

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามแล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบการบรรยาย ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนในด้านต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจห้องเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลที่แสดงความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน และนิสิต นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามถึงสภาพและปัญหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอนของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลที่แสดงความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน และนิสิต นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามถึงความต้องการเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอนของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท

ตอนที่ 4 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนต่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 5 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านสถาปัตยกรรมใน 5 ด้าน ได้แก่ ลักษณะของห้องเรียน การจัดระบบแสงสว่าง การจัดระบบเสียง การจัดระบบปรับอากาศ และสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

ตอนที่ 6 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินรับรองต้นแบบงานวิจัยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา

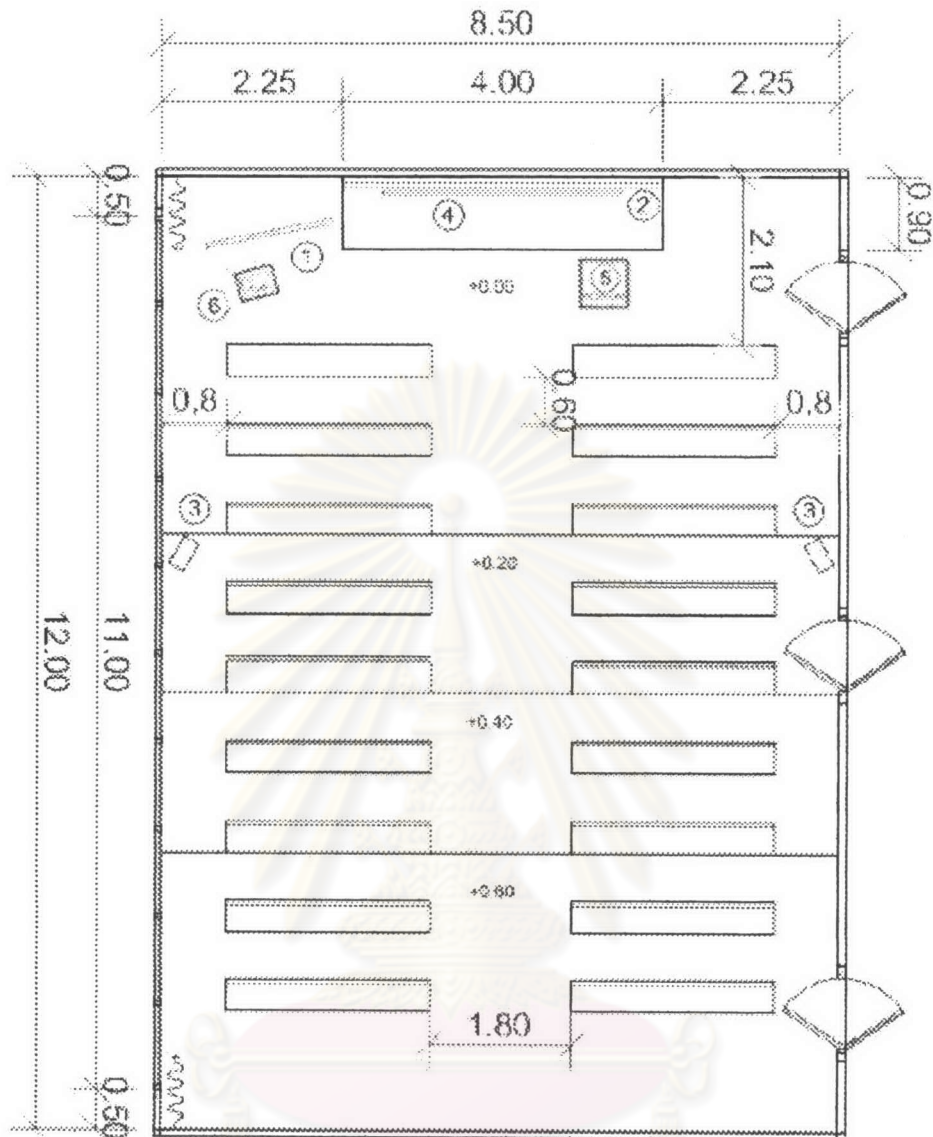
**ตอนที่ 1 สภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนตามการสำรวจ
ห้องเรียนกลุ่มตัวอย่าง**

ตารางที่ 2 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ลักษณะห้องเรียน	ขนาดความจุ พื้นที่เฉลี่ยต่อคน รูปร่างห้อง พื้นห้อง เพดาน ประตู	72 ที่นั่ง 0.9 ตารางเมตร สี่เหลี่ยมผืนผ้า ปูกระเบื้องยาง พื้นยกระดับ 4 ระดับ หน้าชั้นเรียนยกพื้นหน้าห้อง ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เรียบเสมอกันทั้งห้อง ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 3 บานสวิง กว้างบานละ 1.00 เมตร สูง 2.10 เมตร 3 บาน ช่องแสงเหนือประตู 0.50 เมตร
การใช้สีภายใน ห้องเรียน	เพดาน / ผนัง พื้นห้อง	สีขาว ใช้สีเดียวกันตลอดทั้งห้อง สีฟ้า หรือสีเทา
ครุภัณฑ์	โต๊ะ – เก้าอี้ผู้เรียน	ลักษณะที่นั่งติดตั้งตายตัว ประเภทของโต๊ะเรียนที่ใช้เป็นแบบ โต๊ะยาว 4 ที่นั่ง
การออกแบบ ระบบแสงสว่าง	แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์	<ul style="list-style-type: none"> • หน้าต่างบานเดี่ยว (Single) ขนาด สูง 1.00 X กว้าง 1.10 เมตร สูงจากพื้น 0.9 เมตร X 10 บาน ช่องรับแสงเหนือหน้าต่างขนาด 0.40 เมตร • ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 3 บานสวิง กว้างบานละ 1.00 เมตร สูง 2.10 เมตร 3 บาน ช่องแสงเหนือประตู 0.50 เมตร • วัสดุบังแสงที่ใช้เป็นผ้าม่านเปิด 2 ทาง วัสดุเป็นไวไวนิล • โคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 3 หลอด X 36 วัตต์ แบบ ก้างปลาชนิดฝังฝ้า • ติดตั้งจำนวน 9 จุด รวม 27 หลอด • ตำแหน่งสวิตช์ควบคุมไฟ 3 ตำแหน่ง แบ่งเป็น 3 ส่วน (หน้าห้อง กลางห้อง และหลังห้อง) • ไม่สามารถหรี่ไฟเฉพาะจุดได้

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
การออกแบบระบบเสียง	ฝ้าเพดาน ผนังห้อง เครื่องขยายเสียง	ฝ้ายิปซัม ผนังคอนกรีตเรียบ ไม่มีการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง <ul style="list-style-type: none"> • ไมโครโฟนที่ใช้เป็นแบบมีสาย ติดตั้งอยู่บนโพลีเดียม • ตำแหน่งการติดตั้งแผงควบคุมเครื่องขยายเสียงอยู่หน้าห้อง (ติดตั้งถาวร) • การติดตั้งลำโพง 2 ตำแหน่ง กลางห้องซ้าย - ขวา
การออกแบบระบบปรับอากาศ		<ul style="list-style-type: none"> • ระบบเครื่องปรับอากาศที่ใช้ เป็นแบบ Central Unit • ไม่มีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกแต่ละเครื่อง • ใช้เกล็ดมูลิ์กระดก (Venetian Blind) หรือผ้าม่าน (วัสดุเป็นไวนิล) เป็นวัสดุกันความร้อนจากทางหน้าต่าง
สื่อการสอนที่ติดตั้งในชั้นเรียน	กระดานไวท์บอร์ด เครื่องฉายภาพ ข้ามศรีษะ เครื่อง LCD Projector เครื่องคอมพิวเตอร์	ขนาด 4.00 x 1.20 เมตร สูงจากพื้น 0.75 เมตร มีแท่นหรือโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ หรือโต๊ะบรรยายหน้าชั้นเรียน ติดตั้งถาวรบนเพดาน ระยะห่างจากเครื่องฉายถึงจอประมาณ 4.0 ม. วางบนโพลีเดียมหน้าชั้นเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- ① จอฉายตั้งสามขา ขนาด 1.80 X 1.50 เมตร
- ② กระดานไวท์บอร์ด ขนาด 4.0 X 1.20 เมตร
- ③ ลำโพง
- ④ จอฉายแขวน ขนาด 3.0 X 2.50 ม. ห่างจากผนัง 0.2 เมตร
- ⑤ ไฟเดียม
- ⑥ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

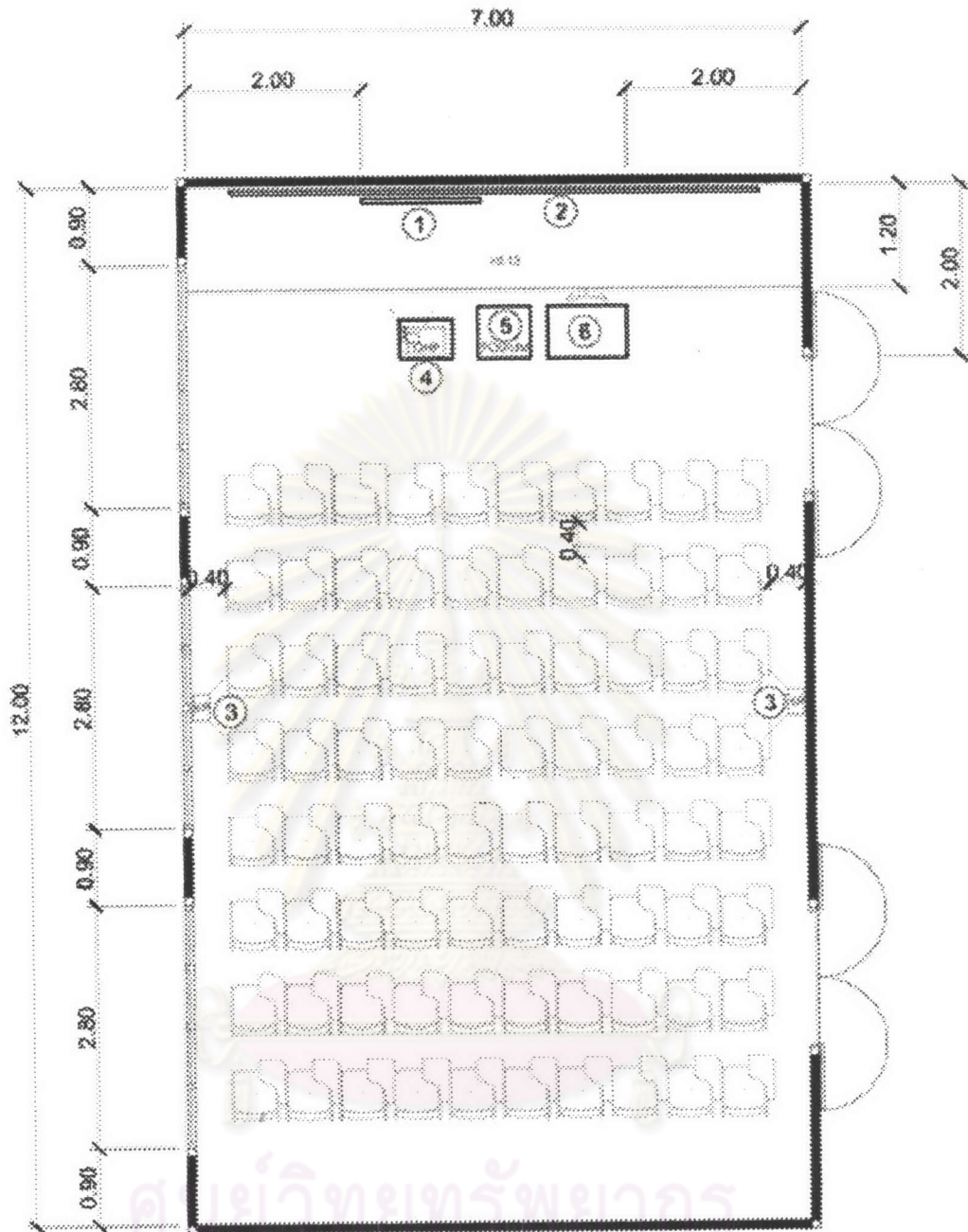
ภาพที่ 9 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1

