

การศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

สุธีพรรณ สุพรรณสมบูรณ์¹

บทคัดย่อ

นักเรียนจะมีพัฒนาการในการเรียนอย่างเห็นได้ชัดเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ดี ในขณะที่สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาในทางตรงกันข้าม การปรับปรุงสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนโดยทั่วไปเกิดขึ้นโดยผู้ที่ไม่ใช่ผู้ใช้หลักจึงเป็นที่น่าสงสัยว่าสภาวะแวดล้อมดังกล่าวมีความเหมาะสมจริงหรือไม่ ห้องเรียนของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ถูกสร้าง ต่อเติม และปรับปรุงหลายครั้ง แม้การใช้งานแตกต่างออกไปจากการออกแบบเดิมจะสามารถยอมรับได้แต่ยังขาดข้อมูลความเหมาะสมของคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน งานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปัจจุบันที่มีต่อห้องเรียนโดยใช้ตัวแปรความพึงพอใจในภาพรวม และคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร จำนวน 4 ตัวแปร อันได้แก่ อุณหภูมิ, แสง, เสียง และคุณภาพอากาศภายในห้อง เป็นเกณฑ์ในการวิจัย ระดับความพึงพอใจและความเห็นของผู้ใช้จะบ่งชี้ปัญหาที่แท้จริงในการใช้งานห้องเรียน ประยุกต์ใช้ข้อคำถามของการประเมินอาคารหลังการใช้งานจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อหาข้อมูลความรู้สึกและความพึงพอใจต่อสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน ใช้การสังเกตและวัดสภาพอากาศในการยืนยันข้อมูลป้องกันอคติจากความเห็นของบุคคล ผลการวิจัยจะมุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อเสนอแนะการปรับปรุงห้องเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบัน และเป็นแนวทางในการออกแบบห้องเรียนในอนาคต

ร้อยละ 79 ของนักศึกษาในหลักสูตรสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นผู้ใช้หลักของเรียนกรณีศึกษา ได้ประเมินความรู้สึกและความพึงพอใจต่อห้องเรียนของตน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าห้องเรียนมีความเย็นสบายและค่อนข้างสว่าง เสียงรบกวนและคุณภาพอุปกรณ์กระจายเสียงเป็นปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากตอบเพิ่มเติมมาในแบบสอบถาม ในขณะที่การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและการบำรุงรักษาอาคารอย่างสม่ำเสมอเป็นข้อเสนอแนะที่ถูกเสนอมากที่สุดเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการวัดสภาพอากาศกล่าวคือ อุณหภูมิต่ำ, ค่าความส่องสว่างสูง และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ผู้ตอบแบบสอบถามเกือบทั้งหมด จำนวน ร้อยละ 95.59-99.37 คิดว่าสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนมีคุณภาพในระดับที่สามารถยอมรับได้ ความเห็นดังกล่าวขัดแย้งกับคำวิจารณ์จำนวนมากที่แสดงถึงจุดบกพร่องของคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน และผลประเมินความพึงพอใจในภาพรวมซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียงระดับ ‘ค่อนข้างพอใจ’ ผลการวิจัยมีนัยยะแสดงว่าผู้ใช้ห้องเรียนจำนวนหนึ่งยอมรับสภาวะภายในห้องเรียนปัจจุบันถึงแม้ว่าจะไม่พึงพอใจนัก ความขัดแย้งดังกล่าวเผยให้เห็นความสำคัญของคำถามปลายเปิดในแบบสอบถามที่เปิดโอกาสให้สามารถเสนอปัจจัยอื่นที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสำคัญมากกว่าตัวแปรคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร เมื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ร่วมกับผลของห้องเรียนอื่นสามารถสรุปได้ว่าความพึงพอใจในภาพรวมขึ้นอยู่กับตัวแปรด้านอุณหภูมิ, คุณภาพอากาศภายในห้อง และตัวแปรอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น การตกแต่งห้อง และ อายุอาคาร

คำสำคัญ: คุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, การออกแบบห้องเรียน, การประเมินอาคารหลังการใช้งาน

¹ อาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Email: sureeprang@hotmail.com

The Study of Indoor Environmental Quality in classrooms in Faculty of Architecture, Khon Kaen University Using Occupants' Opinion.

