรมชาติ เนื่องจากปัจจัยเสียงรบกวนจากเครื่องบิน

การนำองค์ความรู้จากห้องเรียนดังกล่าวมาสร้างห้องเรียนธรรมชาติต้นแบบขนาด 300 ที่นั่งที่ ดีเอ็นเอ รีสอร์ท เขาใหญ่ พบว่าสามารถปรุงแต่งสภาพแวดล้อมด้านความรู้สึกร้อนหนาวเข้าสู่เขตสบายได้ด้วยสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์ ป้องกันความร้อนจากภายนอกที่ดี ใช้อิทธิพลของความเร็วลม 1.0-6.4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อิทธิพลการแผ่รังสีจากอุณหภูมิผิวเฉลี่ยที่ต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ 0.5-1.0 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกินร้อยละ 80 ด้านการมองเห็นในเวลากลางวันมีระดับความสว่าง 150-900 ลักซ์ สามารถควบคุมไม่ให้เกิดแสงจ้าระคายเคืองตาและแสงสะท้อนรบกวนการมองเห็น ด้านการได้ยินในสภาพแวดล้อมปกติเสียงรบกวนภายในเท่ากับ 30-35 เดซิเบลเอ มีค่ารีเวอร์เบอรัลไทม์เท่ากับ 1.75 วินาที จากการควบคุมการสะท้อนและดูดซับเสียง ผลการวิจัยสรุปว่าระบบธรรมชาติสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ และสามารถขยายผลสู่รูปแบบการเรียนรู้ต่อไป

Classroom should enhance learning activities, but current problems are high air temperature, visual, lighting, acoustics. Common solution is to install mechanical and electrical equipments. Applying natural factors in high quality natural classroom fulfill multimedia technology and basic learning factors as thermal, lighting, visual, and acoustics comforts.

Architectural factors and learning activity requirements were evaluated as well as 12 classrooms samples. It is found that almost classrooms have poor building envelop. Moreover, bad outside environment conditions affect classroom performance.

Applying natural factors to three natural classrooms as pilot tests, it is found that 60-seat natural classroom at Thammasat University, Rangsit Center and 80-seat at Rajabhat Rajanagarinda University, Bang-kla Campus can modify their natural environments into comfort zone most of the time. On the other hands, classrooms at Poolcharoenwitayakom high school improve room conditions using integrated air condition and other natural factors since it locates near airport.

Natural factor application results were used to build 300-seat natural classroom at DNA resort, Khaoyai. With appropriate outside environment modification, thermal comfort inside classroom easily comes to comfort zone. Using high insulation material in building envelop, wind velocity 1.0-6.4 km./h. and mean radiant temperature (MRT) of 0.5-1.0 °C can keep comfort condition inside the classroom at all times. Working plane has 150-900 lux during day time without glare and reflected glare. Acoustics property has background noise of 30-35 dBA and reverberation time of 1.75 seconds. It can be concluded that applying natural factors to improve classroom condition can enhance the learning activity which can be simple applied to other classrooms in Thailand.