ตารางที่ 3 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ลักษณะห้องเรียน	ขนาดความจุ พื้นที่เฉลี่ยต่อคน รูปร่างห้อง พื้นห้อง เพดาน ประตู	80 ที่นั่ง 0.8 ตารางเมตร สี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นเรียบยกพื้นบริเวณหน้าชั้นเรียน 0.13 เมตร ปูกระเบื้องยาง ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เรียบเสมอกันทั้งห้อง ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 1 บานคู่ กว้างบานละ 0.80 เมตร สูง เมตร
การใช้สีภายใน ห้องเรียน	เพดาน / ผนัง พื้นห้อง	สีขาว ใช้สีเดียวกันตลอดทั้งห้อง สีฟ้า หรือสีเทา
ครุภัณฑ์	โต๊ะ – เก้าอี้ผู้เรียน	ลักษณะที่นั่งเคลื่อนย้ายได้ ประเภทของโต๊ะเรียนที่ใช้เป็นแบบโต๊ะติดกับเก้าอี้
การออกแบบ ระบบแสงสว่าง	แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์	<ul style="list-style-type: none"> • หน้าต่างบานเดียว (Single) ขนาด สูง 1.20 X กว้าง 0.70 เมตร สูงจากพื้น 0.9 เมตร X 12 บาน ช่องรับแสงเหนือหน้าต่างขนาด 0.50 เมตร • ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 1 บานคู่ กว้างบานละ 0.80 เมตร 2.0 เมตร • วัสดุบังแสงที่ใช้เป็นเกล็ดมูลิ์กระดก (Venetian Blind) หรือ ผ้าม่าน (วัสดุเป็นไวนิล) • โคมหลอดฟลูออโรสเซสเซนต์ ขนาด 3 หลอด X 36 วัตต์ แบบ ก้างปลาชนิดฝังฝ้า • ติดตั้งจำนวน 8 จุด รวม 24 หลอด • ตำแหน่งสวิตช์ควบคุมไฟ 2 ตำแหน่ง แบ่งเป็น 3 ส่วน (หน้าห้อง และหลังห้อง) • ไม่สามารถหรี่ไฟเฉพาะจุดได้

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
การออกแบบระบบเสียง	ฝ้าเพดาน ผนังห้อง	<p>ไม่มีการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง</p> <ul style="list-style-type: none"> ไมโครโฟนที่ใช้เป็นแบบมีสาย ติดตั้งอยู่บนโพลีเดียม ตำแหน่งการติดตั้งแผงควบคุมเครื่องขยายเสียงอยู่หน้าห้อง (ติดตั้งถาวร) <p>การติดตั้งลำโพง 2 ตำแหน่ง กลางห้องซ้าย – ขวา</p>
การออกแบบระบบปรับอากาศ		<ul style="list-style-type: none"> ระบบเครื่องปรับอากาศที่ใช้ เป็นแบบแขวน (Hanging Unit) จำนวน 3 เครื่อง มีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกแต่ละเครื่อง ใช้เกล็ดมู่ลี่กระดก (Venetian Blind) เป็นวัสดุกันความร้อน จากทางหน้าต่าง
สื่อการสอนที่ติดตั้งในชั้นเรียน	กระดานไวท์บอร์ด เครื่องฉายภาพ ข้ามศรีษะ เครื่อง LCD Projector เครื่องคอมพิวเตอร์	<p>ขนาด 6.00 x 1.20 เมตร สูงจากพื้น 0.65 เมตร</p> <p>มีแท่นหรือโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ หรือโต๊ะบรรยายหน้าชั้นเรียน</p> <p>ไม่ติดตั้งถาวร</p> <p>วางบนโพลีเดียมหน้าชั้นเรียน</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- ① ขยจาย 1.35 ม. X 1.25 ม. แนวนอนสูงจากพื้น 0.20 ม.
- ② กระดานขนาดกว้าง 6.00 ม. สูง 1.23 ม. สูงจากพื้น 0.85 ม.
- ③ ลำโพง
- ④ OVER HEAD PROJECTOR 333 x 108.5 x 246.5 mm.
- ⑤ PODIUM
- ⑥ โต๊ะ + เก้าอี้

ภาพที่ 10 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2

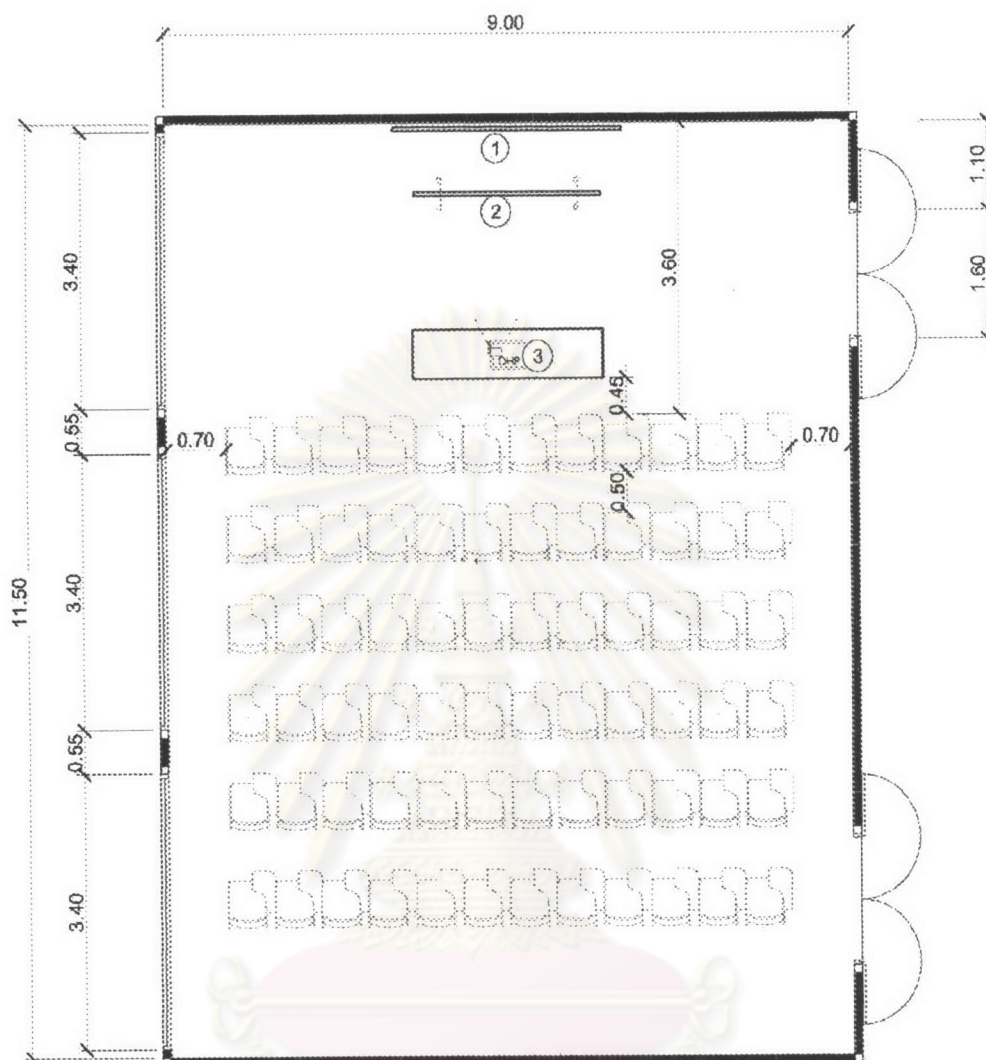
ตารางที่ 4 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ลักษณะห้องเรียน	ขนาดความจุ พื้นที่เฉลี่ยต่อคน รูปร่างห้อง พื้นห้อง เพดาน ประตู	72 ที่นั่ง 0.8 ตารางเมตร สี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นเรียบเสมอกันทั้งห้องปูกระเบื้องยาง ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เรียบเสมอกันทั้งห้อง ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 1 บานคู่ กว้างบานละ 0.80 เมตร สูง 2.0 เมตร
การใช้สีภายใน ห้องเรียน	เพดาน / ผนัง พื้นห้อง	สีขาว ใช้สีเดียวกันตลอดทั้งห้อง สีฟ้า หรือสีเทา
ครุภัณฑ์	โต๊ะ - เก้าอี้ผู้เรียน	ลักษณะที่นั่งเคลื่อนย้ายได้ ประเภทของโต๊ะเรียนที่ใช้เป็นแบบโต๊ะติดกับเก้าอี้
การออกแบบ ระบบแสงสว่าง	แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์	<ul style="list-style-type: none"> • หน้าต่างบานเดี่ยว (Single) ขนาด สูง 1.45 X กว้าง 3.40 เมตร สูงจากพื้น 1.20 เมตร X 3 บาน ไม่มีช่องรับแสงเหนือหน้าต่าง • ประตูติดตั้งด้านข้างของห้อง 1 บานคู่ กว้างบานละ 0.80 เมตร สูง 2.0 เมตร • วัสดุบังแสงที่ใช้เป็นเกล็ดมู่ลี่กระดก (Venetian Blind) • โคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 3 หลอด X 36 วัตต์ แบบ ก้างปลาชนิดฝังฝ้า • ติดตั้งจำนวน 15 จุด รวม 45 หลอด • ตำแหน่งสวิตช์ควบคุมไฟ 1 ตำแหน่ง หน้าห้อง • ไม่สามารถหรี่ไฟเฉพาะจุดได้
การออกแบบ ระบบเสียง	ฝ้าเพดาน ผนังห้อง	ไม่มีการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ไม่ติดตั้งเครื่องขยายเสียง
การออกแบบ ระบบปรับอากาศ		<ul style="list-style-type: none"> • ระบบเครื่องปรับอากาศที่ใช้ เป็นแบบแขวน • มีเครื่องควบคุมอุณหภูมิแยกแต่ละเครื่อง • ใช้เกล็ดมู่ลี่กระดก (Venetian Blind) เป็นวัสดุกันความร้อน จากทางหน้าต่าง

หัวข้อ	รายการ	ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
สื่อการสอนที่ติดตั้งในห้องเรียน	กระดานไวท์บอร์ด	ไม่ติดตั้งถาวรภายในห้อง
	เครื่องฉายภาพ	ไม่ติดตั้งถาวร วางบนแท่นหน้าชั้นเรียน
	ข้ามศรีษะ	ห่างจากผู้เรียนประมาณ 0.45 เมตร
	เครื่อง LCD	ไม่ติดตั้งประจำภายในห้อง
	Projector	
	เครื่องคอมพิวเตอร์	ไม่ติดตั้งภายในห้อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- ① จอฉาย 3.00 ม. X 2.00 ม. แขนงค้ำสูงจากพื้น 0.65 ม.
 ② กระดานขนาดกว้าง 2.45 ม. สูง 1.20 ม. สูงจากพื้น 0.75 ม.
 ③ OVER HEAD PROJECTOR 333 x 108.5 x 246.5 mm.

ภาพที่ 11 แสดงสภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและนิสิต นักศึกษาต่อสภาพและปัญหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนของห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท

จากแบบสอบถามอาจารย์ผู้สอน และนิสิต นักศึกษาที่เป็นผู้เรียนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ประเภทถึงสภาพและปัญหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สภาพและปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนตามความคิดเห็นของผู้สอน

ตารางที่ 5 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนประเภทที่ 1

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน	100
2. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	100
3. การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	100
4. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0
5. การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	75.0
6. การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0
7. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0
8. ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี	75.0
9. ลักษณะการจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่มีอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน	75.0
10. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	75.0
11. การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้เคลื่อนไหวไม่สะดวก เป็นอุปสรรคต่อการบรรยายของผู้สอน	66.7
12. ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการบรรยาย	66.7
13. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน	58.3

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 มีความคิดเห็นว่ามีปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี

รองลงมาคือ ลักษณะการจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่มีอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 75

ส่วนร้อยละ 66.7 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการบรรยาย และการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้เคลื่อนไหวไม่สะดวก เป็นอุปสรรคต่อการบรรยายของผู้สอน และผู้สอนร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ประเภทที่ 2

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน	100
2. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	100
3. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	100
4. การจัดที่นั่งของผู้เรียน จัดแถวของผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อย เคลื่อนไหวไม่คล่องตัว	100
5. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน	100
6. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียน ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงสว่าง (หรือแสงไฟ) ได้ตามต้องการ	100
7. การควบคุมเสียงภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วง หรือไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียง และเมื่อมีการสนทนาภายในห้องพบว่ามีเสียงสะท้อนหรือเสียงก้อง	100
8. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมเครื่องขยายเสียงได้ด้วยตนเอง	100
9. การติดตั้งกระดาน มีแสงส่องเข้าทางด้านข้าง และมีแสงสะท้อนบนกระดานทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน	100
10. พื้นที่หน้าห้องเรียนยกกระดานสูงจากพื้นทำให้ตำแหน่งการบรรยายบังจอฉายและกระดาน	58.3
11. การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	58.3
12. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	58.3
13. ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายเหมาะสมดี ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบรรยาย	58.3