Sureepan Supansomboon¹

ABSTRACT

Students learning performance can be obviously enhanced in good environment while learning in improper environment leads to unsatisfied results. Successfulness of environmental improvement can be doubted since responsible persons are generally not the main users of the space. Classrooms in Faculty of Architecture, Khon Kaen University were built, enlarged and refurbished several times. While differences from the original design are acceptable, environment quality of recent classrooms can be questioned. This study aims to investigate what extent the existing classrooms can satisfy recent occupants using overall satisfaction and four parameters of Indoor Environmental Quality (IEQ): thermal, visual, acoustic and Indoor Air Quality: IAQ; as research criteria. Level of satisfaction and comments indicate actual problems of using classrooms. The method of Post Occupancy Evaluation was partly applied as a questionnaire to examine occupants' sensation and satisfaction. Observation and weather measurement were included for verifying the results avoiding bias. Architectural design problems found in this study can be emphasized for suggesting design solutions for not only existing classroom refurbishment but also new design recommendation.

79 percentages of architecture students who generally use the focused classrooms rated their sensation and satisfaction in their classroom. Majority of participants rated their classrooms that are comfortable cold and slightly bright. Some disturbing noises and problems of audio equipment were frequently reported for acoustic assessment while natural ventilation and regularly maintenance were most suggested for better IAQ. Measurement results appear to agree to the participants' sensation rates: lower temperature, higher illuminance and excessively higher CO₂ rate than standards. Significant grate numbers; 95.59-99.37%, of the participants think the classroom conditions are acceptable. The vote appears contradict to overwhelming negative comments and 'slightly satisfied' rate of overall satisfaction rate. The results imply that some of the occupants can generally accept the existing condition of their classrooms although the classrooms are not satisfied. The conflicts also reveal importance of opened questions in the questionnaire which can report other factors that the occupants think more important than IEQ parameters. Analyzed with results from other cases, overall satisfaction can be generalized that depended on thermal aspect, IAQ and the other factors such as room decoration and building age.

Keywords: IEQ, Classroom Design, POE

¹ Lecturer of the Faculty of Architecture Urban design and Creative arts, Mahasarakham University.
Email: sureeprang@hotmail.com

การศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

The Study of Indoor Environmental Quality in Classrooms in Faculty of Architecture, Khon Kaen University Using Occupants' Opinion

ศวีพรธรรม ศุภพรสมบุญรัมย์
Sureepan Supansomboon

มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Faculty of Architecture, Khon Kaen University, Design and Creative Arts, Mahasarakham University
Email: sureepan@hotmail.com

คำสำคัญ: คุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, การประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, Classroom Design, IEC

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

Abstract
Students learning performance can be obviously enhanced in good environment while learning in improper environment leads to unsatisfied results. Satisfaction of environmental improvement can be doubled since responsible partners are generally not the main users of the space. Classrooms in Faculty of Architecture, Khon Kaen University were built, enlarged and refurbished several times. While differences from the original design are acceptable, environment quality of recent classrooms can be questioned. This study aims to investigate what extent the existing classrooms can satisfy recent occupants using selected indicators and four parameters of Indoor Environmental Quality (IEQ) Thermal, visual, acoustic and indoor Air Quality (IAQ) as research criteria. Level of satisfaction and comments indicate actual problems of existing classrooms. The method of Post-Occupancy Evaluation was justly applied as a questionnaire to measure occupants' sensation and satisfaction. Observation and post-occupancy measurement were employed for verifying the results according to Architectural design standards. Results of this study can be implemented for suggesting design solution for not only existing classroom refurbishment but also new design reconstruction.

79 percentages of architecture students who generally use the focused classrooms rated their sensation and satisfaction in their classroom. Majority of participants rated their classrooms that are comfortable cold and slightly bright. Some disturbance noise and problems of audio equipment were frequently reported for acoustic assessment while natural ventilation and regular maintenance were most suggestions under IAQ. Measurement results were found to show a poor level of overall satisfaction. Lower temperature, higher illuminance and excessively high CO₂ rate than standards. Significant gender issues, 95.59/93.76% of the participants think the classroom conditions are acceptable. The vote spread compared to overwhelming negative comments and 'slightly satisfied' rate of overall satisfaction rate. The results imply that some of the occupants can generally accept the existing condition of their classrooms although the classrooms are not satisfied. The conflict also reveal importance of opened questions in the questionnaire which can report other factors that the occupants think more important than IEQ parameters. Analyzed with results from other cases, overall satisfaction can be generalized that depended on thermal aspect, IAQ and the other factors such as room decoration and building design.