จากตารางที่ 6 เห็นว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน การจัดที่นั่งของผู้เรียน จัดแถวของผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อย เคลื่อนไหวไม่คล่องตัว ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียน ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงสว่าง (หรือแสงไฟ) ได้ตามต้องการ การควบคุมเสียงภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วง หรือไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียง และเมื่อมีการสนทนาภายในห้องพบว่ามีเสียงสะท้อนหรือเสียงก้อง ผู้สอนไม่สามารถควบคุมเครื่องขยายเสียงได้ด้วยตนเอง การติดตั้งกระดาน มีแสงส่องเข้าทางด้านข้าง และมีแสงสะท้อนบนกระดานทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่อง

แปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน
ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 100

ส่วนอีกร้อยละ 58.3 ผู้สอนมีความคิดเห็นว่า พื้นที่หน้าห้องเรียนยกระดับสูงจากพื้นทำให้
ตำแหน่งการบรรยายบังจอฉายและกระดาน การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียน
เหมาะสมดี สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายเหมาะสม
ดี ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบรรยาย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียน ประเภทที่ 3

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. การจัดแถวที่นั่งของผู้เรียนมีมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อยเคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว	100
2. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียน ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้	100
3. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	100
4. ขนาดของห้องเรียนเล็กเกินไป ไม่สามารถจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน	58.3
5. การใช้พื้นที่หน้าชั้นเรียน และการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการบรรยาย	58.3
6. การควบคุมเสียงภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วง หรือไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่ใช่เครื่องขยายเสียง	58.3
7. ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไมโครโฟน ทำให้ผู้สอนไม่คล่องตัวในการบรรยาย และไม่สะดวกต่อการทำกิจกรรม	58.3
8. รู้สึกร้อนขณะใช้เครื่องฉาย และมีกลิ่นจากภายนอกเข้ามาในห้องเรียน	58.3
9. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนไม่ตรงกับความต้องการของผู้สอน	58.3
10. ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมกับการใช้งาน	58.3
11. ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน เนื่องจากไม่สามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องเรียนได้	58.3
12. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพไม่สามารถปรับความชัด และขนาดของภาพได้ตามต้องการ ตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องบังผู้เรียน และไม่สามารถควบคุมเครื่องได้ด้วยตนเอง	58.3

จากตารางที่ 7 แสดงว่า ผู้สอนทั้งหมดมีความคิดเห็นว่าการจัดแถวที่นั่งของผู้เรียนมีมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อยเคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียน ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้ และตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 100

ส่วนผู้สอนร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่าคุณสมบัติของห้องเรียนเล็กเกินไป ไม่สามารถจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้พื้นที่หน้าชั้นเรียน และการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการบรรยาย ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงธรรมชาติที่

เข้ามาภายในในห้องเรียนได้ ส่งผลให้มีปัญหาต่อการใช้เครื่องฉาย การควบคุมเสียงภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วง หรือไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียงไม่สามารถเคลื่อนย้ายไมโครโฟน ทำให้ผู้สอนไม่คล่องตัวในการบรรยาย และไม่สะดวกต่อการทำกิจกรรม รู้สึกวุ่นขณะใช้เครื่องฉาย และมีกลิ่นจากภายนอกเข้ามาในห้องเรียน สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนไม่ตรงกับความต้องการของผู้สอน ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน เนื่องจากไม่สามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องเรียนได้ การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพไม่สามารถปรับความชัดและขนาดของภาพได้ตามต้องการ และตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องบังผู้เรียน และไม่สามารถควบคุมเครื่องได้ด้วยตนเอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1 ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะและการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

ตารางที่ 8 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะของห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้สอน	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน	58.3	100	
2. ขนาดของห้องเล็กเกินไปไม่สามารถจัด หรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน	41.7		58.3
3. เพดานห้องต่ำเกินไปทำให้ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายและกระดานไม่อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถเห็นได้ชัดเจน			41.7
4. การจัดพื้นที่หน้าห้องเรียนและการวางอุปกรณ์ต่างๆ หน้าชั้นเรียน ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน	75.0		58.3
5. ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียน ทำให้เคลื่อนไหวไม่สะดวก	66.7	41.7	41.7
6. พื้นที่หน้าห้องเรียนยกระดับสูงจากพื้นทำให้ตำแหน่งการบรรยายบังจอฉายและกระดาน	25.0	58.3	25.0
7. ระยะห่างระหว่างผนังด้านหน้าถึงแถวแรกของผู้เรียนน้อยเกินไป เคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว		41.7	41.7
8. จัดที่นั่งของผู้เรียนให้มีสัดส่วนด้านความยาวมากเกินไป ทำให้ไม่สามารถเห็นผู้เรียนที่นั่งด้านหลังห้องได้ชัดเจน		58.3	58.3
9. จัดแถวที่นั่งของผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อย เคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว		100	100
10. การจัดโต๊ะ – เก้าอี้ของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน มีปัญหาเรื่องผู้เรียนนั่งบังกัน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้เรียนทุกคน	25.0		

จากตารางที่ 8 แสดงว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมด และ ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า ห้องเรียนมีรูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน ส่วนร้อยละ 41.7 และ ผู้สอนใน

ห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า ขนาดของห้องเล็กเกินไปไม่สามารถจัด หรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนอีกร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่า เพดานห้องต่ำเกินไปทำให้ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายและกระดานไม่อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถเห็นได้ชัดเจน

การจัดพื้นที่หน้าห้องเรียนผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 75.0 และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า การจัดพื้นที่หน้าห้องเรียนและการวางอุปกรณ์ต่างๆ หน้าชั้นเรียน ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียน ทำให้เคลื่อนไหวไม่สะดวก เช่นเดียวกับผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 66.7 และอีกร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3

ส่วนเรื่องพื้นที่หน้าห้องเรียนนั้นผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ร้อยละ 58.3 และผู้สอนร้อยละ 25 ในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 3 มีความคิดเห็นว่า พื้นที่หน้าห้องเรียนยกระดับสูงจากพื้นทำให้ตำแหน่งการบรรยายบังจอฉายและกระดาน

เรื่องการจัดที่นั่งของผู้เรียนนั้น ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ 3 จำนวนร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่า ระยะห่างระหว่างผนังด้านหน้าถึงแถวแรกของผู้เรียนน้อยเกินไปเคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว และอีกร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า จัดที่นั่งของผู้เรียนให้มีสัดส่วนด้านความยาวมากเกินไปทำให้ไม่สามารถเห็นผู้เรียนที่นั่งด้านหลังห้องได้ชัดเจน นอกจากนี้ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ 3 ทั้งหมดยังเห็นตรงกันอีกว่า จัดแถวที่นั่งของผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่การบรรยายน้อย เคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว ส่วนร้อยละ 25 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 มีความคิดเห็นว่า การจัดโต๊ะ – เก้าอี้ของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน มีปัญหาเรื่องผู้เรียนนั่งบังกัน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้เรียนทุกคน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ด้านการจัดระบบแสงสว่างในห้องเรียน

ตารางที่ 9 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ด้านการจัดระบบแสงสว่างในห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้สอน	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน	100	100	58.3
2. ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงสว่างที่เข้ามาในห้องได้ ทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้เครื่องฉาย			41.7
3. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0		
4. ไม่สามารถควบคุมแสงสว่าง (หรือแสงไฟ) ได้ตามต้องการ	25.0	100	58.3
5. ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด – ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้		41.7	100.0
6. แสงสว่างกระจายไม่ทั่วทั้งห้องทำให้เกิดปัญหาเรื่องการมองเห็นเนื่องจากตำแหน่งการติดตั้งหลอดไฟไม่เหมาะสม		41.7	
7. แสงสว่างหน้าชั้นเรียนมากเกินไปทำให้ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน	25.0	41.7	

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ทั้งหมด และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 อีกร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่าเป็นว่า ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงสว่างที่เข้ามาในห้องได้ ทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้เครื่องฉาย

เรื่องการออกแบบแสงประดิษฐ์ในห้องเรียน ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 75.0 มีความคิดเห็นว่าเป็นว่า การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ส่วนอีกร้อยละ 25.0 และอีกร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 และ ทั้งหมดของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่าเป็นว่า ไม่สามารถควบคุมแสงสว่าง (หรือแสงไฟ) ได้ตามต้องการ

ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ทั้งหมดมีความคิดเห็นว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้ เช่นเดียวกับผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 อีกร้อยละ 41.7 ส่วนความสม่ำเสมอของแสงสว่างนั้นพบว่าผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 จำนวนร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะควบคุมแสงสว่างกระจายไม่ทั่วทั้งห้องทำให้เกิดปัญหาเรื่องการมองเห็นเนื่องจากตำแหน่งการติดตั้งหลอดไฟไม่เหมาะสม ส่วนอีกร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะควบคุมแสงสว่างหน้าชั้นเรียนมากเกินไปทำให้ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน เช่นเดียวกับอีกร้อยละ 25.0 ของผู้สอนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ตารางที่ 10 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน
ด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้สอน	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	75.0		
2. เสียงประกอบอื่นๆ ในห้องเรียนมีเสียงดังเกินไป เช่น เสียงของเครื่องปรับอากาศ ทำให้รบกวนการบรรยาย	25.0		
3. เสียงรบกวนจากภายนอกเข้ามาในห้องเรียนทำให้รบกวนการบรรยาย	20.0		
4. มีเสียงสะท้อนและเสียงก้องเมื่อมีการสนทนาภายในห้อง		100	41.7
5. การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0	100	41.7
6. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมเครื่องเสียงได้ด้วยตนเอง	25.0		
7. ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วงหรือไม่ได้ยินเลยถ้าไม่ใช่เครื่องขยายเสียง		100	58.3
8. เสียงจากเครื่องขยายเสียงดังไม่เสมอกัน ได้ยินเสียงบรรยายดังหรือเบาเกินไป	20.0		
9. มีเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องขยายเสียงของห้องข้างเคียง		41.7	
10. ไมโครโฟนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ผู้สอนไม่คล่องตัวในการบรรยายและไม่สะดวกต่อการทำกิจกรรม		58.3	58.3

จากตารางที่ 10 แสดงว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 จำนวนร้อยละ 75.0 มีความคิดเห็นว่า การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน ส่วนอีกร้อยละ 25.0 มีความเห็นว่าเสียงประกอบอื่นๆ ในห้องเรียนมีเสียงดังเกินไป เช่น เสียงของเครื่องปรับอากาศ ทำให้รบกวนการบรรยาย และร้อยละ 20.0 มีความคิดเห็นว่าเสียงรบกวนจากภายนอกเข้ามาในห้องเรียนทำให้รบกวนการบรรยาย ในขณะที่ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมด และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า มีเสียงสะท้อนและเสียงก้องเมื่อมีการสนทนาภายในห้อง

ส่วนเรื่องการใช้เครื่องขยายเสียงภายในห้องเรียนพบว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมด และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 3 ร้อยละ 75.0 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี ส่วนอีกร้อยละ 25.0 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 มีความคิดเห็นว่า ผู้สอนไม่สามารถควบคุมเครื่องเสียงได้ด้วยตนเอง

ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมด และร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วงหรือไม่ได้ยินเลยถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียง และร้อยละ 20 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 มีความคิดเห็นว่า เสียงจากเครื่องขยายเสียงดังไม่เสมอกัน ได้ยินเสียงบรรยายดังหรือเบาเกินไป

ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่า มีเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องขยายเสียงของห้องข้างเคียง ส่วนอีกร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า ไมโครโฟนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ผู้สอนไม่คล่องตัวในการบรรยายและไม่สะดวกต่อการทำกิจกรรม เช่นเดียวกันกับอีกร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4 ด้านการจัดระบบปรับอากาศในห้องเรียน

ตารางที่ 11 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียนด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้สอน	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	100	58.3	
2. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป		41.7	41.7
3. ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้		41.7	
4. รู้สึกร้อนขณะใช้เครื่องฉายหรือมีกลิ่นจากภายนอกเข้ามาภายในห้อง		41.7	58.3

จากตารางที่ 11 แสดงว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ทั้งหมด และร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่าการควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี ในขณะที่ร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ 3 มีความคิดเห็นที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป ส่วนร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นที่ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ส่วนร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ ร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นที่ รู้สึกร้อนขณะใช้เครื่องฉายหรือมีกลิ่นจากภายนอกเข้ามาภายในห้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.5 ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

ตารางที่ 12 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้สอน	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.0	58.3	41.7
2. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนไม่ตรงกับความต้องการของผู้สอน		41.7	58.3
3. ไม่มีแท่น หรือโต๊ะ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์โดยเฉพาะ ยากต่อการติดตั้งและการใช้งาน	25.0	41.7	
4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง	20.0	41.7	
5. ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี	75.0		41.7
6. ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน			58.3
7. แสงสะท้อนจากกระดานทำให้เห็นข้อความได้ไม่ชัดเจน	25.0	100	
8. มีแสงเข้าทางด้านข้างของกระดาน ทำให้เห็นภาพและข้อความได้ไม่ชัดเจน	20.0	100	
9. ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการบรรยาย	66.7	41.7	
10. ตำแหน่งการติดตั้งจอฉาย และการใช้งานไม่มีปัญหา	33.3	58.3	
11. ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากไม่สามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องเรียนได้	25.0	41.7	58.3
12. ไม่สามารถปรับระดับหรือควบคุมการใช้งานจอฉายได้ด้วยตนเอง		41.7	41.7
13. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	75.0	100	58.3
14. ภาพที่ไม่ชัดเจน สีของภาพผิดเพี้ยน ไม่สามารถปรับขนาดของภาพได้เนื่องจากคุณภาพของเครื่อง			58.3
15. ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉายบังการมองเห็นของผู้เรียน	25.0		58.3
16. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	100	100	100

จากตารางที่ 12 แสดงว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 75.0 ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ร้อยละ 58.3 และอีกร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี ส่วนร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่า สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนไม่ตรงกับความต้องการของผู้สอน

ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 25.0 และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่า ไม่มีแท่น หรือโต๊ะ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ โดยเฉพาะ ยากต่อการติดตั้งและการใช้งาน นอกจากนี้ร้อยละ 20.0 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่าผู้สอนไม่สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

เรื่องของกระดานที่ใช้ในห้องเรียนผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 75.0 และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 อีกร้อยละ 41.7 มีความคิดเห็นว่า ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี ในขณะที่ อีกร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 เห็นว่า ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมดยังมีความคิดเห็นว่า แสงสะท้อนจากกระดานทำให้เห็นข้อความได้ไม่ชัดเจนและมีแสงเข้าทางด้านข้างของกระดาน ทำให้เห็นภาพและข้อความได้ไม่ชัดเจน เช่นเดียวกันกับร้อยละ 25.0 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ที่เห็นว่า แสงสะท้อนจากกระดานทำให้เห็นข้อความได้ไม่ชัดเจน และร้อยละ 20.0 ที่มีความคิดเห็นว่า มีแสงเข้าทางด้านข้างของกระดาน ทำให้เห็นภาพและข้อความได้ไม่ชัดเจน

ส่วนเรื่องของจอฉาย พบว่า ร้อยละ 66.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการบรรยาย อีกร้อยละ 33.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการติดตั้งจอฉาย และการใช้งานไม่มีปัญหา

ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 25.0 ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ร้อยละ 41.7 และผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่า ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากไม่สามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องเรียนได้

และร้อยละ 41.7 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ 3 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ไม่สามารถปรับระดับหรือควบคุมการใช้งานจอฉายได้ด้วยตนเอง

การใช้เครื่องฉายภายในห้องเรียนพบว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ทั้งหมด ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ร้อยละ 75.0 และ ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ร้อยละ 58.3 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน ส่วนเรื่องภาพที่ได้จากเครื่องฉายนั้นพบว่า ร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นภาพที่ได้ไม่ชัดเจน สีของภาพผิดเพี้ยน ไม่สามารถปรับขนาดของภาพได้ เนื่องจากคุณภาพของเครื่อง

ร้อยละ 25.0 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และร้อยละ 58.3 ของผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉายบังการมองเห็นของผู้เรียน ส่วนเรื่องตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนพบว่า ผู้สอนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ประเภทมีความคิดเห็นตรงกันว่า เหมาะสมดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. สภาพและปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนตามความคิดเห็นของผู้เรียน

ตารางที่ 13 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน ประเภทที่ 1

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	87.2
2. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน	80.8
3. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.2
4. การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	75.1
5. ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี	69.7
6. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	69.6
7. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี	66.7
8. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน	64.5
9. การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี	64.2
10. ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของจอฉายมีความเหมาะสมดี	58.9
11. การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่มีอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน	58.5
12. การใช้พื้นที่หน้าห้องเรียน การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ เหมาะสมดี ไม่มีอุปสรรคต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน	58.3
13. การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	49.5

จากตารางที่ 13 แสดงว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน เหมาะสมดีคิดเป็นร้อยละ 87.2 รองลงมาคือปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน ร้อยละ 80.8

ส่วนร้อยละ 69.7 เห็นว่า ขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของกระดานมีความเหมาะสมดี และร้อยละ 69.6 เห็นว่า การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน

ส่วนร้อยละ 66.7 มีความเห็นว่า การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ร้อยละ 64.5 มีความเห็นว่า รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน

เรื่องขนาดและตำแหน่งการติดตั้งของจอฉายผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 58.9 รองลงมาร้อยละ 58.5 คิดว่า การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่มีอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน และร้อยละ 58.3 คิดว่า การใช้พื้นที่หน้าห้องเรียน การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ เหมาะสมดี ไม่มีอุปสรรคต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน

เรื่องที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมะน้อยที่สุดคือ การควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในห้องเรียนคิดเป็นร้อยละ 49.5



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียนประเภทที่ 2

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	96.6
2. การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี	75.6
3. การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	70.2
4. การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน	69.2
5. สื่อการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเหมาะสมดี	68.4
6. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี	62.2
7. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิจากเครื่องปรับอากาศได้ ทำให้อุณหภูมิภายในห้องร้อนหรือหนาวเกินไป	58.4
8. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน	56.7
9. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน	55.8
10. การใช้พื้นที่หน้าห้องเรียน การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ เหมาะสมดี ไม่มีอุปสรรคต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน	51.9
11. การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน ทำให้มีปัญหาเรื่องการบังกันของผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนได้อย่างชัดเจน	49.5
12. ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายไม่เหมาะสม ไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉาย และการยื่นบรรยายของผู้สอน ทำให้บังการมองเห็นของผู้เรียน	48.1
13. การติดตั้งกระดาน มีแสงส่องเข้าทางด้านข้าง ทำให้ผู้เรียนมองเห็นไม่ชัดเจน	36.1

จากตารางที่ 14 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 96.6 ของทั้งหมด รองลงมาคือการใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 75.6 ส่วนร้อยละ 70.2 มีความคิดเห็นว่า การควบคุมเสียงที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน ร้อยละ 69.2 คิดว่า การใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพรวมถึงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องเหมาะสมดี ไม่มีปัญหาต่อผู้เรียน

ส่วนเรื่องการออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนผู้เรียนมีความเห็นว่าเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 62.2 ผู้เรียนร้อยละ 58.4 มีความคิดเห็นว่า ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิจาก

เครื่องปรับอากาศได้ ทำให้อุณหภูมิภายในห้องร้อนหรือหนาวเกินไป และร้อยละ 56.7 มีความคิดเห็นว่า รูปร่างและขนาดของห้องเรียนเหมาะสมดีไม่มีปัญหาต่อการเรียนการสอน

ร้อยละ 55.8 มีความคิดเห็นว่า ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน ร้อยละ 51.9 คิดว่า การใช้พื้นที่ในห้องเรียน การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ เหมาะสมดี ไม่มีอุปสรรคต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน ผู้เรียนอีก 49.5 มีความคิดเห็นว่า การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน ทำให้มีปัญหาเรื่องการบังกันของผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนได้อย่างชัดเจน และร้อยละ 49.5 คิดว่า การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน ทำให้มีปัญหาเรื่องการบังกันของผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนได้อย่างชัดเจน

ร้อยละ 48.1 เห็นว่า ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายไม่เหมาะสม ไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉาย และการยื่นบรรยายของผู้สอน ทำให้บดบังการมองเห็นของผู้เรียน ส่วนที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุดคือ การติดตั้งกระดาน มีแสงส่องเข้าทางด้านข้าง ทำให้ผู้เรียนมองเห็นไม่ชัดเจน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียนประเภทที่ 3

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน	ร้อยละ
1. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน	77.3
2. ตำแหน่งการวางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี	71.7
3. ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายไม่เหมาะสม ไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉาย และการยื่น บรรยายของผู้สอน ทำให้บดบังการมองเห็นของผู้เรียน	70.5
4. การติดตั้งเครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลงสัญญาณภาพ บังการ มองเห็นหน้าชั้นเรียนของผู้เรียน	69.6
5. ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถมองเห็น หน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน	62.7
6. การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน ทำให้มีปัญหาเรื่องการบังกันของผู้เรียน ทำ ให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนได้อย่างชัดเจน	62.7
7. ไม่สามารถควบคุมทิศทางการลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ลมจาก เครื่องปรับอากาศสองโดนตัวโดยตรง	61.8
8. ขนาดของห้องเรียนเล็กเกินไป ยากต่อการจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำ กิจกรรมการเรียนการสอน	55.7
9. การติดตั้งสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน ไม่มีแท่นหรือโต๊ะสำหรับติดตั้ง อุปกรณ์โดยเฉพาะ ทำให้ตำแหน่งการวางบังหน้าชั้นเรียนหรือรบกวนการมอง ของผู้เรียน	47.8
10. ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ยากต่อการมองเห็น	47.2
11. การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี	42.7
12. การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี	40.1
13. เสียงอื่นๆ ในห้องเรียนดังเกินไป เช่น เสียงเครื่องปรับอากาศ ทำให้ได้ยินเสียง บรรยายได้ไม่ชัดเจน	38.2

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนร้อยละ 77.5 เห็นว่าปริมาณแสงธรรมชาติใน
ห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน ร้อยละ 77.3 คิดว่า ปริมาณแสงธรรมชาติใน
ห้องเรียนไม่เป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นของผู้เรียน ร้อยละ 71.7 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการ
วางและการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเหมาะสมดี ร้อยละ 70.5 มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการ

ติดตั้งจอฉายไม่เหมาะสม ไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉาย และการยื่นบรรยายของผู้สอน ทำให้บดบัง การมองเห็นของผู้เรียน ร้อยละ 69.6 เห็นว่า การติดตั้งเครื่องฉายประเภทต่างๆ และเครื่องแปลง สัญญาณภาพ บังการมองเห็นหน้าชั้นเรียนของผู้เรียน ร้อยละ 62.7 เห็นว่า ตำแหน่งการจัดวาง อุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถมองเห็นหน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน การจัดที่ นั่งของผู้เรียนไม่เหลื่อมกัน ทำให้มีปัญหาเรื่องการบังกันของผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถมองเห็น ผู้สอนได้อย่างชัดเจน

ร้อยละ 61.8 เห็นว่า ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ลมจาก เครื่องปรับอากาศสองโดนตัวโดยตรง ร้อยละ 55.7 เห็นว่า ขนาดของห้องเรียนเล็กเกินไป ยากต่อ การจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน ร้อยละ 47.8 เห็นว่า การติดตั้งสื่อ การเรียนการสอนในห้องเรียน ไม่มีแท่นหรือโต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์โดยเฉพาะ ทำให้ตำแหน่ง การวางบังหน้าชั้นเรียนหรือรบกวนการมองของผู้เรียน ร้อยละ 47.2 เห็นว่า ขนาดของกระดานไม่ เหมาะสมมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ยากต่อการมองเห็น ร้อยละ 42.7 เห็นว่าการใช้เครื่องขยาย เสียงในห้องเรียนเหมาะสมดี

ส่วนร้อยละ 40.1 เห็นว่า การออกแบบแสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนเหมาะสมดี ส่วนที่ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมน้อยที่สุดคือ เสียงอื่นๆ ในห้องเรียนดังเกินไป เช่น เสียง เครื่องปรับอากาศ ทำให้ได้ยินเสียงบรรยายได้ไม่ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 38.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1 ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะและการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

ตารางที่ 16 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะและการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. รูปร่างและขนาดของห้องเรียนไม่มีปัญหา	64.5	56.7	18.9
2. ขนาดของห้องเล็กเกินไปยากต่อการจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน	23.2	38.1	55.7
3. ขนาดของห้องใหญ่เกินไปยากต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและยากต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการสาธิตหรือการใช้สื่อการสอนประเภทไม่ใช่เครื่องฉาย	3.3	4.8	1.4
4. เพดานห้องต่ำเกินไปทำให้ตำแหน่งการติดตั้งจอฉายและกระดานไม่อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถเห็นได้ชัดเจน	12.3	1.4	20.8
5. การใช้พื้นที่หน้าห้องเรียนไม่มีปัญหา	58.3	51.9	20.4
6. ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถเห็นหน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน	17.5	27.4	73.5
7. ในกรณีที่นั่งแถวหน้าสุดจะมองเห็นกระดาน จอฉาย และผู้สอนได้ไม่ชัดเจนเนื่องจากระยะห่างระหว่างผนังด้านหน้าถึงแถวแรกของผู้เรียนน้อยเกินไปทำให้มีมุมมองไม่เหมาะสม	17.5	14.4	11.8
8. พื้นที่หน้าห้องเรียนยกระดับสูงจากพื้น ทำให้ตำแหน่งการบรรยายของผู้สอนบังจอฉายและกระดาน	13.6	17.3	
9. ทางเดินระหว่างแถวที่นั่งแคบเกินไป หรือไม่มีช่องทางเดินภายในห้องทำให้เคลื่อนไหวลำบาก	2.8	0.5	3.8
10. การจัดที่นั่งของผู้เรียนไม่มีปัญหา	58.5	35.1	14.6
11. การจัดโต๊ะ - เก้าอี้ของผู้เรียนไม่หลวมกัน มีปัญหาเรื่องผู้เรียนนั่งบังกัน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนจากทุกตำแหน่งของห้อง	24.9	49.5	62.7
12. จัดแถวที่นั่งผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่ว่างระหว่างแต่ละแถวน้อย เคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว	20.5	24.5	46.7
13. โต๊ะ-เก้าอี้ของผู้เรียนเล็กเกินไป นั่งไม่สบาย	3.4		0.9