บทคัดย่อ
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

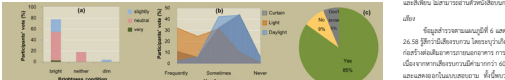


Figure 1. Percentage of participants who use the focused classrooms



Figure 2. Percentage of participants who are satisfied with the classroom conditions



Figure 3. Percentage of participants who are satisfied with the classroom conditions

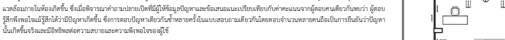


Figure 4. Frequency of curtain, artificial light and daylight on and off

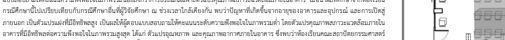


Figure 5. Percentage of votes on visual comfort of projector screen, whiteboard and lecture desk

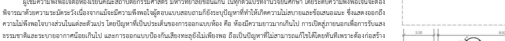


Figure 6. Percentage of vote on acoustic condition: noise and clarity

Keywords: Indoor Environmental Quality (IEQ), Post-Occupancy Evaluation (POE), Faculty of Architecture, Khon Kaen University, Occupants' Satisfaction, Classroom Design, IEC

บทคัดย่อ
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

Abstract
Students learning performance can be obviously enhanced in good environment while learning in improper environment leads to unsatisfied results. Satisfaction of environmental improvement can be doubled since responsible partners are generally not the main users of the space. Classrooms in Faculty of Architecture, Khon Kaen University were built, enlarged and refurbished several times. While differences from the original design are acceptable, environment quality of recent classrooms can be questioned. This study aims to investigate what extent the existing classrooms can satisfy recent occupants using selected indicators and four parameters of Indoor Environmental Quality (IEQ) Thermal, visual, acoustic and indoor Air Quality (IAQ) as research criteria. Level of satisfaction and comments indicate actual problems of existing classrooms. The method of Post-Occupancy Evaluation was justly applied as a questionnaire to measure occupants' sensation and satisfaction. Observation and post-occupancy measurement were employed for verifying the results according to Architectural design standards. Results of this study can be implemented for suggesting design solution for not only existing classroom refurbishment but also new design reconstruction.

79 percentages of architecture students who generally use the focused classrooms rated their sensation and satisfaction in their classroom. Majority of participants rated their classrooms that are comfortable cold and slightly bright. Some disturbance noise and problems of audio equipment were frequently reported for acoustic assessment while natural ventilation and regular maintenance were most suggestions under IAQ. Measurement results were found to show a poor level of overall satisfaction. Lower temperature, higher illuminance and excessively high CO₂ rate than standards. Significant gender issues, 95.59/93.76% of the participants think the classroom conditions are acceptable. The vote spread compared to overwhelming negative comments and 'slightly satisfied' rate of overall satisfaction rate. The results imply that some of the occupants can generally accept the existing condition of their classrooms although the classrooms are not satisfied. The conflict also reveal importance of opened questions in the questionnaire which can report other factors that the occupants think more important than IEQ parameters. Analyzed with results from other cases, overall satisfaction can be generalized that depended on thermal aspect, IAQ and the other factors such as room decoration and building design.

บทคัดย่อ
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้ โดยศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากความเห็นของผู้ใช้

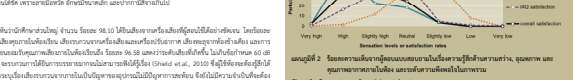


Figure 1. Temperature, relative humidity, and indoor air quality (IAQ) over time

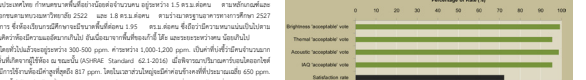


Figure 2. CO2 level, noise level, and light intensity over time



Figure 3. Temperature, relative humidity, and indoor air quality (IAQ) over time



Figure 4. Percentage of participants who are satisfied with the classroom conditions



Figure 5. Percentage of votes on visual comfort of projector screen, whiteboard and lecture desk



Figure 6. Percentage of vote on acoustic condition: noise and clarity

Keywords: Indoor Environmental Quality (IEQ), Post-Occupancy Evaluation (POE), Faculty of Architecture, Khon Kaen University, Occupants' Satisfaction, Classroom Design, IEC

on Energy and Environment 2017