จากตารางที่ 16 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า รูปร่างและขนาดของห้องเรียนไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 64.5 และร้อยละ 56.7 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ของผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า ขนาดของห้องเล็กเกินไปยากต่อการจัดหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 55.7 ของทั้งหมด

ส่วนเรื่องการใช้พื้นที่หน้าห้องเรียนพบว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การใช้พื้นที่หน้าห้องเรียนไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 58.3 และ 51.9 ในขณะที่ ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถเห็นหน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน

ส่วนเรื่องการจัดที่นั่งของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 58.5 ในขณะที่ ผู้เรียนในผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 เห็นว่า การจัดโต๊ะ – เก้าอี้ของผู้เรียนไม่หลวมกัน มีปัญหาเรื่องผู้เรียนนั่งบังกัน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้สอนจากทุกตำแหน่งของห้อง คิดเป็นร้อยละ 49.5 เช่นเดียวกันกับอีกร้อยละ 62.7 ของผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 นอกจากนี้ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ยังเห็นว่า จัดแถวที่นั่งผู้เรียนมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่ว่างระหว่างแต่ละแถวน้อย เคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว คิดเป็นร้อยละ 46.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ด้านการจัดระบบแสงสว่างในห้องเรียน

ตารางที่ 17 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านการจัดระบบแสงสว่างในห้องเรียน

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่มีปัญหา	80.8	55.8	77.3
2. ไม่สามารถควบคุมปริมาณแสงสว่างที่เข้ามาในชั้นเรียนได้ ทำให้ยากต่อการมองเห็นขณะใช้เครื่องฉาย	12.8	25.5	20.9
3. มีแสงจ้าจากภายนอกเข้าตา มองเห็นจอฉาย กระดานและบริเวณหน้าชั้นเรียนได้ไม่ชัดเจน	7.4	20.7	0.9
4. แสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องเรียนไม่มีปัญหา	68.7	62.2	40.1
5. ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากแสงสว่างบริเวณหน้าชั้นเรียนและแสงจากส่วนอื่นของห้องไปรบกวนมากเกินไป	14.2	22.0	22.4
6. เมื่อปิดไฟขณะใช้เครื่องฉาย แสงสว่างบริเวณที่นั่งเรียนน้อยเกินไปไม่สามารถจดบันทึกได้	13.2	7.2	28.1
7. แสงสว่างกระจายไม่ทั่วทั้งห้องทำให้มีปัญหาเรื่องการมองเห็นเนื่องจากตำแหน่งการติดตั้งหลอดไฟไม่เหมาะสม	8.8	1.9	0.5
8. ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้ส่งผลต่อการมองเห็นของผู้เรียน	6.4	9.6	13.5
9. มีเงาจากคอมพิวเตอร์กระทบบนโต๊ะเรียน	1.0		
10. ไม่มีม่านบังแสง	1.0		

จากตารางที่ 17 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ประเภท ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ปริมาณแสงธรรมชาติในห้องเรียนไม่มีปัญหาคิดเป็นร้อยละ 80.8 55.8 และ 77.3 ตามประเภทของห้อง

ส่วนเรื่องการใช้แสงประดิษฐ์ในห้องเรียนนั้นพบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมดี แต่ผู้เรียนบางส่วนมีความคิดเห็นว่ามีปัญหาบ้าง คือ ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 มีปัญหาเรื่องภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากแสงสว่างบริเวณหน้าชั้นเรียนและแสงจากส่วนอื่นของห้องไปรบกวนมากเกินไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.2 รองลงมาคือ เมื่อปิดไฟขณะใช้เครื่องฉาย แสงสว่างบริเวณที่นั่งเรียนน้อยเกินไปไม่สามารถจดบันทึกได้ คิดเป็นร้อยละ 13.2

ส่วนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีปัญหาเรื่องภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน เนื่องจากแสงสว่างบริเวณหน้าชั้นเรียนและแสงจากส่วนอื่นของห้องไปรบกวนมากเกินไป มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 22.0 รองลงมาคือ ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 9.6

ในขณะที่ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีปัญหาเรื่องเมื่อปิดไฟขณะใช้เครื่องฉาย แสงสว่างบริเวณที่นั่งเรียนน้อยเกินไปไม่สามารถจดบันทึกได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.1 รองลงมาคือ ไม่สามารถควบคุมแสงไฟ (เปิด - ปิด) เฉพาะบริเวณที่ต้องการได้ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 13.5



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ตารางที่ 18 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การใช้เสียงภายในห้องเรียนไม่มีปัญหา	75.1	70.2	17.0
2. ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วงหรือไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียง	10.7	13.0	32.5
3. เสียงอื่นๆ ในห้องเรียนดังเกินไป เช่น เสียงเครื่องปรับอากาศ ทำให้ได้ยินเสียงบรรยายได้ไม่ชัดเจน	9.3	9.6	38.2
4. มีเสียงสะท้อนและเสียงก้องเมื่อมีการสนทนาภายในห้อง ยากต่อการอภิปรายหรือทำกิจกรรมภายในห้อง	7.8	7.7	20.3
5. มีเสียงรบกวนจากภายนอก	0.5	8.2	1.4
6. การใช้เครื่องขยายเสียงภายในห้องเรียนไม่มีปัญหา	64.2	75.6	42.7
7. เสียงจากเครื่องขยายเสียงดังไม่เสมอกัน ได้ยินเสียงบรรยายดังหรือเบาเกินไป	15.7	1.9	22.3
8. ไมโครโฟนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ผู้สอนยืนบังหน้าชั้นเรียน	14.7	8.6	26.1
9. มีเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องขยายเสียงของห้องข้างเคียง	12.3	14.4	18.0
10. ผู้สอนไม่ใช้เครื่องขยายเสียง	2.0		
11. ไม่ได้ยินเสียงผู้สอนในขณะที่ใช้เครื่องขยายเสียง		0.5	9.0

จากตารางที่ 18 พบว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการใช้เสียงภายในห้องเรียนไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 75.1 และร้อยละ 70.2 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้เรียนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเสียงอื่นๆ ในห้องเรียนดังเกินไป เช่น เสียงเครื่องปรับอากาศ ทำให้ได้ยินเสียงบรรยายได้ไม่ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 38.2 รองลงมาคือ ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนเป็นบางช่วงหรือไม่ได้ยินเลยถ้าไม่ใช้เครื่องขยายเสียง ร้อยละ 32.5

ส่วนเรื่องการใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนนั้น ผู้เรียนในห้องเรียนทั้ง 3 ประเภทส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นไม่มีปัญหา ในขณะที่ผู้เรียนบางส่วนของผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 เห็นว่า เสียงจากเครื่องขยายเสียงดังไม่เสมอกัน ได้ยินเสียงบรรยายดังหรือเบาเกินไป และ ไมโครโฟนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ผู้สอนยืนบังหน้าชั้นเรียน ส่วนผู้เรียนในห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่า มีเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องขยายเสียงของห้อง
ข้างเคียง คิดเป็นร้อยละ 14.4 ส่วนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 คิดเป็นร้อยละ
26.1 มีความคิดเห็นว่า ไมโครโฟนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ผู้สอนยืนบังหน้าชั้นเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 ด้านการจัดระบบปรับอากาศในห้องเรียน

ตารางที่ 19 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านการจัดระบบเสียงในห้องเรียน

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในห้องเรียนไม่มีปัญหา	49.5	34.4	19.6
2. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป	36.8	58.4	49.2
3. ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ลมจากเครื่องปรับอากาศส่งโดนตัวโดยตรง	19.6	26.8	51.8
4. รู้สึกร้อนขณะใช้เครื่องฉายหรือมีกลิ่นจากภายนอกเข้ามาภายในห้อง	4.9	1.0	17.6
5. แสงสว่างจากภายนอกที่เข้ามาทำให้รู้สึกร้อนในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศภายในห้อง	4.4		0.5
6. ไม่มีม่านบังแสง / ม่านบังแสงไม่ได้	0.5	0.5	
7. ในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศภายในห้องมีแสงสว่างจากภายนอกเข้ามา ทำให้รู้สึกร้อน		0.5	

จากตารางที่ 19 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในห้องเรียนไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 49.5 ส่วนเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุดคือไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป คิดเป็นร้อยละ 36.8

ในขณะที่ ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 มีความคิดเห็นว่า ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป คิดเป็นร้อยละ 58.4 ส่วนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 มีความคิดเห็นว่า ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ลมจากเครื่องปรับอากาศส่งโดนตัวโดยตรง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.8 รองลงมาคือ ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ รู้สึกร้อนเกินไปหรือหนาวเกินไป คิดเป็นร้อยละ 49.2

2.5 ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

ตารางที่ 20 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน: การติดตั้งสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การติดตั้งสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียนไม่มีปัญหา	75.2	68.4	37.3
2. ไม่สามารถควบคุมหรือเคลื่อนย้ายสื่อการเรียนการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนได้ด้วยตนเอง	12.4	14.8	4.3
3. ไม่มีแท่น หรือโต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์โดยเฉพาะ ทำให้ตำแหน่งการวางบังหน้าชั้นเรียนหรือ รบกวนมุมมองของผู้เรียน	11.4	21.1	47.8
4. สื่อการเรียนการสอนที่ติดตั้งภายในห้องเรียนไม่ตรงกับความต้องการการใช้งาน	6.9	4.3	2.9

จากตารางที่ 20 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่า การติดตั้งสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียนไม่มีปัญหา ในขณะที่ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่ไม่มีแท่น หรือโต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์โดยเฉพาะ ทำให้ตำแหน่งการวางบังหน้าชั้นเรียนหรือ รบกวนมุมมองของผู้เรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน: กระดานไวท์บอร์ด

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การใช้กระดานไม่มีปัญหา	69.7	18.3	38.2
2. แสงสะท้อนจากกระดานทำให้เห็นข้อความได้ไม่ชัดเจน	14.4	27.9	32.1
3. มีแสงเข้าทางด้านข้างกระดานทำให้ภาพและข้อความไม่ชัดเจน	10.4	36.1	27.4
4. ขนาดของกระดานไม่เหมาะสม เล็กหรือใหญ่เกินไปยากต่อการมองเห็น	9.0	18.3	47.2
5. กระดานสกปรก		9.6	4.2
6. ไม่มีอุปกรณ์ เช่น ปากกาเขียนกระดาน แผ่นใส	0.5		4.2

จากตารางที่ 21 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การใช้กระดานไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 69.7 ในขณะที่ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า มีแสงเข้าทางด้านข้างกระดานทำให้ภาพและข้อความไม่ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 36.1 ส่วนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ขนาดของกระดานไม่เหมาะสมยากต่อการมองเห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน: จอฉาย

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การใช้จอฉายไม่มีปัญหา	58.9	33.2	12.4
2. ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการยี่ห้อของผู้บรรยาย ทำให้บดบังมุมมองของผู้เรียน	16.3	48.1	70.5
3. แสงสะท้อนบนจอฉายทำให้เห็นภาพและข้อความบนจอได้ไม่ชัดเจน	13.4	10.6	13.0
4. ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากภายในห้องเรียนไม่สามารถควบคุมแสงสว่างเฉพาะตำแหน่งที่ต้องการได้	13.9	4.8	43.0
5. ขนาดของจอฉายไม่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียนและขนาดของห้องเล็กหรือใหญ่เกินไป	11.4	15.4	12.4
6. จอฉายสกปรก	1.5		19.2

จากตารางที่ 22 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การใช้จอฉายไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 58.9 ส่วนผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2 และ 3 ส่วนใหญ่เห็นตรงกันว่า ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการตั้งเครื่องฉายและการยี่ห้อของผู้บรรยาย ทำให้บดบังมุมมองของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 48.1 และ 70.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน: เครื่องฉายต่างๆ

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การใช้เครื่องฉายต่างๆไม่มีปัญหา	69.6	69.2	37.8
2. ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉายบังการมองเห็นหน้าชั้นเรียนของผู้เรียน	19.6	24.5	45.6
3. ภาพที่ได้ไม่ชัดเจน สีของภาพผิดเพี้ยน ไม่สามารถปรับขนาดของภาพได้เนื่องจากคุณภาพของเครื่อง	7.8	3.8	23.3
4. แสงสว่างจากเครื่องฉายสว่างจ้า เข้าตาของผู้เรียน เนื่องจากตำแหน่งการติดตั้งไม่เหมาะสม	7.8	3.8	10.9
5. เครื่องฉายที่ติดตั้งในห้องเรียนไม่ค่อยได้ใช้งาน		0.5	3.1

จากตารางที่ 23 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่า การใช้เครื่องฉายต่างๆไม่มีปัญหา ในขณะที่ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 3 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉายบังการมองเห็นหน้าชั้นเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 24 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน: คอมพิวเตอร์

ความคิดเห็น	ร้อยละ		
	ห้องเรียน 1	ห้องเรียน 2	ห้องเรียน 3
1. การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนไม่มีปัญหา	87.2	96.6	71.1
2. ตำแหน่งการตั้งคอมพิวเตอร์บังการมองเห็นของผู้เรียน	11.8	3.4	27.7
3. ไม่ได้ใช้งานเป็นประจำ			0.5

จากตารางที่ 24 แสดงว่า ผู้เรียนในห้องเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ประเภทมีความคิดเห็นตรงกันว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนไม่มีปัญหา

ตอนที่ 3 ความต้องการของอาจารย์ผู้สอน และนิสิต นักศึกษาต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา

จากแบบสอบถามอาจารย์ผู้สอน และนิสิต นักศึกษาที่เป็นผู้เรียนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ประเภท ถึงความต้องการเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา มีประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความต้องการของอาจารย์ผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา

1.1 ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะ และการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

- 1.1.1 พื้นที่สอนหน้าชั้นเรียนควรมีความกว้างพอเหมาะสำหรับการเคลื่อนที่ของผู้สอน และวางอุปกรณ์ต่างๆ
- 1.1.2 ระยะห่างระหว่างพื้นที่สอนหน้าชั้นเรียนกับผู้เรียนแถวแรกควรมีระยะเหมาะสมกับการใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ
- 1.1.3 โต๊ะ - เก้าอี้ของผู้เรียนหากสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายต่อการทำกิจกรรมมากขึ้น
- 1.1.4 โต๊ะ - เก้าอี้ของผู้เรียนเมื่อมีการขยับไม่ควรทำให้เกิดเสียงดัง
- 1.1.5 พื้นของห้องเรียนที่มีลักษณะเรียบเสมอกันทั้งห้องจะง่ายต่อการปรับเปลี่ยนตามลักษณะการเรียนการสอนมากขึ้น
- 1.1.6 แท่นบรรยายสำหรับผู้สอนหน้าชั้นเรียนควรอยู่ในตำแหน่งที่ไม่บังมุมมองของผู้เรียน
- 1.1.7 ประตูควรอยู่ด้านหลังห้องเพื่อจะไม่ทำให้ผู้เรียนเสียสมาธิในกรณีที่มีผู้เรียนเข้าเรียนสาย

1.2 ด้านการออกแบบแสงสว่างภายในห้องเรียน

- 1.2.1 ลักษณะของม่านบังแดดที่ใช้ควรบังแสงแดดและกันความร้อนได้
- 1.2.2 ผู้สอนควรสามารถควบคุมแสงสว่างภายในห้องเรียนได้เองที่หน้าชั้นเรียน
- 1.2.3 ควรเลือกเปิด - ปิดแสงสว่างเฉพาะในตำแหน่งที่ต้องการได้
- 1.2.4 แสงสว่างในห้องเรียนควรมีความสม่ำเสมอและไม่ทำให้เกิดเงา
- 1.2.5 ควรมีไฟส่องสว่างบริเวณแท่นบรรยายของผู้สอนโดยเฉพาะ

1.3 ด้านการจัดระบบเสียงภายในห้องเรียน

- 1.3.1 ห้องเรียนควรจะป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้เป็นอย่างดี

- 1.3.2 ผู้สอนควรสามารถควบคุมเครื่องขยายเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ด้วยตนเอง
- 1.3.3 การติดตั้งลำโพงควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ผู้เรียนได้ยินอย่างทั่วถึง
- 1.3.4 การติดตั้งเครื่องขยายเสียงและลำโพงควรคำนึงถึงเสียงก้องและเสียงสะท้อนด้วย
- 1.3.5 ไมโครโฟนที่ใช้ในห้องเรียนควรเป็นแบบไร้สาย

1.4 ด้านการออกแบบระบบปรับอากาศภายในห้องเรียน

- 1.4.1 ผู้สอนควรควบคุมอุณหภูมิ และความเร็วของลมจากเครื่องปรับอากาศได้ โดยไม่อยู่ในตำแหน่งที่ผู้เรียนสามารถปรับได้เอง
- 1.4.2 เครื่องปรับอากาศไม่ควรมีเสียงดังรบกวนการเรียนการสอน
- 1.4.3 ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องปรับอากาศไม่ควรให้มีลมตกกระทบบนจอฉายได้หรือส่องลงมาบริเวณใด บริเวณหนึ่งมากเป็นพิเศษ

1.5 ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

1.5.1 การติดตั้งสื่อการเรียนการสอน

- 1.5.1.1 ควรมีสื่อการเรียนการสอนหลักๆ ติดตั้งไว้ประจำในทุกห้องเรียน เช่น เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visaulizer) เครื่องแปลงสัญญาณภาพ (LCD Projector) สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์โดยเฉพาะเครื่องฉาย ควรมีตำแหน่งติดตั้งตายตัวโดยผู้สอนไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเมื่อใช้งาน
- 1.5.1.2 แทนบรรยายของผู้สอนควรประกอบไปด้วยอุปกรณ์เครื่องฉายและแผงควบคุมต่างๆ
- 1.5.1.3 ในกรณีที่ผู้สอนนำคอมพิวเตอร์ของตนเองมาใช้ ควรสามารถต่อเชื่อมเข้ากับแทนบรรยายได้ทันที
- 1.5.1.4 ตำแหน่งการติดตั้งสื่อประเภทต่างๆ ควรคำนึงถึงการใช้งานของผู้สอน และมุมมองของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.5.2 จอฉาย

- 1.5.2.1 ขนาดของจอฉายควรสัมพันธ์กับจำนวนของผู้เรียนภายในห้อง
- 1.5.2.2 ตำแหน่งของการติดตั้งจอฉายไม่ควรบังกระดาน
- 1.5.2.3 ผู้สอนควรสามารถควบคุมจอฉายได้

1.5.3 กระดานไวท์บอร์ด

1.5.3.1 กระดานหน้าชั้นเรียนควรมีความยาวพอที่จะเขียนร่วมกับจอฉายได้และควรติดตั้งให้ความสูงพอเหมาะกับการยืนของผู้สอน ไม่สูง – ต่ำเกินไป

1.5.3.2 กระดานแบบเลื่อนไป – มาได้จะทำให้มีพื้นที่เขียนมากขึ้น

1.5.4 เครื่องฉายประเภทต่างๆ

1.5.4.1 เครื่องฉายควรอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้ทันที ไม่ต้องปรับก่อนใช้งาน ควรมีเครื่องฉายประจำห้อง

1.5.4.2 หากใช้เครื่อง Visualizer ประจำห้อง ควรมีเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะสำรองไว้ด้วย

1.5.5 อื่นๆ

1.5.5.1 ควรมีคำอธิบายประกอบการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ

1.5.5.2 ผู้สอนทุกคนผ่านการอบรมการใช้นวัตกรรมสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีความชำนาญถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ

1.5.5.3 สื่อการสอนที่นำมาใช้งานควรอยู่ในสภาพสมบูรณ์

1.5.5.4 ควรมีผู้ดูแลสื่อการเรียนการสอนประจำห้อง

2. ความต้องการของนิสิตและนักศึกษาต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนเพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา

2.1 ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะ และการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

2.1.1 การจัดที่นั่งของผู้เรียนควรมีพื้นที่กว้างพอสมควร สามารถเดิน-เข้าออกได้สะดวก

2.1.2 ที่นั่งของผู้เรียนไม่ควรบังกันเพื่อสามารถเห็นหน้าชั้นเรียนได้ชัดเจน

2.1.3 แทนบรรยายสำหรับผู้สอนหน้าชั้นเรียนควรอยู่ในตำแหน่งที่ไม่บังจอฉายหรือกระดาน

2.2 ด้านการออกแบบแสงสว่างภายในห้องเรียน

2.2.1 แสงสว่างบริเวณที่ผู้เรียนนั่งควรปรับความสว่างได้ เพื่อมองเห็นพอเพียงต่อการจัดบันทึกพร้อมกับการใช้เครื่องฉาย โดยเฉพาะแถวแรก ที่ติดกับพื้นที่ฉาย

2.2.2 ควรมีไฟส่องเฉพาะผู้สอนหน้าชั้นเรียน

2.2.3 เมื่อเปิดไฟสว่างทั้งห้องแสงสว่างควรสม่ำเสมอทั่วถึงกันทั้งห้อง และไม่มีเงาจากโคม

2.3 ด้านการจัดระบบเสียงภายในห้องเรียน

- 2.3.1 ห้องเรียนควรป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้ เช่น เสียงบรรยายจากห้องข้างเคียงหรือเสียงรถยนต์
- 2.3.2 ควรคำนึงถึงการป้องกันเสียงก้องในห้องเรียนเมื่อมีการสนทนากันภายในห้อง
- 2.3.3 ผู้เรียนควรสามารถได้ยินเสียงจากเครื่องขยายเสียงได้ชัดเจนทุกตำแหน่งในห้องเรียน
- 2.3.4 ผู้สอนควรใช้ไมโครโฟนแบบไร้สายเพื่อที่จะไม่ยืนบังจอฉายและกระดาน

2.4 ด้านการออกแบบระบบปรับอากาศภายในห้องเรียน

- 2.4.1 ความเย็นจากเครื่องปรับอากาศควรสม่ำเสมอเท่ากันทั้งห้องและไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป
- 2.4.5 ลมจากเครื่องปรับอากาศไม่ควรส่องโดนตัวผู้เรียนโดยตรง

2.5 ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

2.5.1 การติดตั้งสื่อการเรียนการสอน

- 2.5.1.1 สื่อการเรียนการสอนที่ติดตั้งในห้องเรียนควรสามารถใช้งานได้ทั้งหมด
- 2.5.1.2 ควรมีชั้นสำหรับวางเครื่องฉายโดยเฉพาะเพื่อหลีกเลี่ยงการวางเครื่องฉายบนโต๊ะของผู้เรียน
- 2.5.1.3 ผู้สอนควรสามารถควบคุมเครื่องฉายและอุปกรณ์ต่างๆ ในชั้นเรียนได้ด้วยตนเองเพื่อความคล่องตัวในการเรียนการสอน
- 2.5.1.4 ตำแหน่งการติดตั้งสื่อประเภทต่างๆ ควรคำนึงถึงการใช้งานของผู้สอนและผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.5.2 จอฉาย

- 2.5.2.1 ขนาดของจอฉายควรสัมพันธ์กับจำนวนของผู้เรียนภายในห้อง
- 2.5.2.2 จอฉายที่ใช้ควรขาวสะอาด เพื่อให้ภาพที่ฉายมีความคมชัด
- 2.5.2.3 การติดตั้งจอฉายควรอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

2.5.4 กระดานไวท์บอร์ด

- 2.5.4.1 ตำแหน่งของกระดานควรอยู่สูงพอที่ผู้เรียนแถวหลังมองเห็นได้ชัดเจน
- 2.5.4.2 กระดานไม่ควรมีรอยต่อเพราะทำให้ยากต่อการทำความสะอาด
- 2.5.4.3 การติดตั้งกระดานควรคำนึงถึงแสงสะท้อนเป็นลำที่ตกลงบนกระดาน

2.5.5 เครื่องฉายประเภทต่างๆ

- 2.5.5.1 เครื่องฉายควรอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้ทันที ไม่ต้องปรับก่อนใช้งาน
- 2.5.5.2 ควรมีเครื่องฉายประจำห้อง
- 2.5.5.3 อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายควรสามารถฉายได้ชัดเจน มีความสว่างของภาพเพียงพอต่อผู้เรียนทั้งห้อง

2.5.6 อื่นๆ

- 2.5.6.1 ควรเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมเสมอ เช่น ปากกาสำหรับเขียนกระดาน แผ่นใส
- 2.5.6.2 ควรมีตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ในชั้นเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 4 แนวทางในการแก้ปัญหา และปรับปรุงการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาตามความ
คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ**

สรุปแนวทางการแก้ปัญหาและปรับปรุงการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
จากแบบสอบถาม ได้ผลดังนี้

1. ปัญหาด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะและการจัดพื้นที่ของห้องเรียน

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
<p>ขนาดของห้องเล็กเกินไปหรือการจัดพื้นที่ในชั้นเรียนแน่นเกินไปยากต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน</p>	<p>ลดจำนวนที่นั่ง และจัดที่นั่งให้แต่ละตำแหน่งมีระยะห่างตามสมควร พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนเป็นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่งของผู้เรียนไม่ควรต่ำกว่า 0.40 เมตร • ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่งของผู้เรียนกับผนังไม่ควรต่ำกว่า 0.60 เมตร <p>เนื้อที่ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเป็นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • หากที่นั่งของผู้เรียนติดตั้งถาวรควรให้ผู้เรียนมีพื้นที่อย่างน้อยต่อคนเฉลี่ย 1.1 ตารางเมตร • กรณีที่ที่นั่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ ควรให้ผู้เรียนมีพื้นที่อย่างน้อยต่อคนเฉลี่ย 1.3 ตารางเมตร
<p>มีปัญหาเรื่องผู้เรียนนั่งบังกันไม่สามารถมองเห็นหน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน</p>	<p>จัดที่นั่งของผู้เรียนให้เป็นแนวโค้ง และแต่ละแถวที่นั่งเหลื่อมซ้อนจะช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่ดีขึ้น</p>
<p>พื้นที่หน้าชั้นเรียนสำหรับผู้สอนน้อยเกินไปเคลื่อนไหวได้ไม่คล่องตัว</p>	<p>ปรับระยะห่างระหว่างที่นั่งผู้เรียนแถวแรกกับพื้นที่ของผู้สอนให้อยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยระยะห่างของพื้นที่หน้าชั้นเรียนที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนที่มีความลึก 9.5 – 11.0 เมตร และมีจำนวนผู้เรียนระหว่าง 50 -100 คนนั้น เท่ากับ 3.3 เมตร</p>

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าชั้นเรียนไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถเห็นหน้าชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> • สื่อการเรียนการสอนประเภทอุปกรณ์ต่างๆ หน้าชั้นเรียนควรมีตู้หรือแท่นวางโดยกำหนดตำแหน่งตายตัวให้เหมาะสม หรือติดตั้งเครื่องฉายไว้ถาวรบนเพดาน • ควรเว้นระยะส่วนหน้าชั้นให้มีความห่างเหมาะสมสำหรับการตั้งเครื่องฉายชนิดต่างๆ เพื่อที่ผู้เรียนที่นั่งด้านหลังจะเห็นภาพได้อย่างชัดเจน
ตำแหน่งการบรรยายของผู้สอนบังจอฉายและกระดาน	ในกรณีที่ผู้สอนต้องใช้ไมโครโฟนที่ติดอยู่กับโปเดียม ควรจัดวางตำแหน่งของโปเดียมให้อยู่ด้านข้างของกระดาน หรือจอฉาย

2. ปัญหาด้านการออกแบบระบบเสียงภายในห้องเรียน

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
เสียงประกอบอื่นๆ ในห้องเรียนดังเกินไป เช่น เสียงของเครื่องปรับอากาศ และ	หากเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแขวนสามารถแก้ไขเรื่องเสียงดังรบกวนได้โดยปรับปรุงส่วนผ้าเพดานและให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศซ่อนไว้ใต้ผ้าเพดานก็จะแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงดังได้ในระดับหนึ่ง
มีเสียงรบกวนจากภายนอกเข้ามาในห้องเรียนทำให้รบกวนการเรียนการสอน	สามารถทำได้โดยเลือกใช้วัสดุที่เป็นพื้นผิวภายในของห้องเรียน(ผ้าเพดาน ผนัง พื้น) ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงรบกวนและความเป็นฉนวนกันเสียงไปพร้อมๆ กัน โดยระดับเสียงจะลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าการดูดซับเสียงของวัสดุนั้นๆ
มีเสียงสะท้อนและเสียงก้องเมื่อมีการสนทนาภายในห้อง	การปรับให้ผนังห้องและเพดานของห้องเรียนมีลักษณะไม่ขนานกันสามารถช่วยลดเสียงก้องหรือเสียงสะท้อนภายในห้องเรียนได้ระดับหนึ่ง เช่น การวางชั้นวางหนังสือบริเวณผนังด้านข้างหรือผนังด้านหลังของห้อง หรือ การติดม่านที่มีลักษณะเป็นคลื่นก็สามารถช่วยลดการสะท้อนของเสียงได้ในระดับหนึ่ง

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
<p>ผู้เรียนจะไม่ได้ยินเสียงของผู้สอนหากไม่ใช้เครื่องขยายเสียง</p>	<p>ปรับปรุงส่วนของฝ้าเพดานโดยใช้วัสดุดูดซับเสียงติดตั้งไว้ในส่วน 1/3 ของห้อง (จากด้านหลัง) และปรับปรุงผนังห้องโดยติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในตำแหน่ง 2/3 ของห้อง รวมทั้งบริเวณด้านหลังของห้องทั้งหมด</p>
<p>เสียงจากเครื่องขยายเสียงดังไม่สม่ำเสมอหรือเบาเกินไป ได้ยินไม่ทั่วถึงกันทุกตำแหน่ง</p>	<p>1) เสียงของผู้สอน - ลำโพงสำหรับเสียงจากไมโครโฟนของผู้สอนสามารถติดตั้งไว้ที่แท่นบรรยายได้ หรือติดตั้งไว้ทั้งสองข้างของกระดานให้เสียงออกไปทางด้านหน้าเพื่อความสมจริงของเสียง</p> <p>2) เสียงจากสื่อการสอนประเภทอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบการติดตั้งลำโพงที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนคือ Distributed loudspeaker ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมกับห้องที่เพดานไม่สูง และเน้นที่การกระจายเสียงให้ทั่วถึงทั้งห้อง (ไม่เน้นทิศทางของเสียง) แม้ว่าจะมีการปรับเปลี่ยนที่นั่งของผู้ฟัง • ไม่ควรติดตั้งให้แถวของชุดลำโพงอยู่ข้างใดข้างหนึ่งหรือเป็นแถวเรียงทั้งสองข้างของห้อง และลำโพงในแต่ละตำแหน่งนั้นควรสามารถเปิด - ปิดได้ตามต้องการ เพื่อปรับให้เข้ากับจำนวนและตำแหน่งการนั่งของผู้เรียนในห้อง
<p>การใช้เครื่องขยายเสียงในห้องเรียนนั้นผู้สอนไม่สามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง</p>	<p>ตำแหน่งของแผงควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งเครื่องขยายเสียงควรติดตั้งไว้ที่แท่นบรรยายของผู้สอนเพื่อให้ผู้สอนสามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง</p>

3. ปัญหาด้านการจัดระบบแสงสว่าง

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
เมื่อเปิดไฟขณะใช้เครื่องฉาย แสงสว่างบริเวณที่นั่งเรียนน้อยเกินไป ไม่สามารถจดบันทึกได้ และไม่สามารถเปิด - ปิดไฟตามตำแหน่งที่ต้องการได้	<ul style="list-style-type: none"> • การแก้ไขปัญหาแสงรบกวนสามารถทำได้โดยแบ่งพื้นที่แสงสว่างของห้องเรียน (Lighting Zones) ไม่น้อยกว่าสามจุด คือบริเวณหน้า • ชั้นเรียนและบริเวณที่ผู้เรียนนั่งส่วนกลางห้อง - หลังห้อง บริเวณชั้นวางอุปกรณ์และแผงควบคุมโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ก็ต้องจัดให้มีแสงไฟสองพิเศษด้วย
แสงสว่างกระจายไม่เสมอกันทั้งห้อง ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการมองเห็นของผู้เรียน	ปรับเปลี่ยนโคมไฟฟ้าให้มีการกระจายแสงที่ดี และหลีกเลี่ยงการเกิดแสงสะท้อนบนโต๊ะของผู้เรียนสามารถทำได้โดยเลือกใช้โคมไฟที่ฉาบวัสดุผิวด้าน (Matt Enamel)
แสงสว่างบริเวณหน้าชั้นเรียนมากเกินไปทำให้ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจน	ในบริเวณของผู้สอนหน้าชั้นเรียนควรมีไฟส่องสว่างบริเวณกระดานและจอฉายแยกต่างหากจากไฟบริเวณอื่นๆ ในห้องเรียน และเป็นแบบปรับความเข้มของแสงได้ตามต้องการ (adjustable lighting)

4. ปัญหาด้านการออกแบบระบบปรับอากาศ

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
แสงสว่างจากภายนอกเข้ามาทำให้รู้สึกร้อน ในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ	ติดตั้งม่านบังแสงแดดที่เหมาะสม เพื่อป้องกันแสงแดดที่ส่องเข้ามาในห้องเรียน และช่วยป้องกันแสงจ้าเข้ามาภายในห้อง
ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้ ทำให้รู้สึกร้อนเกินไป หรือหนาวเกินไป	ติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศแยกแต่ละเครื่อง และปรับอุณหภูมิไว้ให้เหมาะสมไม่ร้อนหรือหนาวเกินไป
ไม่สามารถควบคุมทิศทางลมจากเครื่องปรับอากาศได้ ลมจากเครื่องปรับอากาศส่องโดนตัวโดยตรง	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ดีไม่ควรให้ลมจากเครื่องปรับอากาศส่องโดนสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยตรง กรณีที่ใช้เครื่องปรับอากาศแบบแขวนสามารถแก้ไขได้โดยหลีกเลี่ยงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
	ที่ผนังด้านใดด้านหนึ่งของห้อง แต่ให้ติดตั้งกระจายกันที่ผนังทั้งสองด้านและผนังด้านหลังห้อง ก็จะช่วยเรื่องความสม่ำเสมอของลมจากเครื่องปรับอากาศได้ระดับหนึ่ง ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งช่องลมของเครื่องปรับอากาศ ให้ส่องเข้าทางด้านหน้าของผู้เรียนเพราะจะทำให้ลมเข้าตาผู้เรียนได้

5. ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

5.1 การติดตั้งสื่อการเรียนการสอน

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
ไม่มีแท่น หรือโต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ โดยเฉพาะ ยากต่อการติดตั้งและการใช้งาน รวมถึงตำแหน่งการวางบังหน้าชั้นเรียนรบกวนมุมมองของผู้เรียน	ในแต่ละห้องเรียนต้องกำหนดให้มีสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนพื้นฐานไว้ประจำทุกห้อง ในกรณีที่ไม่ได้ติดตั้งถาวรไว้ในห้องเรียนนั้น ตู้หรือห้องเก็บสื่อทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้งล้อควรตั้งอยู่ใกล้ห้องเรียนเพื่อที่จะสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนต่างๆไปได้ง่าย
ผู้สอนไม่สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆได้ด้วยตนเอง	เพื่อให้ผู้สอนสามารถควบคุมสื่อการสอนได้ด้วยตนเอง ควรเลือกใช้แท่นสำหรับผู้สอนพร้อมชุดควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ (Lectern with Controls) ที่สามารถสามารถควบคุมอุปกรณ์และระบบต่างๆได้ ไม่ว่าจะเป็นระบบเสียง (Audio) วิดีทัศน์ (Video) เครื่องฉายระบบต่างๆ (Projection) แสงสว่าง (lighting) จอฉาย (screen) ม่านและอุปกรณ์บังแดดต่างๆ (shades and blinds)

5.2 กระจาด

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
แสงสะท้อนที่กระจาดทำให้เห็นข้อความได้ไม่ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> • การแก้ปัญหาแสงสะท้อนจากแสงธรรมชาติบนกระจาดทำได้โดยติดตั้งกระจาดปรับเอียงเป็นมุม 5 องศา (สอบเอียงด้านบน) และทำให้มีระยะยื่นของกระจาดด้านล่างประมาณ 12.5 เซนติเมตร ทำให้แสงจ้าสะท้อนที่เกิดขึ้นมีทิศทางที่ไม่อยู่ในมุมแห่งการมอง • การแก้ไขปัญหาแสงสะท้อนที่เกิดจากดวงโคมไฟฟ้า แก้ไขได้โดยการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าบริเวณฝ้าเพดานเหนือกระจาดโดยใช้ดวงโคมไฟฟ้าที่มีเกล็ดบังแสงช่วยกระจายแสงจากหลอดไฟ เพื่อกันไม่ให้มีแสงจากหลอดไฟตกกระทบบนกระจาดโดยตรง
ขนาดของกระจาดไม่เหมาะสม เล็กหรือใหญ่เกินไปยากต่อการมองเห็น	ขนาดของกระจาดที่เหมาะสมคือ ความสูงของกระจาดเท่ากับ 1.20 เมตร ความยาวของกระจาดควรยาวเกือบตลอดผนังด้านหน้าห้อง ตำแหน่งการติดตั้งที่เหมาะสมคือ คือ เมื่อวัดจากพื้นถึงขอบล่างของกระจาดเท่ากับ 0.75 เมตร

5.3 จอฉาย

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
ขนาดของจอฉายไม่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน	ขนาดของจอฉายที่เหมาะสมกับห้องเรียนขนาดความยาวไม่เกิน 12.0 เมตร และจำนวนผู้เรียนระหว่าง 50-100 คนนั้น คือ ขนาด 8 ฟุต (กว้าง 96 นิ้ว x สูง 72 นิ้ว) โดยคิดจากผู้ที่นั่งไกลสุดไม่ควรอยู่ห่างเกิน 6 เท่าของความกว้างของจอ และผู้ที่นั่งใกล้ที่สุดไม่ควรนั่งใกล้กว่า 1.5 - 2 เท่าของความกว้างของจอ

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
ตำแหน่งของจอฉายไม่เอื้อต่อการติดตั้งเครื่องฉายและการบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งการติดตั้งจอต้องให้ผู้เรียนนั่งหลังสุดเห็นขอบล่างของจอพอดี ตามปกติแล้วจะมีระยะประมาณ 4 ฟุตเหนือพื้นห้อง เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานสามารถติดตั้งจอฉายเพิ่มเติมได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวาจากจอฉายเดิม อาจใช้จอฉายแบบขาตั้ง (Tripod Projection Screen) ตั้งไว้บริเวณมุมห้องทำมุม 45 องศา
ภาพบนจอฉายไม่ชัดเจนเนื่องจากแสงสว่างในห้องเรียนมากเกินไป แสงสะท้อนบนจอฉายทำให้เห็นภาพและข้อความบนจอได้ไม่ชัดเจน	แสงสว่างบริเวณหน้าชั้นเรียนที่เป็นบริเวณของผู้สอนควรต้องเป็นแบบปรับความเข้มของแสงได้ตามต้องการ (adjustable lighting) โดยไม่มีแสงไปตกกระทบบกทวนบริเวณจอฉาย

5.4 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (OVERHEAD PROJECTOR) และเครื่องแปลงสัญญาณภาพ (LCD PROJECTOR)

สภาพปัญหา	แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน
ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องฉายบังการมองเห็นหน้าชั้นเรียนของผู้เรียน และแสงสว่างจากเครื่องฉายเข้าตาผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> เครื่องฉายต่างๆ (video/ data projector) ควรติดตั้งไว้กับเพดานหรือมีแท่นวางโดยเฉพาะ ระยะห่างการติดตั้งที่เหมาะสมของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะขนาดเลนส์ฉาย 14 นิ้ว กับจอฉายขนาด 8 ฟุต คือ 11.8 ฟุต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 5 แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรม

จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมจำนวน 5 ท่าน ถึงแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนเพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม ได้ข้อสรุปด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านขนาด รูปร่าง ลักษณะ และการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

- 1.1 ประตูเข้าออกห้องเรียน แบบเปิดบานคู่ จำนวน 2 ตำแหน่ง
- 1.2 รูปร่างของห้องเป็นรูปพัด หรือมีผนังทั้ง 2 ข้างของห้องไม่ขนานกัน
- 1.3 ความกว้างของประตูควรกว้างพอสำหรับเข็นตู้หรือแทนวางอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านได้
- 1.4 พื้นห้องเรียนเป็นพื้นเรียบเสมอกัน ยกกระดานในส่วนหน้าชั้นเรียน
- 1.5 การจัดพื้นที่ส่วนผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีพื้นที่เฉลี่ยคนละประมาณ 1.1 – 1.3 ตารางเมตร
- 1.6 แต่ละที่นั่งห่างกัน 40 เซนติเมตร แต่ละแถวของผู้เรียนห่างกัน 60 เซนติเมตร
- 1.7 เว้นระยะพื้นที่หน้าชั้นเรียนสำหรับผู้สอนประมาณ 3.3 เมตร
- 1.8 การจัดที่นั่งของผู้เรียนจัดเป็นแถวแนวโค้ง และแต่ละแถวที่นั่งเหลื่อมซ้อนกัน เว้นทางเดินสัญจรภายในห้องให้มีความกว้างพอสมควร
- 1.9 ลักษณะที่นั่งของผู้เรียนเป็นโต๊ะบรรยายติดกับเก้าอี้ (Tablet arm chair) สามารถเคลื่อนย้ายได้
- 1.10 สีของผนังห้องเรียนเป็นสีอ่อน เช่น สีขาว หรือ สีครีม ส่วนของพื้นห้องใช้สีเข้มกว่าผนัง เช่น สีเทา

2. ด้านการจัดระบบเสียง

- 2.1 ผนังห้อง – ติดตั้งวัสดุสะท้อนเสียงในพื้นที่ 1/3 ของห้อง และกรุด้วยวัสดุดูดซับเสียงในพื้นที่ 2/3 ของห้อง
- 2.2 เพดาน – ติดตั้งวัสดุสะท้อนเสียงในพื้นที่ 2/3 ของห้อง และกรุด้วยวัสดุดูดซับเสียงในพื้นที่ 1/3 ของห้อง
- 2.3 เครื่องขยายเสียง พร้อมอุปกรณ์ควบคุมติดตั้งบริเวณหน้าชั้นเรียน ใช้ร่วมกับไมโครโฟนแบบไร้สาย
- 2.4 ลำโพงที่ใช้เป็นลำโพงชนิดฝังฝ้าเพดานติดตั้ง 4 ตำแหน่ง ในส่วนของผู้เรียน พร้อมทั้งมีสวิทช์ควบคุมแยกแต่ละตำแหน่ง

3. ด้านการจัดระบบแสงสว่างภายในห้องเรียน

- 3.1 แบ่งพื้นที่แสงสว่างของห้องเรียน (Lighting Zones) เป็น พื้นที่ส่วนที่นั่งของผู้เรียน และพื้นที่ส่วนหน้าชั้นเรียน โดยมีสวิตช์ไฟแยกแต่ละพื้นที่และติดตั้งบริเวณหน้าชั้นเรียนใกล้ตำแหน่งของผู้สอน
- 3.2 บริเวณผู้สอนหน้าชั้นเรียนมีไฟส่องสว่างบริเวณกระดาน และจอฉายแยกต่างหากจากบริเวณอื่นๆ
- 3.3 หลอดไฟที่ใช้เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีจำนวน Lumen: Watt สูง
- 3.4 สีของหลอดไฟที่เหมาะสมกับห้องเรียนคือสีคูลไวท์ (แสงค่อนข้างขาว) หรือ เดย์ไลท์ (แสงสว่างสีขาว)
- 3.5 ใช้ Electronic Ballast เพื่อให้แสงไฟที่ได้ไม่กระพริบและมีความสม่ำเสมอ
- 3.6 ใช้โคมที่มีการกระจายแสงแบบ Bat wing และใช้ดวงโคมแบบตะแกรงที่ใช้แผ่นสะท้อนแสงชนิด Matt Enamel

4. ด้านการจัดระบบปรับอากาศ

- 4.1 เครื่องปรับอากาศที่ใช้เป็นระบบ Central Unit โดยมีตัวควบคุมอุณหภูมิแยกแต่ละเครื่อง
- 4.2 หลีกเลียงการให้หัวจ่ายเข้าทางด้านหน้าของผู้เรียน ควรให้กระจายอยู่ทั่วไปหรือออกทางด้านข้างแทน

5. ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

- 5.1 ติดตั้งสื่อการเรียนการสอนพื้นฐานประจำห้องได้แก่ กระดาน จอฉาย เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visualizer) เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และ LCD Projector
- 5.2 LCD Projector ความละเอียดระดับ XGA และความสว่างไม่ต่ำกว่า 1500 Ansi Lumens โดยติดตั้งถาวรที่เพดาน (จะให้ดีกว่าใช้ 3000 Ansi Lumens)
- 5.3 เครื่อง Visualizer และคอมพิวเตอร์ Laptop ของผู้สอนติดตั้งบริเวณแทนผู้สอนบริเวณหน้าชั้นเรียน พร้อมช่องต่อสายสัญญาณที่แทนบรรยาย
- 5.4 คอมพิวเตอร์ Laptop พร้อม WIRELESS LAN CARD สามารถเชื่อมต่อเข้าเครือข่ายภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้
- 5.5 ติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) บริเวณหน้าชั้นเรียน
- 5.6 อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ (ระบบเสียง วิดีทัศน์ เครื่องฉาย แสงสว่าง จอฉาย ม่านและอุปกรณ์บังแดด ติดตั้งไว้กับผนังบริเวณผู้สอน หรือแทนผู้สอน (Lectern)
- 5.7 ตำแหน่งของช่องต่อสายสัญญาณต่างๆ ติดตั้งบริเวณหน้าชั้นเรียน

- 5.8 ขนาดของกระดานที่เหมาะสมคือ สูงเท่ากับ 1.20 เมตร ความยาวยาวเกือบตลอดผนังด้านหน้าห้อง ติดตั้งเหนือจากพื้น 80 เซนติเมตร
- 5.9 ติดตั้งกระดานเพิ่มเติมบริเวณผนังด้านข้างส่วนหน้าของห้องทั้งซ้ายและขวา
- 5.10 ติดตั้งกระดานปรับเอียงเป็นมุม 5 องศา (สอบเอียงด้านบน) และทำให้มีระยะยื่นของกระดานด้านล่างประมาณ 12.5 เซนติเมตร
- 5.11 ติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าบริเวณฝ้าเพดาน เหนือกระดานเพื่อแก้ไขปัญหาแสงสะท้อนที่เกิดจากดวงโคมไฟฟ้า
- 5.12 เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานของผู้สอน ควรคำนึงถึงการใช้งานร่วมกันระหว่างการใช้เครื่องฉายและการเขียนบนกระดาน
- 5.13 ขนาดของจอฉายที่เหมาะสมกับห้องเรียนขนาดความยาวไม่เกิน 12.0 เมตร และจำนวนผู้เรียนระหว่าง 50-100 คนนั้น คือ ขนาด 8 ฟุต (กว้าง 96 นิ้ว x สูง 72 นิ้ว เส้นทะแยงมุม 120 นิ้ว) ติดตั้งสูงจากพื้นประมาณ 4 ฟุต
- 5.14 จอฉายแบบผิวเรียบ ติดตั้งโดยทำรางซ่อนไว้ที่เพดานและทำช่องพาดตลอดส่วนหน้าของห้อง ควบคุมโดยมอเตอร์บังคับการขึ้นลง (Motorized Screen)

ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรองต้นแบบงานวิจัยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนเพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการรับรองต้นแบบงานวิจัยรูปแบบการการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านสถาปัตยกรรม จำนวน 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อทำการรับรองรูปแบบการการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านมีความคิดเห็นตรงกันว่าเห็นควรรับรองต้นแบบงานวิจัย แต่มีข้อเสนอแนะให้ผู้วิจัยปรับปรุงบางส่วนในด้านต่างๆ เพื่อความเหมาะสมยิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ด้าน ขนาด รูปร่าง ลักษณะ และการใช้พื้นที่ของห้องเรียน

- 1.1 ปรับตำแหน่งของประตูเข้าออกห้องเรียนให้อยู่ทางด้านหลังของห้องเรียน เพื่อความเหมาะสมกับการเข้าออกของผู้เรียนและไม่ขัดจังหวะการสอนของผู้สอน
- 1.2 ปรับการจัดวางเก้าอี้ของผู้เรียนให้ชิดกันมากขึ้น แต่ให้เพิ่มช่องทางเดินส่วนกลางของห้องเรียน เพื่อความสะดวกในการสัญจรมากขึ้น

1.3 กระดานไวท์บอร์ดทางด้านข้างให้เปลี่ยนเป็นบอร์ดติดประกาศ หรือเป็น Graphic Wall

2. ด้านการจัดระบบแสงสว่าง

เพิ่มไฟส่องสว่างในส่วนผู้เรียนที่สามารถหรี่แสงได้ เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องฉายที่ต้องการความมืด

3. ด้านการจัดระบบเสียง

เพิ่มลำโพงที่ตำแหน่งสองข้างของกระดาน เพื่อความสมจริงเรื่องทิศทางของเสียง

4. ด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียน

4.1 ปรับลักษณะของกระดานให้สามารถใช้งานร่วมกับการใช้เครื่องฉายได้

4.2 เพิ่มความสว่างของเครื่องฉายให้เป็น 3000 Ansi Lumens

4.3 เลือกใช้เครื่อง Visualizer ประเภท 2 กล้อง ในกรณีที่เป็นห้องที่ใช้สำหรับการสอนภาษา

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอเป็นรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนเพื่อการใช้สื่อในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษาต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย