

ผลกระทบของทิวทัศน์ต่อระดับความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2559  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF WINDOW VIEW ON CREATIVITY IN UNIVERSITY CLASSROOM

Miss Supinya Chiwapong



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University



สุภิญญา จิระพงศ์ : ผลกระทบของทิวทัศน์ต่อระดับความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย (EFFECTS OF WINDOW VIEW ON CREATIVITY IN UNIVERSITY CLASSROOM) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์, 87 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนขนาดมาตรฐานระดับมหาวิทยาลัย และเสนอแนะแนวทางในการออกแบบปรับปรุงทิวทัศน์ระยะใกล้ของอาคารเรียนระดับมหาวิทยาลัย โดยงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้แบบสอบถามเพื่อหาร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้, รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ส่วนการทดลองที่ 2 ทำการทดลองเพื่อวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนจากนิสิตที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันสองคณะ ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนต่างๆ กัน ในการทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รวม 50 คน และการทดลองที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีรวม 180 คน ผลจากแบบสอบถามในการทดลองที่ 1 พบว่า นิสิตส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าระดับความคิดสร้างสรรค์จะเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ในห้องเรียนที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 60 มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ได้ครอบคลุม ส่วนผลจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็นในการทดลองที่ 2 พบว่า ห้องเรียนที่มีหน้าต่างเปิดสูทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้มีผลทำให้ระดับความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็นของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในทางกลับกันห้องเรียนที่มีหน้าต่างเปิดสูทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ไม่มีผลทำให้ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี งานวิจัยนี้จึงเสนอให้ห้องเรียนที่มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น มีหน้าต่างที่สามารถเปิดสูทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ได้ ทำயที่สุดเพื่อที่จะศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์ให้ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัย งานวิจัยนี้จึงเสนอให้ขยายการเก็บข้อมูลการวิจัยให้มีความครอบคลุมทุกคณะ และทำการวิจัยกับห้องเรียนขนาดอื่นๆ เพิ่มเติม

ภาควิชา      สถาปัตยกรรมศาสตร์      ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา      สถาปัตยกรรม      ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2559

# # 5973375625 : MAJOR ARCHITECTURE

KEYWORDS: CLASSROOM / WINDOW VIEW / LEARNING CREATIVITY / CREATIVITY

SUPINYA CHIWAPONG: EFFECTS OF WINDOW VIEW ON CREATIVITY IN UNIVERSITY CLASSROOM. ADVISOR: ASST. PROF. VORAPAT INKAROJRIT, Ph.D., 87 pp.

The objective of this research was to determine the effects of window view on creativity in university classroom with the goal to provide the design guideline for the improvement of physical environment of the classroom window views. This study was divided into 2 experiments; the first experiment was to test the effect of closed greenery view quality, window type and window to wall ratio (WWR) on learning creativity, the second experiment was to compare the level of learning creativity from two groups of students with different learning styles. A total of 50 architecture students participated in the first experiment and a total of 180 students from the Faculty of Architecture and Faculty of Commerce and Accountancy from Chulalongkorn University participated in the second study. The result showed the level of learning creativity in classroom was higher in the class room with large window (WWR60) and closed greenery view. In the second experiments, each participant was asked to complete a visual and a verbal creativity test. The findings indicated that access to natural views increased visual and verbal creativity in students from Faculty of Architecture. On the contrary, access to natural view did not increase the level of creativity for students from Faculty of Commerce and Accountancy. This research suggested that access to natural view should be provided for students whose work involves visual creativity. Finally, in order to fully explain the effects of window view on creativity, this research suggested that further study should expand to collect data from various groups of students on campus as well as from classroom of various sizes.

Department: Architecture

Student's Signature .....

Field of Study: Architecture

Advisor's Signature .....

Academic Year: 2016

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้สอนสั่ง ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ รวมทั้งข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำวิทยานิพนธ์และการดำเนินชีวิต

ขอขอบพระคุณประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน กรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. อรรจน์ เศรษฐบุตร และกรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธาริณี รามสูต ที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำวิชา ที่ได้สละเวลาให้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยหลังคาบเรียน ทั้งคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และขอขอบคุณน้องๆ นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และพี่ๆ น้องๆ นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผู้ร่วมทำแบบสอบถามทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและร่วมกันทำแบบสอบถาม ทำให้การทดลองและการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณครอบครัว บิดา มารดา พี่สาวและน้องชาย ที่เป็นกำลังใจสำคัญ ขอขอบคุณต้นเตย ที่อยู่ต่อสู้ด้วยกันมาตลอด 1 ปี ขอขอบคุณแม่หล่อที่คอยให้คำปรึกษาและทำทุกอย่างให้ง่ายลงได้เสมอ ขอขอบคุณเพื่อนๆ 5+1 กลุ่มพลังงานบางอย่าง แพกซ์ พี่เบลล์ หยา เฟิส

ก้อง พัททญิง ที่ยังเหนียวแน่นไม่หนีกันไปไหน ขอขอบคุณเพื่อนๆ บดินทร 39 และเพื่อนสถาปัตย์ 79 ทุกคนที่เป็นกำลังใจให้และคอยช่วยเหลือเสมอ และขอบคุณบั้งที่อยู่ด้วยกัน เป็นกำลังใจให้กันเสมอมา

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	5
1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.6 ผังขั้นตอนลำดับในการดำเนินการวิจัย .....	8
1.7 นิยามและคำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย .....	9
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	11
2.1 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	11
2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์.....	15
2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์ การประเมินคุณภาพ ทิวทัศน์ และความพึงพอใจในทิวทัศน์.....	18
2.5 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ .	22
2.6 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม.....	25
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	28

3.1 การทบทวนวรรณกรรมและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	28
3.2 วิธีการดำเนินการทดลองที่ 1.....	29
3.2.1 วัตถุประสงค์ของการทดลองที่ 1 .....	29
3.2.2 ขอบเขตของการศึกษาการทดลองที่ 1.....	29
3.2.3 สมมติฐานในการทดลองที่ 1 .....	30
3.2.4 วิธีการดำเนินวิจัยการทดลองที่ 1.....	30
3.3 วิธีการดำเนินการทดลองที่ 2.....	36
3.3.1 วัตถุประสงค์ของการทดลองที่ 2.....	36
3.3.2 ขอบเขตของการศึกษาการทดลองที่ 2.....	36
3.3.3 สมมติฐานในการทดลองที่ 2 .....	37
3.3.4 วิธีการดำเนินวิจัยการทดลองที่ 2.....	37
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปราย.....	47
4.1 ผลการวิจัยและอภิปรายส่วนการทดลองที่ 1 .....	47
4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 2.....	47
4.1.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 3.....	48
จากการสอบถามความคิดเห็น รูปแบบหน้าต่างชนิดต่างๆ ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อ ผนังต่างๆ กัน ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน มาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วย สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง เพิ่มขึ้น อัตราร้อยละหน้าต่างต่อผนังเท่ากับ 0 (ไม่มีหน้าต่าง) และ 80 มีค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ต่ำสุดและสูงสุด ตามลำดับ .....	48
4.1.3 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าต่างและอัตราส่วนหน้าต่างต่อ ผนังแบบสอบถามส่วนที่ 3.....	53



4.2 ผลการวิจัยและอภิปรายส่วนการทดลองที่ 2 .....	55
4.2.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลส่วนแบบสอบถาม .....	55
4.2.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ .....	61
4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 .....	65
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	67
5.1 บทสรุป .....	67
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	69
รายการอ้างอิง .....	71
ภาคผนวก .....	75
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	87



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 สรุปการทบทวนวรรณกรรม.....	25
ตารางที่ 3.1 ลักษณะห้องเรียนกรณีศึกษาที่ใช้ในการทำวิจัย และจำนวนกลุ่มทดลองทั้ง 6 ห้องกรณีศึกษา .....	38
ตารางที่ 3.2 ระยะเวลาในการออกภาคสนามที่กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มใช้ในการทำ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์.....	43
ตารางที่ 3.3 วิธีคิดคะแนนความคิดริเริ่ม.....	45
ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ของอัตราส่วน ของทิวทัศน์ธรรมชาติรูปแบบต่างๆ .....	48
ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ของอัตราส่วน ของหน้าต่างต่อผนังรูปแบบต่างๆ .....	49
ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรูปแบบหน้าต่างต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ที่คาดว่าจะสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ .....	50
ตารางที่ 4.4 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของรูปแบบหน้าต่าง ต่อค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ .....	51
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบ หน้าต่าง ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ .....	51
ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหน้าต่างต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ .....	52
ตารางที่ 4.7 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ .....	52

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วน หน้าต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์....	52
ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ อัตราส่วนหน้าต่อผนัง (WWR) และรูปแบบหน้าต่อผนัง (W-Type) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่ คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์.....	53
ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน ที่คาด ว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์) .....	56
ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน ที่คาดว่าจะ จะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการ บัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์) .....	57
ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับระยะความไกลและความใกล้ของทิวทัศน์ และ ลักษณะทิวทัศน์ธรรมชาติและทิวทัศน์เมือง ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ใน ห้องเรียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์).....	58
ตารางที่ 4.13 ผลคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ของกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 1-3 คณะ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี .....	61
ตารางที่ 4.14 ผลคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ของกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 4-6 คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ .....	62
ตารางที่ 4.15 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 4-6 .....	63

## สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1 ทิวทัศน์จากหอพัก 4 รูปแบบ จากงานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995).....	4
รูปที่ 1.2 แผนผังกระบวนการดำเนินการวิจัย .....	8
รูปที่ 1.3 แผนภาพระยะการมองทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ .....	9
รูปที่ 1.4 แผนภาพระยะการมองทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ .....	10
รูปที่ 2.1 แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford.....	13
รูปที่ 2.2 แผนผังขั้นตอนการรับรู้ของมนุษย์ .....	16
รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของทิวทัศน์และระดับความพึงพอใจ จากงานวิจัย ของ นवलวรรณ ทวยเจริญ (2553) .....	21
รูปที่ 3.1 ผังพื้นที่ 313 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .....	31
รูปที่ 3.2 รูปด้านมองจากทางเดิน .....	31
รูปที่ 3.3 รูปด้านหน้าต่างรับทิวทัศน์อยู่ตรงข้ามประตูในห้องเรียน .....	32
รูปที่ 3.4 รูปภายในห้องเรียนมองออกไปทางประตู.....	32
รูปที่ 3.5 รูปภายในห้องเรียนมองจากประตูไปยังหน้าต่าง .....	32
รูปที่ 3.6 ภาพทิวทัศน์ที่มีร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ร้อยละ (1)0 (2)20 (3)40 (4)60 (5)80 และ (6)100 .....	33
รูปที่ 3.7 วิธีคิดร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น .....	33
รูปที่ 3.8 รูปแบบหน้าต่างของห้องเรียน ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง และรูปแบบหน้าต่าง ต่างๆ กัน .....	35
รูปที่ 3.9 ภาพบรรยากาศระหว่างทำแบบสอบถามของการทดลองที่ 1 .....	35
รูปที่ 3.10 ผังพื้นที่ห้องเรียนแบบที่ 1 (ชาย) ผังพื้นที่ห้องเรียนแบบที่ 2 (ขวา).....	38

รูปที่ 3.11 ผังพื้นที่ห้องเรียนแบบที่ 3 (ซ้าย) ผังพื้นที่ห้องเรียนแบบที่ 4 (ขวา) .....	39
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างหน้าต่างจากห้องเรียนที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติในระยะใกล้ .....	40
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างหน้าต่างจากห้องเรียนที่มองเห็นทิวทัศน์อาคารในระยะใกล้.....	40
รูปที่ 3.14 ตัวอย่างห้องเรียนที่ไม่มีหน้าต่าง (ปิดม่าน) .....	41
รูปที่ 3.15 ภาพบรรยากาศระหว่างทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ การทดลองที่ 2 ทั้ง 6 ห้องเรียนกรณีศึกษา.....	44
รูปที่ 3.16 ผังการให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์รายบุคคล ด้านภาษาเขียน (ซ้าย) และด้านการมองเห็น (ขวา) .....	46
รูปที่ 4.1 แผนภูมิค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ จาก อัตราส่วนหน้าต่างรูปแบบต่างๆ ต่อผนัง .....	49
รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลจากแบบสอบถามในการทดลองที่ 1 และผลจาก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในการทดลองที่ 2.....	66

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาไทยยุคใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวิถีที่ถนัดและสนใจ เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้และการทำงานในสภาพแวดล้อมใหม่ โดยใช้หลักการเรียนการสอนคล้ายคลึงกับ “Creativity-Based Learning” (CBL) ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานโครงสร้างหลัก ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นแนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (วีริยะ ฤชชัยพาณิชย์, 2556) ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสุข และเกิดความคิดสร้างสรรค์ (ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต, 2548) ในปัจจุบัน ผู้คนหันมาให้ความสนใจในการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น ความต้องการเรียนมีเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ในการสร้างอาคารเรียนและห้องเรียนมีจำกัด การก่อสร้างอาคารเรียนและห้องเรียนจึงถูกออกแบบให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด โดยไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนเป็นสำคัญ เช่น จากงานวิจัยของ Studente, Seppala & Sadowska (2014) ที่พบว่าการมีหน้าต่างในห้องเรียนที่มีวิวทัศนธรรมชาติจะส่งผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการทดสอบผลกระทบคุณภาพของหน้าต่างและวิวทัศนธรรมชาติที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย

“Creativity-Based Learning” (CBL) เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานโครงสร้างหลัก องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford (1967) จากลάνวานิยามของความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) โดยสรุปได้ว่า ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลายน่าสนใจ เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ (เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์, 2556) ซึ่งการเรียนการสอนแบบ CBL นี้ จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และจัดการสอนให้ผู้เรียนตื่นตัว (active learning)

อารี พันธุ์มณี (2547) เสนอว่า จากงานวิจัยของนักวิจัยที่ทำวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ที่ผ่านมา ทั้งศึกษากระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ให้ค่านิยมความคิดสร้างสรรค์ และจัดทำ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์สำหรับวัดความคิดสร้างสรรค์โดยเฉพาะ ซึ่งการวัดความคิดสร้างสรรค์ ไม่เพียงแต่จะทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนและเป็นข้อมูลให้สามารถจัดหลักสูตรการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้สูงยิ่งขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถสกัดกั้นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย นับว่าผลของการวัดความคิดสร้างสรรค์จะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สมบูรณ์ขึ้น Torrance (1962) ได้คิดแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แยกเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ วัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ภาษาเป็นสื่อ (verbal creativity test), วัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อ (visual creativity test) ใช้การสร้างรูปภาพ ต่อเติมรูปภาพ ต่อเส้นที่กำหนดให้ เป็นรูปภาพ และวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยเสียงและคำเพื่อวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วน Guilford (1967) และคณะ ได้สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหรือสูงกว่า แยกเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ คำถามของแบบทดสอบด้านภาษาเขียน (verbal creativity test) วัดความคล่องแคล่วทางการคิด การเชื่อมโยง การแสดงออก เป็นต้น, คำถามของแบบทดสอบด้านรูปภาพ (visual creativity test) เน้นการวาดรูป การสเก็ตซ์รูปภาพ เป็นต้น และคำถามของแบบทดสอบด้านโจทย์ปัญหา เพื่อทดสอบการแก้ปัญหา ดังนั้น การวัดความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นการทดสอบ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ (Torrance, 1962)

นอกจากปัจจัย เรื่องหลักสูตรและวิชาที่เรียนในระดับมหาวิทยาลัยจะมีส่วนทำให้บุคคลได้รับการพัฒนาด้านความรู้ ความคิดและประสบการณ์แล้ว การจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสุข และเกิดความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย (ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต, 2548) มีงานวิจัยหลายงานในช่วงที่ผ่านมาศึกษาเรื่องสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (creativity environment) ทำให้ทราบปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ โดยสีที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือโทนสีฟ้าและสีเขียว จากงานวิจัยของ Clarke & Costal (2008) พบว่า สีเขียวจะช่วยให้ใจเย็น และมีอารมณ์เชิงบวก นอกจากนี้ สีเขียวยังเป็นสัญลักษณ์ที่บ่งบอกและเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติ การใช้หรือมีสีเขียวในห้องเรียนและพื้นที่ทำงานจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Lichtenfeld, Elliot, Maier et al., 2012) ส่วนการมีหน้าต่าง และการไม่มีหน้าต่างในห้องเรียนและพื้นที่ทำงาน ก็ส่งผลต่อความสนใจในการเรียนและการทำงานเช่นกัน จากงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่ทดสอบการไม่มีหน้าต่าง การมีหน้าต่าง และหากมีหน้าต่างเป็นหน้าต่างทางตรง (Direct) หรือหน้าต่างทางอ้อม (Indirect) ที่มีผลต่อความสนใจในงาน พบว่า พบว่า ห้องที่มีหน้าต่างจะส่งเสริมงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้ดี โดยเฉพาะห้องที่มีหน้าต่าง

ทางตรงจะทำให้ผู้ทำงานรู้สึกตื่นตัว ส่วนห้องที่ไม่มีหน้าต่างหรือทิวทัศน์เหมาะกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ Aries, Veitch & Newsham (2010) จึงทดสอบปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อความไม่สบายทางกายและใจในการทำงาน พบว่า ระยะห่างระหว่างหน้าต่างไม่มีผลเกี่ยวกับความสบายโดยตรง และทิวทัศน์จากหน้าต่าง ถูกจัดอันดับว่ามีผลที่ช่วยเพิ่มความสนใจในการทำงานได้ เป็นการลดความไม่สบายในการทำงานลง

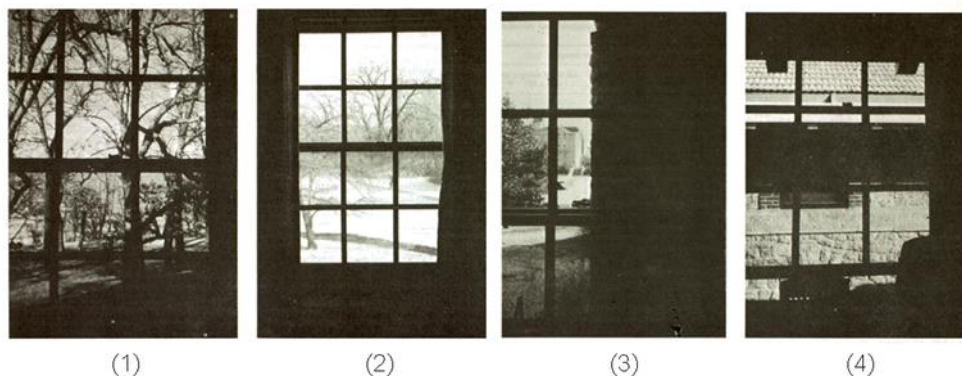
Kaplan & Kaplan (1995) ผู้เชี่ยวชาญได้จิตวิทยาสิ่งแวดล้อม (environmental psychology) ได้ศึกษาเรื่องผลกระทบของธรรมชาติที่มีความสัมพันธ์และสุขภาพของมนุษย์ งานวิจัยของพวกเขาสนใจเรื่องการปรับปรุงสภาพแวดล้อม (restorative environments) นำไปสู่ทฤษฎีพัฒนาความสนใจในการทำงาน (Attention Restoration Theory: ART) พวกเขาศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์และปัจจัยอื่นๆ ว่ามนุษย์มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ธรรมชาติอย่างไร จากงานวิจัยช่วงปี 1970 พบว่า การสนใจในงานหรือสิ่งๆ หนึ่งมากเกินไปทำให้เกิดความเหนื่อยล้าจิตใจ (mental fatigue) สิ่งที่จะช่วยเยียวยาภาวะนี้คือธรรมชาติ (nature) การมีหรือมองเห็นธรรมชาติในพื้นที่ทำงานจะทำให้คนรู้สึกผ่อนคลาย งานวิจัยของ Kaplan & Kaplan (1995) ยังพบอีกว่า พนักงานบริษัทที่ทำงานในพื้นที่สามารถมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติได้ มีความสุขและสุขภาพแข็งแรงกว่ากลุ่มที่มองไม่เห็นทิวทัศน์ขณะทำงาน การเปิดสู่สภาพแวดล้อมธรรมชาติหรือทิวทัศน์ธรรมชาตินี้เอง เป็นสิ่งที่ช่วยให้มนุษย์อารมณ์ดีขึ้นและมีสมาธิมากขึ้น

ทิวทัศน์หรือวิว หมายถึง ภาพรวมของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่มนุษย์รับรู้ทางสายตาในระยะห่างใดๆ สามารถแบ่งได้ออกแบบกว้างๆ ได้เป็น 2 ประเภท คือ ทิวทัศน์ของเมือง (urban scene) และทิวทัศน์ธรรมชาติ (natural scene) (นวลวรรณ ทวยเจริญ, 2553) ส่วนคุณภาพทิวทัศน์ (view quality) คือระดับของคุณสมบัติของทิวทัศน์ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยจะจัดแบ่งทิวทัศน์ตามคุณสมบัติใดให้เข้ากับงานวิจัย อาจหมายความรวมถึง ความน่าสนใจทางสายตา (visual attractiveness) คุณภาพด้านความงาม (Aesthetic quality) และ คุณภาพด้านการมองเห็น (visual quality) ด้วย ซึ่งการประเมินคุณภาพทิวทัศน์มีวิธีการที่หลากหลาย ยกตัวอย่าง Daniel และ Vining (1983) ได้จัดแบ่งวิธีการประเมินคุณภาพทิวทัศน์ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ Ecological Model, Formal Aesthetic Model, Psychophysical Model, Psychological Model และ Phenomenological Model ซึ่งการนำวิธีการประเมินคุณภาพทิวทัศน์มาใช้มักขึ้นอยู่กับแนวความคิด ความเชื่อและวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ด้วย Studente, Seppala & Sadowska (2014) พบว่า การมองเห็นสีเขียว (color green) การ



เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติที่มีต้นไม้และพืชพรรณ (plants) และ การทำงานบนพื้นที่ทำงาน (task) หรือ กระจกที่มีสีเขียว มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ซึ่งผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ด้านการมองเห็นของห้องปิดทึบ ใช้กระจกสีเขียว และห้องที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติ มี ต้นไม้ในห้อง และใช้กระจกสีขาว ดีกว่าห้องที่ปิดทึบ และใช้กระจกขาว (base case) สอดคล้อง กับงานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995) ที่ศึกษาเกี่ยวกับทิวทัศน์ธรรมชาติ ตามทฤษฎีที่ ทราบกันอยู่แล้วว่า โดยปกติคนส่วนใหญ่ชอบอยู่ในห้องที่มีหน้าต่างมากกว่าไม่มีหน้าต่าง แต่ยิ่งไป กว่านั้น ระดับความเป็นธรรมชาติของทิวทัศน์ของหน้าต่าง ก็มีผลต่อความสนใจ (direct attention) ต่อการทำงาน (task) เช่นเดียวกัน ผลการศึกษาสรุปออกมาว่า หน้าต่างของห้องพักที่สามารถ มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติมาก ช่วยให้เกิดความสนใจในงานได้ดีกว่า หน้าต่างของห้องพักที่มองเห็น ทิวทัศน์ที่มีความเป็นธรรมชาติน้อย หรือทิวทัศน์เมือง



รูปที่ 1.1 ทิวทัศน์จากห้องพัก 4 รูปแบบ จากงานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995)

ภาพ ทิวทัศน์ และสิ่งต่างๆ ที่มองเห็นได้ในหรือจากห้องเรียน มีบทบาทสำคัญในการสอน และวิธีการที่จะนำเสนอความรู้ของผู้สอน และสนับสนุนการสนทนาและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนและระหว่างสภาพแวดล้อมด้วย วิธีการสร้างภาพหรือจิตใจออกแบบในเรื่องของการมองเห็น มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนและการศึกษา (Jewitt, 2008) จากการ ทบทวนวรรณกรรม การสร้างหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อม รวมถึงบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อ การเกิดความคิดสร้างสรรค์ ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้สร้างสรรค์นั้น เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนการสอน ในปัจจุบัน-อนาคต ซึ่งส่วนใหญ่ในงานวิจัยจะเน้นการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนในปัจจุบัน ที่ คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ แต่ยังไม่ีวรรณกรรมหรืองานวิจัยใดที่คาดการณ์ เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งผู้คนจะหันมาให้ความสนใจในการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับที่ สูงขึ้น ความต้องการเรียนมีเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ในการสร้างอาคารเรียนและห้องเรียนมีจำกัด จึง เป็นที่มาของการศึกษาผลกระทบทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ว่ามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ใน

ห้องเรียนของคณะวิชาที่ใช้พื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน เช่น คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity) เป็นหลัก และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (verbal creativity) เป็นหลัก เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบปรับปรุงรูปแบบหน้าต่างและทิวทัศน์จากหน้าต่าง ของอาคารเรียนในอนาคต ในระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนขนาดมาตรฐานระดับมหาวิทยาลัย

1.2.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบปรับปรุงรูปทิวทัศน์ระยะใกล้ ของอาคารเรียนระดับมหาวิทยาลัย

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การศึกษาและการวิจัยนี้เลือกห้องเรียนมาตรฐาน 30-60 คน ในอาคารเรียนของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรณีศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ขณะทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น

1.3.2 เนื่องจากทำการศึกษาในสถานที่จริง ทำให้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับแสงและการมองเห็น เช่น ความสว่าง ความส่องสว่าง แสงบาดตา สีและการตกแต่ง และอุณหภูมิ เป็นต้น จึงศึกษาเฉพาะการรับรู้ทางการมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จากหน้าต่างในห้องเรียน ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (อาคารข้างเคียงระยะใกล้) จากหน้าต่างในห้องเรียน และไม่มีหน้าต่าง (ปิดม่าน) ในห้องเรียน

1.3.3 การคิดคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในงานวิจัยนี้ คิดเฉพาะผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มประชากร ที่ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนที่ถูกจัดสภาพแวดล้อมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 6 ห้องกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่รวมถึงความแตกต่างในเชิงรายบุคคลของกลุ่มประชากร

## 1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษารูปแบบของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย ใช้วิธีการลงพื้นที่จริง และเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (questionnaire) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (creativity test) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.4.1 การทบทวนวรรณกรรมและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง – ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์ คุณภาพทิวทัศน์ (View Quality) และความพึงพอใจในทิวทัศน์ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ และสรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

1.4.2 การดำเนินการศึกษาวิจัย – แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 หัวข้อ ความเป็นไปได้ของการรับรู้ผ่านแบบจำลอง เพื่อทดสอบอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติ รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังคาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มประชากรคือ นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อกำหนดตัวแปรและสมมติฐานในการศึกษาและขยายผลเพิ่มเติมในการทดลองที่ 2 ในส่วนของการทดลองที่ 2 เป็นการลงภาคสนามเก็บข้อมูลแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (verbal creativity test) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity test) รวมระยะเวลาในการทำ 15 นาที กลุ่มประชากรคือ นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รวม 180 คน

1.4.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล – การทดลองที่ 1 แบบสอบถามส่วนที่ 1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ One-Way ANOVA แบบสอบถามส่วนที่ 2 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังต่อการมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ Two-Way ANOVA จากโปรแกรม IBM SPSS statistics 22 ส่วนการทดลองที่ 2 ส่วนแบบสอบถามรวบรวมและวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ Independent Sample T-test ด้วยโปรแกรมทางสถิติ IBM SPSS statistics 22 ส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทำการให้คะแนนด้วยสถาปนิกและนักบัญชีรวม 3 คน รวบรวมและวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ One-Way ANOVA วิเคราะห์ Post Hoc Test ด้วยวิธีของ Bonferroni Test กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 แยก

วิเคราะห์ที่ละเอียดและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยร่วมกัน ด้วยโปรแกรมทางสถิติ IBM SPSS statistics 22

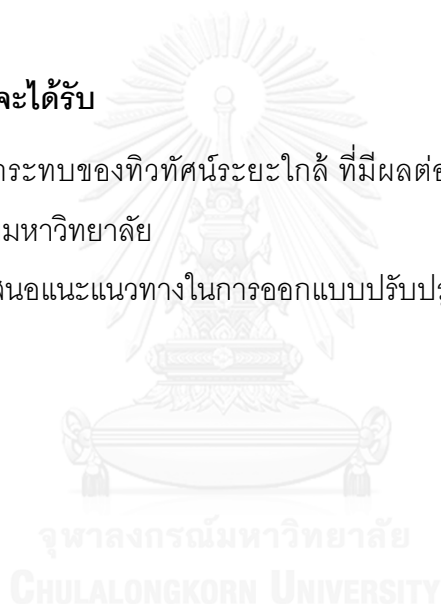
1.4.4 การแสดงผลการวิจัยและอภิปราย – แบ่งลำดับการแสดงผลการวิจัยและอภิปราย เป็นสองส่วนส่วน คือ ส่วนการทดลองที่ 1 แสดงผลการวิจัยที่ได้จากแบบสอบถามทั้งสองส่วน อภิปรายผลการวิจัย เพื่อขยายผลการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนการทดลองที่ 2 ส่วนของการทดลองที่ 2 แสดงผลการวิจัยแบ่งออกเป็นผลการวิจัยที่ได้จากแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และอภิปรายผลการวิจัย

1.4.5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ – สรุปผลการวิจัยผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาอื่นในอนาคตต่อไป

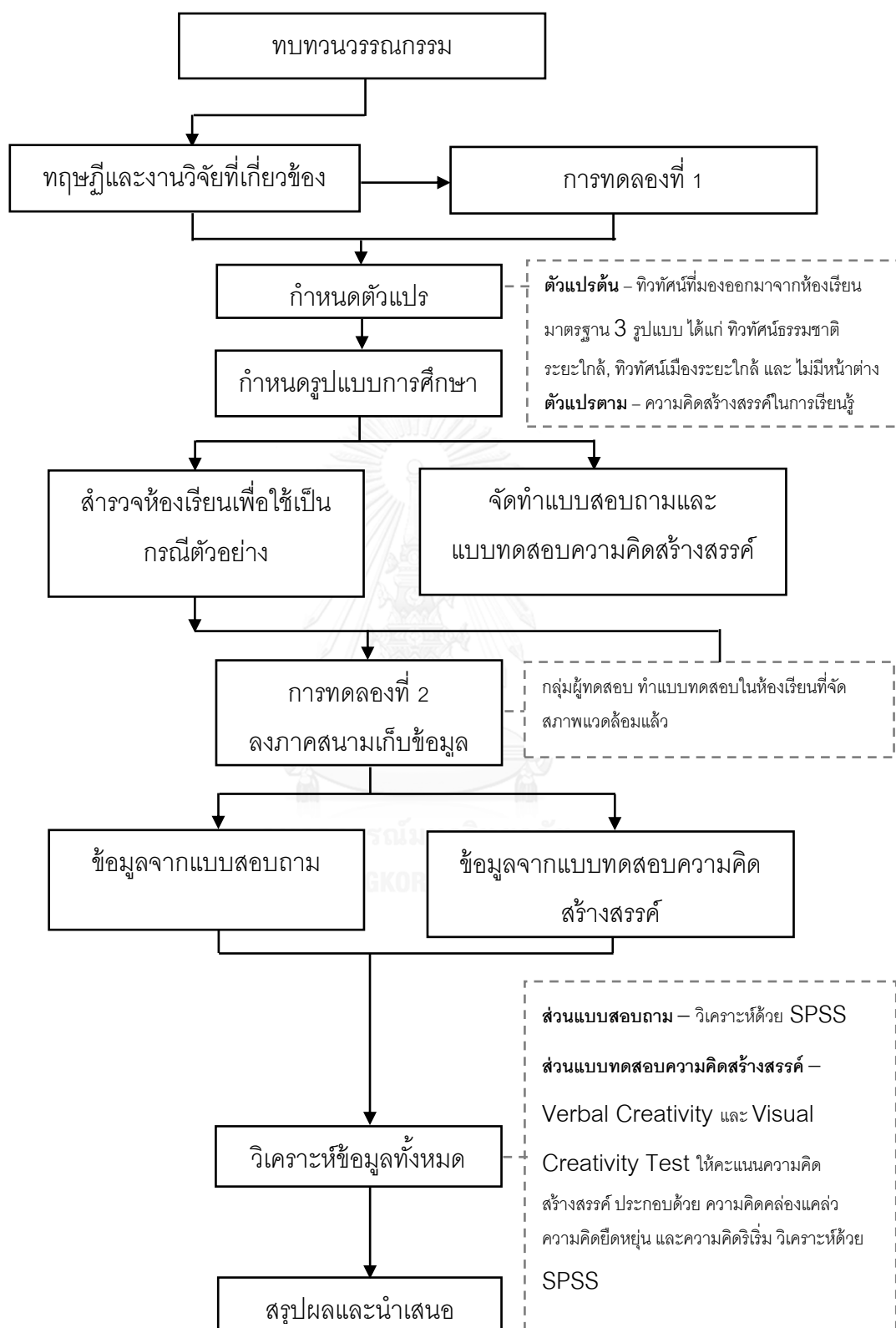
## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ขนาดมาตรฐาน ในระดับมหาวิทยาลัย

1.5.2 สามารถเสนอแนะแนวทางในการออกแบบปรับปรุงรูปทิวทัศน์ระยะใกล้ ของอาคารเรียนระดับมหาวิทยาลัย



### 1.6 ผังขั้นตอนลำดับในการดำเนินการวิจัย

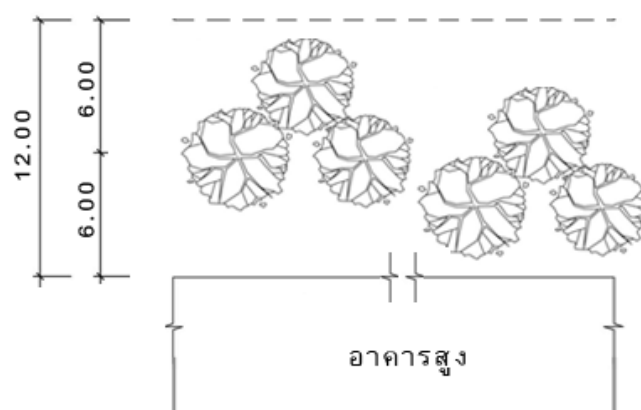


รูปที่ 1.2 แผนผังกระบวนการดำเนินการวิจัย

## 1.7 นิยามและคำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

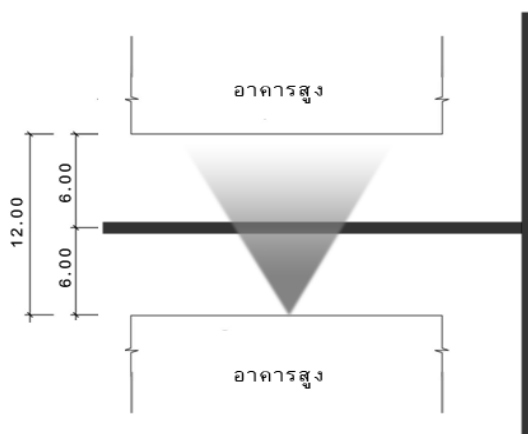
ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลายนแง่มุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ (เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์, 2556)

ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ หมายถึง ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ไม่เกิน 12 เมตร คัดจากระยะการมองจากขอบหน้าต่างของห้องเรียนไปยังทิวทัศน์ธรรมชาติ อ้างอิงจากกฎหมายระยะร่นของอาคารสูง ในกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) อาคารต่างๆ ที่มีความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไปต้องมีพื้นว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร หากอาคารทั้งสองเป็นอาคารสูงที่สร้างในที่ดินติดกัน และขอบของอาคารพอดีกับระยะร่น จะมีที่ว่างจากขอบนอกสุดของอาคารหนึ่งถึงอีกอาคารหนึ่ง คิดเป็นที่ว่างระหว่างอาคาร 12.00 เมตร



รูปที่ 1.3 แผนภาพระยะการมองทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้

ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ หมายถึง ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (อาคารข้างเคียงระยะใกล้) ระยะไม่เกิน 12 เมตร คัดจากระยะการมองจากขอบหน้าต่างของห้องเรียนไปยังอาคารข้างเคียง อ้างอิงจากกฎหมายระยะร่นของอาคารสูง ในกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) อาคารต่างๆ ที่มีความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไปต้องมีพื้นว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร หากอาคารทั้งสองเป็นอาคารสูงที่สร้างในที่ดินติดกัน และขอบของอาคารพอดีกับระยะร่น จะมีที่ว่างจากขอบนอกสุดของอาคารหนึ่งถึงอีกอาคารหนึ่ง คิดเป็นที่ว่างระหว่างอาคาร 12.00 เมตร (รูปที่ 1.3)



รูปที่ 1.4 แผนภาพระยะการมองเห็นทัศนเมืองระยะใกล้

ห้องเรียนมาตรฐาน 30-60 คน หมายถึง เป็นห้องเรียนขนาดเล็ก เหมาะกับการเรียนการสอนแบบกลุ่ม (section) ย่อยและเป็นห้องเรียนที่มีอยู่ในอาคารเรียนส่วนใหญ่ อาจมีการจัดเฟอร์นิเจอร์แบบห้องฟังบรรยายหรือห้องประชุม เป็นต้น

อัตราส่วนทัศนัทรรมชาติ คิดเฉพาะทัศนัทรรมชาติที่เป็นไม้ยืนต้น กิ่ง ก้าน ลำต้น และมีใบสีเขียวเท่านั้น

อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง หมายถึง อัตราส่วนพื้นที่ของหน้าต่างโปร่งแสง และหรือของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ทั้งหมดของผนังด้านที่พิจารณา จากนิยามในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2538)

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยและศึกษาเรื่อง ผลกระทบของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งข้อมูลเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

2.1 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์

2.3 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

2.4 การตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์ คุณภาพทิวทัศน์ และความพึงพอใจในทิวทัศน์

2.5 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

2.6 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

2.1.1 นิยามและความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ในสมัยก่อนคนเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพรสวรรค์อย่างหนึ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด ไม่ใช่ทุกคนที่จะมีพรสวรรค์นี้ แต่เมื่อวิชาการและเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ นักวิชาการยุคใหม่ค้นพบว่าทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ในตนเองตั้งแต่กำเนิด ความคิดสร้างสรรค์มีสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการแสดงออกและพัฒนา สังคมที่ขาดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้คนในสังคมแสดงออกและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ก็เท่ากับปิดกั้นความเจริญก้าวหน้าที่เกิดจากทรัพยากรบุคคล ดังนั้นในปัจจุบันหลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ จึงมีเป้าหมายสำคัญให้ทุกระดับการศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับคำว่าความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) นั้น มีนักวิจัยที่ทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ให้คำนิยามไว้ต่างๆ กัน ยกตัวอย่างเช่น

Guilford (1967) กล่าวโดยสรุปว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถด้านสมองที่จะคิดได้หลายแนวทางหรือคิดได้หลายคำตอบ เรียกว่า การคิดแบบอบเนกนัย

Torrance (1962) ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกลึกที่ไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น



สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้ (1) ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องที่สลับซับซ้อน ยากแก่การให้คำจำกัดความที่แน่นอนตายตัว (2) ถ้าพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเชิงผลงาน ผลงานนั้นต้องแปลกใหม่และมีคุณค่า

อุษณีย์ โพธิสุข (2544) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญา ระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลาย ๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น โดยมีอิสรภาพทางความคิด

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546) ได้สรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากเดิม และมีคุณค่าก่อให้เกิดประโยชน์

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม เรียกว่า ความคิดแบบอเนกนัย ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถของสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว เกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ หรือเพื่อการแก้ปัญหา โดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมา

อารี พันธุ์มณี (2547) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดจินตนาการประยุกต์ซึ่งนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ผู้อื่นคาดไม่ถึง หรือมองข้าม เป็นความคิดหลากหลาย คิดได้กว้างไกล

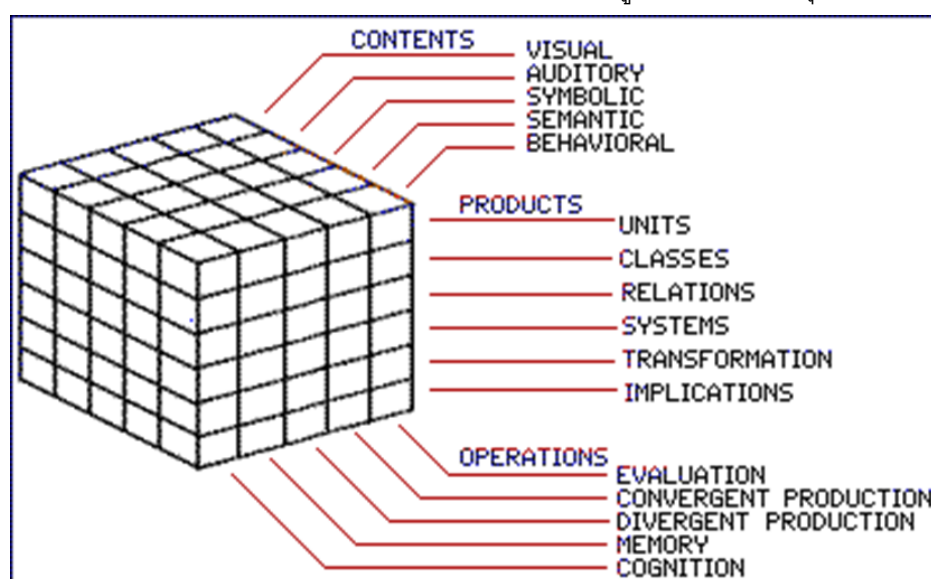
ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดได้กว้างไกล คิดนอกกรอบ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ มีความไวในการรับรู้ต่อปัญหา ทำให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ ซึ่งมีลักษณะแปลกใหม่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา

เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์ (2556) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ

อาจกล่าวนิยามของความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) โดยสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการความคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ อย่างอิสระเพื่อขยายขอบเขตความคิดออกไป มุ่งแก้ปัญหาในแนวทางที่หลากหลายและแปลกใหม่

### 2.1.2 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

Guilford (1967) ได้นิยามว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (divergent thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดกว้างไกล คิดได้มาก แปลกแตกต่างจากคนทั่วไป Guilford ได้สร้างแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองขึ้น หรือ แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intellect Model ที่เรียกว่า SI) มีลักษณะเป็น 3 มิติ คือ เนื้อหา (content) ได้แก่ ภาพ สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม วิธีการคิด (operation) ได้แก่ การรู้ การเข้าใจ การจำการคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบอเนกนัย และการประเมินค่า และผลของการคิด (product) ได้แก่ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์



รูปที่ 2.1 แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford

(ที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/231076>)

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ที่ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford (1967) ที่เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทาง หรือที่เรียกว่า คิดอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว (fluency) ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) และความคิดละเอียดลออ (elaboration)

Guilford (1967) ได้สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Guilford creativity test) ซึ่งเหมาะกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหรือสูงกว่า ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 4 ชุด จำนวน 11 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็นด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (word fluency) ให้เขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น ป ปร บัด ปาด เป็นต้น

2. ความคล่องแคล่วทางความคิด (ideational fluency) ให้เขียนชื่อสิ่งของที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด ก๊าซโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น
3. ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (associational fluency) ให้เขียนคำต่างๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้ เช่น หนัก : ยาก แข็ง เป็นต้น
4. ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (expressional fluency) ให้เขียนประโยคด้วยคำสี่คำในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น K-U-Y-I Keep up your interest. Kill useless yellow insects.
5. การใช้ประโยชน์อื่น (alternate uses) ให้บอกประโยชน์ของสิ่งเฉพาะที่กำหนดให้ในลักษณะที่แตกต่างจากการใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง
6. การสรุปผล (consequence) ให้บอกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่จำเป็นต่องนอนจะเกิดอะไรบ้าง : คนทำงานได้มากขึ้น ไม่จำเป็นต้องปลูก
7. ประเภทของงานอาชีพ (possible jobs) ให้บอกรายชื่อของงานอาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟ : วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้า เป็นต้น
8. การวาดรูป (making objects) ให้วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้ชุดของรูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลมและรูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของรูปหนึ่งอาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้ และเปลี่ยนแปลงขนาดได้ แต่จะต้องไม่ต่อเติมรูปหรือเส้นอื่นๆ เพิ่มอีก
9. การร่างรูป (sketches) ให้ต่อเติมให้เป็นรูปภาพจากภาพร่างที่กำหนดให้ เช่น วงกลมสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และต่อเติมภาพให้สมบูรณ์และแตกต่างกันให้มากที่สุด
10. แก้ปัญหา (match problem) จากโจทย์ที่กำหนดให้ เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟ ให้เอาจำนวนก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออก โดยให้ก้านไม้ขีดไฟที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนรูปตามต้องการ
11. การตกแต่ง (decorations) ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้ว ด้วยแบบที่แตกต่างกัน

Torrance (1962) ได้นิยามความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกลึกซึ้งที่ไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น จากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของ Guilford ที่อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้หลายทาง

คิดได้กว้างไกล เป็นลักษณะอ่อนน้อม Torrance ได้นำมาศึกษาต่อถึงองค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

1. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบในปริมาณมาก ทั้งทางด้านถ้อยคำ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการแสดงออก และด้านการคิด ความคิดคล่องแคล่วจึงมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสดงหาคำตอบหรือวิธีการแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีที่ถูกต้องตามต้องการ ความคิดคล่องแคล่วนับว่าเป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด ก่อนอื่นจึงจำเป็นต้องคิดให้มีทางเลือกหลายๆ ที่แตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้มาพิจารณาเปรียบเทียบกับว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุดเพื่อนำไปสู่ความคิดที่มีคุณหรือหรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบได้หลายประเภท ทั้งความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที และความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่นเป็นความคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ได้หลายหมวดหมู่ หลายประเภท ตลอดจนสามารถเตรียมทางเลือกไว้หลายๆ ทาง ความคิดยืดหยุ่นจึงเป็นความคิดเสริมคุณภาพให้ดีขึ้น

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิม และอาจไม่เคยมีใครนึกถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องมีความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน อาศัยจินตนาการ หรือที่เรียกว่าเป็นความคิดจินตนาการประยุกต์ คือเป็นการคิดสร้างและหาทางทำให้เกิดผลงานควบคู่กันไป

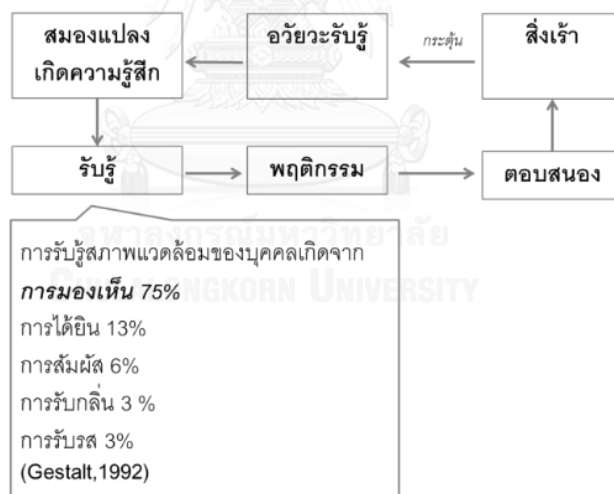
4. ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความสามารถในการพัฒนาแต่งเติมหรือเพิ่มเติมความคิด เป็นความคิดที่ประสานความคิดติดตามผลให้ตลอด เพื่อให้เกิดความสำเร็จ ความคิดละเอียดลออนี้จะขึ้นอยู่กับการอายุและประสบการณ์ ผู้ที่มีความคิดละเอียดลออสูงมักจะเป็นคนที่มีความสามารถทางการสังเกตสูงด้วย

## 2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์

สภาพแวดล้อมในห้องเรียน หมายถึง ลักษณะของห้องเรียน ตามความคิดเห็นของผู้เรียน ประกอบด้วย การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร บรรยากาศการบริหาร อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และบรรยากาศในการเรียนการสอน ซึ่งบรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นส่วนหนึ่งในการเอื้ออำนวยต่อผู้เรียนในการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนการสอนที่ดีจะส่งผลต่อการเรียนรู้ และความคิดของผู้เรียนได้ ดังเช่นที่ อารี พันธุ์มณี (2547) ที่มีความเห็นว่า บรรยากาศในการเรียนที่

ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ ไม่ถูกควบคุมจากระเบียบวินัยที่เคร่งครัดจนเกินไป เป็นบรรยากาศการเรียนที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนที่ดีจะช่วยปรับความรู้สึกของผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นได้เสมอ คุณภาพของสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน มีตัวชี้วัดจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ได้แก่ คุณภาพการมองเห็น, เสียง, อุณหภูมิภายใน, คุณภาพของแสงสว่าง, ความเหมาะสมในการใช้งาน, ระดับความเข้มของสี และคุณภาพอากาศ (Kisuk, 1997) ซึ่งทฤษฎีการรับรู้ (perception theory) จะเริ่มจากสิ่งเร้าไปกระตุ้นอวัยวะรับรู้ จากนั้นสมองจะประมวลผลทำให้เกิดความรู้สึกรับรู้ แสดงออกผ่านทางพฤติกรรม (รูปที่ 2.2) ซึ่งการรับรู้สภาพแวดล้อมของบุคคล เกิดจากการมองเห็น 75% และจากการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสด้านอื่นๆ (other perception) อีกประมาณ 25% จะเห็นได้ว่าการรับรู้ทางสายตา (visual perception) เป็นการรับรู้ที่สำคัญมาก ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาจึงมีความสำคัญอย่างมากในการรับรู้สภาพแวดล้อมและการรับรู้ภูมิทัศน์ โดยมนุษย์สามารถรับรู้ความลึกและสามารถแยกแยะได้ว่าสิ่งใดอยู่ใกล้และไกล โดยความสามารถในการเห็นภาพเป็นลักษณะสามมิติ และรู้สึกถึงความลึกได้



รูปที่ 2.2 แผนผังขั้นตอนการรับรู้ของมนุษย์

### 2.3 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

มีงานวิจัยหลายงานในช่วงที่ผ่านมาศึกษาเรื่องสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (creativity environment) ทำให้ทราบปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ โดยสิ่งที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือโทนสีฟ้าและสีเขียว จากงานวิจัยของ Clarke & Costal (2008) พบว่า สีเขียวจะช่วยให้ใจเย็น และมีอารมณ์เชิงบวก

นอกจากนี้ สีเขียวยังเป็นสัญลักษณ์ที่บ่งบอกและเกี่ยวข้องกับของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ การใช้หรือมีสีเขียวในห้องเรียนและพื้นที่ทำงานจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการมีหน้าต่าง และการไม่มีหน้าต่างในห้องเรียนและพื้นที่ทำงาน ก็ส่งผลต่อความสนใจในการเรียนและการทำงาน เช่นกัน จากงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) พบว่า ห้องที่มีหน้าต่างจะส่งเสริมงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้ดี โดยเฉพาะห้องที่มีหน้าต่างทางตรงจะทำให้ผู้ทำงานรู้สึกตื่นตัว ส่วนห้องที่ไม่มีหน้าต่างหรือทิวทัศน์ เหมาะกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ Aries, Veitch & Newsham (2010) จึงทดสอบปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อความไม่สบายทางกายและใจในการทำงาน พบว่า ระยะห่างระหว่างหน้าต่างไม่มีผลเกี่ยวกับความสบายโดยตรง ส่วนทิวทัศน์จากหน้าต่างถูกจัดอันดับว่ามีผลที่ช่วยเพิ่มความสนใจในการทำงานได้ เป็นการลดความไม่สบายในการทำงานลง

Croghan (1965) พบว่าหน้าต่างเป็นทางเลือกสำหรับการพักสายตา (visual rest centers) ที่ดี เพราะปกติของมนุษย์เราต้องการแสงอาทิตย์ เพื่อให้รู้ทิศทาง และเพื่อบรรเทาความอึดอัดของความรู้สึกปิดล้อม Hopkinson (1970) พบว่า หน้าต่างช่วยให้คนที่อยู่ภายในมีปฏิสัมพันธ์ หรือการติดต่อทางสายตากับบรรยากาศด้านนอก ซึ่งความคิดสร้างสรรค์มักเกิดขึ้นเมื่อคนอยู่ในสภาวะที่ผ่อนคลาย

Ulrich (1991) ทำวิจัยเกี่ยวกับ ความเชื่อมโยงของพืชพรรณ เช่น ดอกไม้หรือต้นไม้ ที่ส่งผลต่อการทำงาน (Workplace Productivity) พบว่า สถานที่ทำงานทำงานที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีพื้นที่พืชพรรณ จะช่วยเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน และสามารถแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ ซึ่งก่อนหน้านี้นักวิจัยยังได้ทำการวิจัย และพบว่าทิวทัศน์นอกหน้าต่างที่ดีจะส่งเสริมการทำงานให้ดีขึ้น และพนักงานจะรู้สึกว่าจะอยู่ในที่ทำงานได้อย่างสบายขึ้น

สภาพแวดล้อมธรรมชาติมีประโยชน์กับมนุษย์ทั้งทางกายภาพและจิตวิทยาภาพ (Grinde & Patil, 2009) เช่น ส่งเสริมการฟื้นฟูทางสุขภาพกายและใจ ส่งเสริมคุณภาพชีวิตในการทำงาน ลดความเครียดในการทำงาน (Ulrich, 1991) และเพิ่มความสนใจในการทำงาน

Atchley, Strayer & Atchley (2012) กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้มีความสัมพันธ์กับธรรมชาติ จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานมีความคิดสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น และยังกล่าวเพิ่มเติมว่า สภาพแวดล้อมพฤษชาติจะทำให้มนุษย์อารมณ์ดี และมีความคิดในแง่บวกมากขึ้น

การออกแบบให้มีพืชหรือต้นไม้อยู่ในสภาพแวดล้อมของที่ทำงาน รวมถึงการมองเห็นทิวทัศน์ที่เป็นธรรมชาติ จะส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดอารมณ์ในเชิงบวกและช่วยให้เกิดการผ่อนคลายมากขึ้น (Ulrich, 1991)

Kaplan & Kaplan (1995) ผู้เชี่ยวชาญได้จิตวิทยาสิ่งแวดล้อม (environmental psychology) ได้ศึกษาเรื่องผลกระทบของธรรมชาติที่มีความสัมพันธ์และสุขภาพของมนุษย์ งานวิจัยของพวกเขาสนใจเรื่องการปรับปรุงสภาพแวดล้อม (restorative environments) นำไปสู่ทฤษฎีพัฒนาความสนใจในการทำงาน (Attention Restoration Theory: ART) พวกเขาศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์และปัจจัยอื่นๆ เพื่อตอบคำถามที่ว่า มนุษย์มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ธรรมชาติอย่างไร จากงานวิจัยช่วงปี 1970 พบว่า การสนใจในงานหรือสิ่งๆ หนึ่งมากเกินไปทำให้เกิดความเหนื่อยล้าจิตใจ (mental fatigue) สิ่งที่จะช่วยเยียวยาภาวะนี้คือธรรมชาติ (nature) การมีหรือมองเห็นธรรมชาติในพื้นที่ทำงานจะทำให้คนรู้สึกผ่อนคลาย และยังพบอีกว่า พนักงานบริษัทที่ทำงานในพื้นที่สามารถมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติได้ มีความสุขและสุขภาพแข็งแรงกว่ากลุ่มที่มองไม่เห็นทิวทัศน์ขณะทำงาน การเปิดสู่สภาพแวดล้อมธรรมชาติหรือทิวทัศน์ธรรมชาตินี้เอง เป็นสิ่งที่ช่วยให้มนุษย์อารมณ์ดีขึ้นและมีสมาธิมากขึ้น

## 2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์ การประเมินคุณภาพทิวทัศน์ และความพึงพอใจในทิวทัศน์

### 2.4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์

Linton (1968) อธิบายว่าความรู้สึกหรือการตอบสนองของมนุษย์ (observer user) ต่อลักษณะทางภูมิทัศน์จะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ ความรู้สึกของผู้สังเกตในขณะนั้น (observer's state of mind) บริบทของการสังเกต (context of observation) และสิ่งเร้า (environmental stimuli) ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 ประการนี้จะทำให้เกิดพฤติกรรมและการตอบสนองต่อลักษณะทางภูมิทัศน์มีความแตกต่างกันไป

ความรู้สึก - เป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ประการ เช่น ประสบการณ์ในอดีต ความคาดหวังในอนาคต ปัจจัยทางด้านสังคมและลักษณะทางประชากร หรือแม้กระทั่งมุมมองในด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น Linton (1968) กล่าวว่าความรู้สึกหรือประสบการณ์ของปัจเจกบุคคลเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมหรือทิวทัศน์ เช่น คนทั้งสองจะไปในสถานที่เดียวกันแต่ความรู้สึกหรือความพึงพอใจที่มีต่อสถานที่ย่อมแตกต่างกัน

บริบทของการสังเกต - นอกจากความรู้สึกของผู้สังเกตแล้ว สิ่งที่มีผลกระทบต่อกรรับรู้และความพึงพอใจต่อทิวทัศน์และสภาพแวดล้อมคือบริบทของการสังเกต ที่สำคัญมี 2 ประการประการแรกคือประสบการณ์ที่ผู้สังเกตได้รับขณะเดินทางเข้าถึงสถานที่หรือสภาพแวดล้อม ประการที่สอง

คือประสบการณ์ที่ผู้สังเกตได้รับหลังจากที่อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ซึ่งระยะเวลาที่มีผลโดยตรงต่อ  
บริบทการสังเกต เป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อกิจกรรมที่เกิดขึ้น

สิ่งเร้า - ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความรู้สึกชอบและพึงพอใจของมนุษย์ต่อ  
สภาพแวดล้อม คือสิ่งเร้า ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะของสภาพแวดล้อมหรือทิวทัศน์ที่กระตุ้นให้มนุษย์  
มีปฏิกริยาหรือพฤติกรรมการตอบสนองที่อาจเหมือนหรือแตกต่างกัน การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ  
คุณสมบัติของสิ่งเร้า (ทิวทัศน์หรือสภาพแวดล้อม) ที่มีผลต่อความรู้สึก (sensation) ของมนุษย์ส่วน  
ใหญ่จะเป็นการศึกษาองค์ประกอบหรือคุณภาพของทิวทัศน์ที่ทำให้คนมีความพึงพอใจ (preferred  
scenes)

กล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 3 ประการดังกล่าวมาข้างต้น อันได้แก่ ความรู้สึก  
ของผู้สังเกต บริบทของการสังเกต และ สิ่งเร้า จะเป็นตัวกำหนดการรับรู้ทางสายตา การรับรู้  
พฤติกรรม และการตอบสนองต่อลักษณะของทิวทัศน์นั้นๆ

#### 2.4.2 การประเมินคุณภาพทิวทัศน์

ทิวทัศน์หรือวิว หมายถึง ภาพรวมของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่มนุษย์รับรู้ทางสายตาในระยะห่าง  
ใดๆ สามารถแบ่งได้ออกแบบกว้างๆ ได้เป็น 2 ประเภท คือ ทิวทัศน์ของเมือง (urban scene) และ  
ทิวทัศน์ธรรมชาติ (Natural Scene) (เนวลวรรณ ทวยเจริญ, 2553) ส่วนคุณภาพทิวทัศน์ (view  
quality) คือระดับของคุณสมบัติของทิวทัศน์ ขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยจะจัดแบ่งทิวทัศน์ตามคุณสมบัติใด  
ให้เข้ากับงานวิจัย อาจหมายรวมถึงความน่าสนใจทางสายตา (visual attractiveness)  
คุณภาพด้านความงาม (aesthetic quality) และ คุณภาพด้านการมองเห็น (visual quality) ด้วย ซึ่ง  
การประเมินคุณภาพทิวทัศน์มีวิธีการที่หลากหลาย ยกตัวอย่าง Daniel & Vining (1983) ได้จัดแบ่ง  
วิธีการประเมินคุณภาพทิวทัศน์ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ Ecological Model, Formal Aesthetic  
Model, Psychophysical Model, Psychological Model และ Phenomenological Model ส่วน  
Fenton & Reser (1988) กล่าวว่า แนวทางในการศึกษาเพื่อค้นหาตัวแปรของทิวทัศน์ที่สำคัญมี 2  
แนวทางหลัก โดยแนวทางแรกให้ความสำคัญกับการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของภูมิทัศน์  
ในขณะที่แนวทางที่สองเป็นการศึกษาเพื่ออธิบายหรือแจกแจงลักษณะทางภูมิทัศน์ที่เกิดจากการ  
รับรู้มองเห็นและตอบสนองของผู้สังเกต ซึ่งแนวคิดทั้งสองนี้ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการค้นหาตัว  
แปรทางกายภาพของภูมิทัศน์ที่ผลกระทบท่อการรับรู้และประเมินคุณภาพของภูมิทัศน์ โดยมีวิธีการ  
ที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. Objective quantification เป็นเทคนิคที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของทิวทัศน์ด้วยการ  
วัดตัวแปรขององค์ประกอบทิวทัศน์ในเชิงปริมาณ ดังนั้น การจัดแบ่งประเภทของทิวทัศน์จะขึ้นอยู่กับ



กับลักษณะสำคัญทางกายภาพและการจัดองค์ประกอบ เช่น ท้องฟ้า พื้นดิน และน้ำ เป็นต้น (รวมถึงระยะด้วย)

2. Normative judgments เป็นการแจกแจงตัวแปรของภูมิทัศน์ด้วยเทคนิคการให้คะแนน (Judges' rating) โดยมีลักษณะสภาพแวดล้อมที่ใช้อ้างอิงที่ชัดเจน ดังนั้น การอธิบายตัวแปรของทิวทัศน์จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางกายภาพของทิวทัศน์และลักษณะของสภาพแวดล้อม

3. Phenomenological descriptions เป็นการแจกแจงตัวแปรของทิวทัศน์โดยอาศัยการรับรู้และพฤติกรรมตอบสนองต่อองค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ทำหน้าที่เป็นสิ่งเร้า เช่น ความแออัด (crowded) ความแห้งแล้งกันดาร (barrenness) ไม่มีที่เปิดโล่ง (lack of open space)

การมองเห็นทิวทัศน์ เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างจุดมองหรือผู้มอง กับวัตถุที่มอง โดยเป็นการมองเห็นที่เป็นลำดับต่อเนื่อง และการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งในการมองย่อมมีผลให้เกิดทัศนียภาพที่แตกต่างกันไป ส่วนการนำวิธีการประเมินคุณภาพทิวทัศน์มาใช้มักขึ้นอยู่กับแนวความคิด ความเชื่อและวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยที่ต้องการศึกษา

สำหรับในมาตรฐานอาคารเขียว LEED v4 (U.S. Green Building Council, 2016) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ในส่วนที่ว่าด้วยการประเมินคุณภาพทิวทัศน์ (quality views) เพื่อให้ผู้ใช้สอยอาคารเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสายตากับสิ่งแวดล้อมหรือทิวทัศน์ภายนอกอาคาร มีข้อกำหนดไว้ว่า ให้อาคารที่สร้างใหม่ มีสัดส่วนช่องเปิดทางตรงร้อยละ 75 ขึ้นไป ต่อพื้นที่ที่มีผู้ใช้งานประจำ ช่องเปิดต้องเป็นกระจก ที่สามารถมองออกไปเห็นสิ่งแวดล้อมหรือทิวทัศน์ภายนอกอาคารได้อย่างชัดเจน ไม่ถูกบดบังด้วยส่วนประกอบของอาคาร หรือทำให้ภาพที่มองผ่านกระจกมีสีผิดเพี้ยนไปจากธรรมชาติ นอกจากนี้ นอกจากจะต้องมี ช่องเปิดทางตรงร้อยละ 75 ขึ้นไปแล้ว ยังต้องทำตามข้อกำหนด 2 ข้อ ใน 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

- ทิศทางการมองผ่านช่องเปิด ต้องต่างจากระดับพื้นอย่างน้อย 90 องศา

- ทิวทัศน์ที่มองเห็นต้องมีอย่างน้อย 2 ข้อ ใน 3 ข้อต่อไปนี้ ได้แก่

(1) สามารถมองเห็นพืชพรรณธรรมชาติ

(2) สามารถมองเห็นสัตว์

(3) สามารถมองเห็นท้องฟ้า

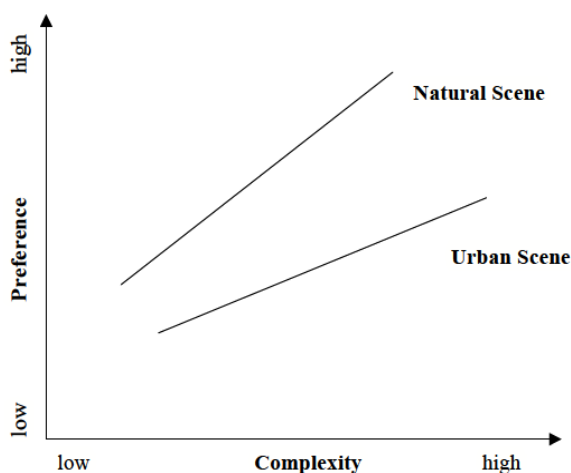
- มองเห็นความเคลื่อนไหวและความเป็นไปของสิ่งแวดล้อมหรือทิวทัศน์ด้านนอก

- ระยะทิวทัศน์ที่มองต้องห่างจากช่องเปิดไม่น้อยกว่า 25 ฟุต (7.62 เมตร)

และยังต้องคำนึงถึงการตกแต่งภายในที่จะบดบังการมองเห็นสิ่งแวดล้อมหรือทิวทัศน์ด้านนอกอีกด้วย

### 2.4.3 ความพึงพอใจในทิวทัศน์

ในการศึกษาด้านการรับรู้และความรู้สึกของคนต่อทิวทัศน์ ความพึงพอใจมักมีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นตัวชี้วัดด้านความงามของสภาพแวดล้อม การศึกษาความพึงพอใจทิวทัศน์จากหน้าต่างของคนที่นั่งทำงานในสำนักงาน จำนวน 400 คนโดย Markus (1967) พบว่าร้อยละ 88 ของผู้ที่ร่วมทำการทดลองมีความพึงพอใจต่อทิวทัศน์ที่มองเห็นในระยะไกล (distance view) ในขณะที่ร้อยละ 12 มีความพึงพอใจต่อทิวทัศน์ของอาคารและในระดับพื้นดิน (ground level) หรือท้องฟ้า Markus ยังสรุปว่าข้อมูลที่ทิวทัศน์สื่อมายังผู้สังเกตเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจ และลักษณะประการหนึ่งของทิวทัศน์ที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในระดับสูง คือ ระดับชั้นของทิวทัศน์ในแนวราบ ระดับชั้นพื้นดิน ความเป็นเมืองหรือธรรมชาติ และHeerwagen & Heerwagen (1984) พบว่าทิวทัศน์ที่มีองค์ประกอบธรรมชาติเป็นลักษณะเด่นจะทำให้คนพึงพอใจมากกว่าทิวทัศน์เมือง เช่นเดียวกับงานของ Kaplan & Wendt (1972) ที่ทำการศึกษความสัมพันธ์ของระดับธรรมชาติและเมืองในภูมิทัศน์กับความพึงพอใจของคนโดยจัดแบ่งสไลด์ที่มีระดับความแตกต่างของภาพธรรมชาติและเมืองออกเป็น 4 ระดับคือ ภาพทิวทัศน์ที่เป็นเมือง ภาพทิวทัศน์ที่มีองค์ประกอบของเป็นเมืองมากกว่าธรรมชาติ ภาพทิวทัศน์ที่เป็นธรรมชาติมากกว่าเมือง และภาพทิวทัศน์ธรรมชาติ ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าคนส่วนใหญ่มีความชอบในภาพทิวทัศน์ธรรมชาติมากกว่าทิวทัศน์เมืองและความซับซ้อนของทิวทัศน์เป็นปัจจัยร่วมที่สำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อทิวทัศน์ แสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของทิวทัศน์และระดับความพึงพอใจ จากงานวิจัยของ นวลวรรณ ทวยเจริญ (2553)

## 2.5 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

การทบทวนวรรณกรรม แบ่งตามตัวแปรจากสภาพแวดล้อมโดยรวม ไปยัง การมองเห็น ทิวทัศน์ธรรมชาติและการมีต้นไม้ในห้องเรียน ความสำคัญของหน้าต่างต่อการทำงานรูปแบบต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างทิวทัศน์และหน้าต่างต่อความสนใจในงาน ตามลำดับ

2.5.1 งานวิจัยของ Aries, Veitch & Newsham (2010) ทดสอบปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อความสบายในการทำงาน โดยลงภาคสนามสำรวจพนักงานในสำนักงาน 10 แห่ง ในประเทศเนเธอร์แลนด์ เมื่อเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2003 ให้ทำแบบสอบถาม 43 ข้อ ประกอบไปด้วย ลักษณะส่วนบุคคล (เพศ, อารมณ์) อาคาร (รูปแบบทิวทัศน์, คุณภาพทิวทัศน์, ระยะห่างจากหน้าต่างและความหนาแน่นของคนในพื้นที่บริเวณนั้น การรับรู้สภาพแวดล้อม (คุณภาพแสง, ความประทับใจในสถานที่ทำงาน) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ความรู้สึกไม่สบายทางจิตใจ คุณภาพการนอนหลับ และอุณหภูมิและแสงบาดตา การให้คะแนนในแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ระดับ และสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้สึกต่อการทำงานมีผลกระทบกับการทำงาน เช่น ปัญหาเรื่องสมาธิในการทำงาน ความเหนื่อย ความรำคาญใจ ทักษะไม่ดี เป็นต้น ใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี ANOVA ผลการวิจัยพบว่า ระยะห่างระหว่างหน้าต่างไม่มีผลเกี่ยวกับความสบายโดยตรง ทิวทัศน์จากหน้าต่างถูกจัดอันดับว่ามีผลที่ช่วยเพิ่มความสนใจในการทำงานและลดความไม่สบายในการทำงานลง แต่การนั่งติดหน้าต่างและบริเวณที่มีแสงมากจะทำให้ผู้ใช้งานมีปัญหาเรื่องแสงบาดตาและความร้อน การปรับปรุงคุณภาพและวิธีการนอน จะลดความไม่สบายในการทำงาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของที่ทำงานส่งผลต่อการใช้ชีวิตที่บ้าน

2.5.2 งานวิจัยของ Studente, Seppala & Sadowska (2014) ทดสอบการมีต้นไม้ในห้องเรียน และการทำงานบนพื้นที่ทำงานหรือกระดาดสีเขียว มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน โดยให้กลุ่มประชากรตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะบริหาร มหาวิทยาลัย British University ประเทศอังกฤษ รวม 104 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ทำทดสอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ด้านภาษาเขียน (verbal creativity test) ใช้แบบทดสอบของ Guilford (Guilford's alternative uses task developed) ดัดแปลงจากแบบทดสอบของ Guilford (1967) โดยให้เขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำว่า "Brick" (อิฐ) ได้ให้มากที่สุดภายในเวลา 2 นาที และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (Visual Creativity Test) ใช้แบบทดสอบของ McKim (1980) คือ "30 Circle Test" เป็นแบบทดสอบที่ให้วาดรูปในวงกลมที่กำหนด 30 วง ให้ได้มากที่สุดภายในเวลา 3 นาที โดยนักศึกษา กลุ่มที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองฉบับในห้องทดลองที่ 1 เป็นห้องทดลองกรณี

พื้นฐาน มีลักษณะเป็นห้องปิดทึบ และให้ใช้กระดาษในการทำเป็นกระดาษสีขาว นักศึกษากลุ่มที่ 2 ให้ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองฉบับในห้องทดลองที่ 2 เป็นห้องปิดทึบ แต่ใช้กระดาษในการทำเป็นการดาษสีเขียว และนักศึกษากลุ่มที่ 3 อยู่ในห้องที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ มีต้นไม้ภายในห้อง และใช้กระดาษในการทำเป็นกระดาษสีขาว ผลการวิจัยพบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของห้องทดลองที่ 1 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น ห้องทดลองที่ 2 พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนไม่มีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นมีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับห้องทดลองที่ 3 ที่พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนไม่มีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นมีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการวิจัยขัดแย้งกับงานวิจัยอื่นๆ ที่ผ่านมากเล็กน้อย เพราะงานวิจัยก่อนหน้านี้ มักพบว่าสภาพแวดล้อมธรรมชาติหรือการมีต้นไม้ภายในห้อง จะช่วยให้มีความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็นที่ดีขึ้น แต่ผลการวิจัยนี้ กลับมีเพียงความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนเท่านั้นที่มีผลดีขึ้น แต่ Studente, Seppala & Sadowska (2014) ก็สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลเชิงบวกกับความคิดสร้างสรรค์

2.5.3 งานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ศึกษาผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของหน้าต่างต่อพื้นที่การทำงานหลายรูปแบบ เพื่อเสนอแนะการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องทำงานได้ โดยให้นักศึกษาจากวิชาจิตวิทยา 180 คน จากมหาวิทยาลัยเอกชนทางตะวันตกตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ทำงานกลุ่มละ 1 งาน แบ่งเป็นงานเอกสาร ให้เรียงนามบัตรตัวอักษร 600 ใบ งานคอมพิวเตอร์ ให้แก้โจทย์ปัญหาพีชคณิตขั้นพื้นฐาน (บวก, ลบ, คูณ,หาร) และงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ให้เขียนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำที่โจทย์กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 30 อย่าง มีโจทย์ทั้งหมด 20 ข้อ ให้เวลาทำงานงานละ 40 นาที และให้ทำแบบสอบถาม 14 ข้อ สอบถามความรู้สึกเกี่ยวกับงานและห้องทดลองที่ทำงาน การให้คะแนนในแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ระดับ (5-point Likert) โดยสุ่มห้องทดลองให้นักศึกษาเข้าไปนั่งทำงาน แบ่งเป็นห้องที่ไม่มีหน้าต่าง ห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางตรง (direct view of the window) และห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางอ้อม (indirect view of the window) เก็บผลคะแนนและวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี ANOVA และ MANOVAs ผลการวิจัยพบว่า

- ห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางตรง มีผลส่งเสริมให้ประสิทธิภาพการทำงานงานเอกสาร และงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น

- ห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางอ้อม ส่งเสริมงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์

- ห้องที่มีหน้าต่างเหมาะกับทั้งงานเอกสารและงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์

- ห้องที่ไม่มีหน้าต่างเหมาะกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์

- ไม่พบความแตกต่างระหว่างห้องที่ไม่มีหน้าต่างและห้องที่มีหน้าต่างในงานคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ Stone & Irvine (1994) ยังสรุปผลการวิจัยเพิ่มเติมว่า ถ้าทำงานให้ห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางตรง ผู้ทำงานจะรู้สึกตื่นตัว แต่จะมีสมาธิในงานน้อยลง ในทางกลับกัน หากทำงานในห้องที่มีหน้าต่างรับทิวทัศน์ทางอ้อม ผู้ทำงานจะรู้สึกตื่นตัวน้อยกว่า แต่จะมีความสนใจในงานที่ทำอยู่มากกว่า

2.5.4 งานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995) ศึกษาระหว่างระดับทิวทัศน์เมื่อห้องที่ไม่มีธรรมชาติไปถึงทิวทัศน์ที่เต็มไปด้วยธรรมชาติจากหน้าต่างหอพักนักศึกษา ที่มีผลต่อความสนใจในการทำงาน (directed attention) ในงานที่ทำ โดยใช้ห้องในหอพักนักศึกษาของมหาวิทยาลัย 3 อาคาร รับนักศึกษาอาสาสมัครจากทั้ง 3 อาคาร รวม 72 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย โดยให้ทำแบบทดสอบความสนใจในการทำงาน วัดผลทดสอบความสนใจในการทำงาน ด้วยผลการดำเนินงาน (performance) เช่น ความเร็ว ความถูกต้อง หรือความสามารถในการทำกิจกรรมนั้นๆ ในขณะที่ทดสอบ ต้องไม่ถูกรบกวน ใช้วิธีของ Digit Span Forward โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบในห้องที่มีทิวทัศน์ธรรมชาติล้วน ประกอบด้วย ต้นไม้ หญ้า พุ่มไม้ ทะเลสาบ กลุ่มทดลองที่ 2 ให้ทำแบบทดสอบในห้องที่มีทิวทัศน์ธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยทิวทัศน์ธรรมชาติที่มีทิวทัศน์ถนนหรือที่จอดรถ เป็นกรณีศึกษาที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 ให้ทำแบบทดสอบในห้องที่มีทิวทัศน์เมืองเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยทิวทัศน์ที่มีถนนหรือที่จอดรถและมีพุ่มไม้แทรก และกลุ่มทดลองที่ 4 ให้ทำแบบทดสอบในห้องที่มีทิวทัศน์เมืองล้วน ประกอบด้วยถนน ที่จอดรถ และอาคาร ไม่มีทิวทัศน์ธรรมชาติเป็นองค์ประกอบ วิเคราะห์ผลการวิจัย นำคะแนนรวมมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี ANOVA ผลการวิจัยพบว่า

- อายุ เพศ ชั้นปี ไม่มีผลในการทำแบบสอบถาม

- กลุ่มทดลองที่ 1 มีผลคะแนนเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆ แต่ก็ไม่มีผลที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองอื่นๆ

- กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ภายในห้องมีทิวทัศน์เมืองเป็นส่วนใหญ่ มีผลคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติ

Tennessen & Cimprich (1995) สรุปผลการวิจัยว่า ห้องของหอพักที่มีหน้าต่างที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติมาก จะช่วยในเรื่องการให้ความสนใจในการทำงานได้มากกว่าห้องที่มีหน้าต่างที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติน้อย

## 2.6 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

ตารางที่ 2.1 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	ผลการศึกษา
Aries, Veitch, & Newsham 2010	Windows, view, and office characteristics predict physical and psychological discomfort	ศึกษาปัจจัยกายภาพที่มีส่วนหรือสอดคล้องกับการทำงานในลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ทำงาน	- ระยะห่างระหว่างหน้าต่างไม่มีผลเกี่ยวกับความสบายโดยตรง - ทิวทัศน์จากหน้าต่าง ถูกจัดอันดับว่ามีผลที่ช่วยเพิ่มความสนใจในการทำงาน เป็นการลดความไม่สบาย
Studente, Seppala, & Sadowska 2014	Facilitating creative thinking in the classroom: Investigating the effects of plants and the color green on visual and verbal creativity	ศึกษาการเปิดทิวทัศน์ธรรมชาติ การมีต้นไม้ในห้องเรียน และการทำงานบนพื้นที่ทำงานหรือกระดานสีเขียว มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียน	- สภาพแวดล้อมธรรมชาติหรือมีต้นไม้ จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ ด้านการมองเห็น (visual creativity) เพิ่มขึ้น - ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ดีมีผลเชิงบวกกับความคิดสร้างสรรค์
Stone & Irvine, 1994	Direct or indirect window access, task type, and performance	ศึกษาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมของหน้าต่าง ต่อการทำงานในพื้นที่ทำงานหลายรูปแบบ	- ห้องที่มีหน้าต่างเหมาะกับงานทั้งงานเอกสารและงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ - ห้องที่ไม่มีหน้าต่างเหมาะกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	ผลการศึกษา
Tennessen & Cimprich 1995	Views to nature: effects on attention	ศึกษาผลของระดับทิวทัศน์เมืองที่ไม่มีธรรมชาติไปถึงทิวทัศน์ธรรมชาติ ล้วนจากหน้าต่างหอพักนักศึกษา ที่มีผลกับความสนใจในงาน	- หน้าต่างในหอพักนักศึกษาที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติมากเหมาะสมกว่าหน้าต่างที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติน้อย ทิวทัศน์เมือง และไม่มีทิวทัศน์ตามลำดับ เพราะช่วยในเรื่องของการให้ความสนใจได้มากกว่า

จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พบว่า การสร้างหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อม รวมถึงบรรยากาศภายในที่ห้องเรียนและพื้นที่ทำงานให้เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้สร้างสรรค์นั้น เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนการสอนและการทำงานในปัจจุบัน-อนาคต ซึ่งส่วนใหญ่ในงานวิจัยจะเน้นการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนในปัจจุบัน ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ แต่ยังไม่ีวรรณกรรมหรืองานวิจัยใดที่คาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งผู้คนจะหันมาให้ความสนใจในการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น เมื่อความต้องการเรียนมีเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ในการสร้างอาคารเรียนและห้องเรียนมีจำกัด และจากผลของการวิจัยส่วนใหญ่ที่พบว่าหน้าต่างในห้องเรียนหรือห้องทำงานที่มีทิวทัศน์เป็นธรรมชาติระยะไกลนั้น มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนและการทำงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากห้องเรียนที่ถูกจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและมีหน้าต่างที่มีทิวทัศน์ธรรมชาติที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์เหล่านี้ ถูกบดบังด้วยอาคารเรียนใหม่ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในภายหลังหรือในอนาคต จะมีแนวทางในการออกแบบปรับปรุงหน้าต่างและทิวทัศน์ของห้องเรียนในอนาคตอย่างไร ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนและความต้องการของผู้เรียนในอนาคตของแต่ละคณะ ในระดับมหาวิทยาลัย และจากการที่ Torrance (1972) ได้แบ่งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 3 ฉบับโดยมีฉบับที่อาศัยรูปภาพเป็นสื่อ (visual creativity test) สอดคล้องกับการเรียนการสอนของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก และฉบับที่อาศัยภาษาเป็นสื่อ สอดคล้องกับการเรียนการสอนของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีที่ใช้ ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (verbal creativity test) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก จึงเป็นที่มาของการศึกษาผลกระทบของ

ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ว่ามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนของคณะวิชาที่ใช้  
พื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบปรับปรุงรูปแบบหน้าต่าง  
และทิวทัศน์จากหน้าต่างของอาคารเรียนในระดับมหาวิทยาลัยต่อไป





### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการศึกษาวิจัย ใช้วิธีการลงพื้นที่จริง แบ่งเป็น 2 การทดลองที่ต่อเนื่องกัน เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (questionnaire) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (creativity test) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

#### 3.1 การทบทวนวรรณกรรมและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การตอบสนองของมนุษย์ต่อลักษณะของทิวทัศน์ คุณภาพทิวทัศน์ (view quality) และความพึงพอใจในทิวทัศน์ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ และสรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้สามารถออกแบบการดำเนินการวิจัยได้ออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 หัวข้อ ความเป็นไปได้ของการรับรู้ผ่านแบบจำลอง เพื่อทดสอบอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติ รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตัวแปรในการวิจัย สมมติฐานในการวิจัย และขยายผลการวิจัย ในการทดลองที่ 2 ต่อไป ในส่วนของการทดลองที่ 2 เป็นศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนขนาดมาตรฐาน ในระดับมหาวิทยาลัย ของคณะวิชาที่ใช้พื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน เช่น คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (verbal creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบปรับปรุงรูปแบบหน้าต่างและทิวทัศน์จากหน้าต่างของอาคารเรียนในระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

### 3.2 วิธีการดำเนินการทดลองที่ 1

ในการทดลองที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ความเป็นไปได้ของการรับรู้ผ่านแบบจำลอง เพื่อทดสอบอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติ รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย ในการทดลองที่ 2 เรื่อง ผลกระทบของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

#### 3.2.1 วัตถุประสงค์ของการทดลองที่ 1

3.2.1.1 เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย

3.2.1.2 เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดตัวแปรในการวิจัย สมมติฐานในการวิจัย และขยายผลการวิจัยต่อไป

#### 3.2.2 ขอบเขตของการศึกษาการทดลองที่ 1

3.2.2.1 ศึกษาเฉพาะการรับรู้ทางการมองเห็นจากแบบจำลองรูปภาพเท่านั้น ไม่รวมปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับแสงและการมองเห็น เช่น ความสว่าง ความส่องสว่าง แสงบาดตา สีและการตกแต่ง และ อุณหภูมิ เป็นต้น

3.2.2.2 เนื่องจากงานวิจัยนี้มีระยะเวลาที่จำกัด จึงพิจารณาอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติ เฉพาะทิวทัศน์ธรรมชาติที่เป็นไม้ยืนต้น กิ่ง ก้าน ลำต้น และมีใบสีเขียวเท่านั้น

3.2.2.3 ห้องเรียนมาตรฐานขนาดเล็ก (30-60 ที่นั่ง) เป็นห้องเรียนขนาดเล็ก เหมาะกับการเรียนการสอนแบบกลุ่ม (Section) ย่อยและเป็นห้องเรียนที่มีอยู่ในอาคารเรียนส่วนใหญ่ สำหรับงานวิจัยนี้เลือกห้อง 313 (33 ที่นั่ง) ตั้งอยู่ในอาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรณีศึกษา ช่องเปิดอยู่ทางทิศใต้ มีทิวทัศน์เป็นไม้ยืนต้น ระยะเวลาการมองห่างจากขอบหน้าต่างประมาณ 3 เมตร ทำแบบจำลองเป็นรูปภาพใช้ในแบบสอบถาม โดยมี นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ปริญญาโทบัณฑิต และปริญญาดุษฎีบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวม 50 คน เป็นกลุ่มประชากรตัวอย่าง เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2559 เป็นข้อบ่งชี้เบื้องต้นเท่านั้น

### 3.2.3 สมมติฐานในการทดลองที่ 1

3.2.3.1 ทิวทัศน์ที่มีอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติมาก มีผลสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมาก

3.2.3.2 รูปแบบหน้าต่าง (สี่เหลี่ยมจัตุรัส, สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง) มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน

3.2.3.3 อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (Window to Wall Ratio: WWR) มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน

### 3.2.4 วิธีการดำเนินวิจัยการทดลองที่ 1

#### 3.2.4.1 กลุ่มประชากรในการทดลองที่ 1

กลุ่มประชากรตัวอย่างคัดเลือกจากนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ใช้ห้องเรียนมาตรฐานขนาดเล็ก (30-60 ที่นั่ง) ในการเรียนการสอนเป็นประจำ รวม 50 คน แบ่งเป็น นิสิตปริญญาบัณฑิต 15 คน ปริญญาโท 34 คน และปริญญาดุษฎีบัณฑิต 1 คน

#### 3.2.4.2 ตัวแปรในการทดลองที่ 1

##### ตัวแปรต้น

ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติ - ทิวทัศน์ที่มีระยะการมองจากขอบหน้าต่างไม่เกิน 12 เมตร มีร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ต่างกัน 6 รูปแบบคือ ร้อยละ 0, 20, 40, 60, 80 และ 100

รูปแบบหน้าต่าง - อ้างอิงจาก Markus (1967) ที่พบว่า พนักงานในสำนักงานจะพอใจกับหน้าต่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนมากที่สุด แต่หน้าต่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้งก็เป็นตัวเลือกที่ดี เพราะประหยัดพื้นที่ช่องเปิดและรับแสงธรรมชาติได้มาก ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้หน้าต่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แนวนอน สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง และเพิ่มสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นตัวแปรร่วมเพิ่มเติม

อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง - เลือกวัดเคราะห์ผลทางสถิติเฉพาะร้อยละ 20, 40 และ 60 เท่านั้น

##### ตัวแปรตาม

การมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน

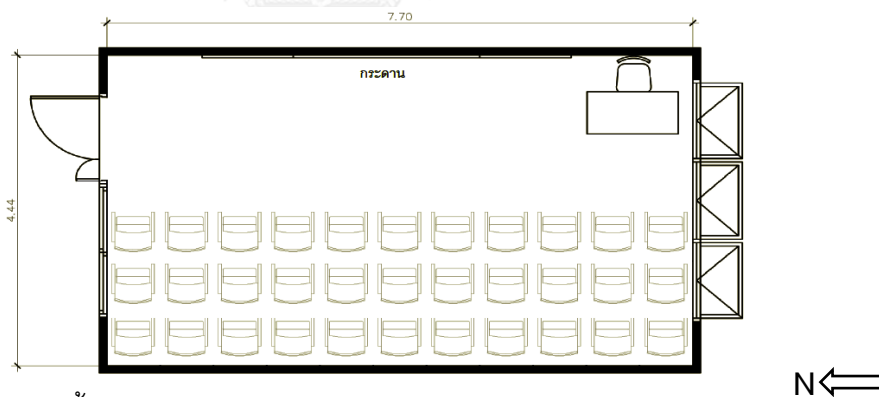
### ตัวแปรควบคุม

ภาพห้องเรียนตัวอย่าง, กลุ่มประชากร, ห้องเรียนที่กลุ่มตัวอย่างใช้ทำแบบสอบถาม, ระยะเวลามองไปยังทิวทัศน์

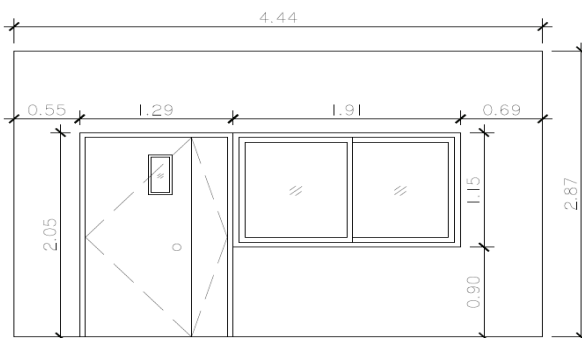
#### 3.2.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่ 1

แบบสอบถามงานวิจัย เรื่อง รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมาตรฐานในระดับมหาวิทยาลัยนี้ ใช้ห้องเรียน 313 เป็นตัวอย่างในการทำแบบจำลองในงานวิจัย เป็นห้องเรียนมาตรฐานในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากผังพื้นที่ (รูปที่ 3.1) แสดงให้เห็นว่าในห้อง 313 รองรับนิสิตได้ 33 คน มีเก้าอี้ฟังบรรยายทั้งหมด 3 แถว แถวละ 11 ตัว ชุดโต๊ะอาจารย์ 1 ตัว บานประตูเปิดออกสู่ทางเดินมีหน้าต่างบานเปิดอยู่ด้านข้าง (รูปที่ 3.2) ส่วนหน้าต่างรับทิวทัศน์อยู่ตรงข้ามประตู (รูปที่ 3.3) ความสูงจากพื้นถึงฝ้า 2.87 เมตร แบบสอบถาม รวม 5 หน้า ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

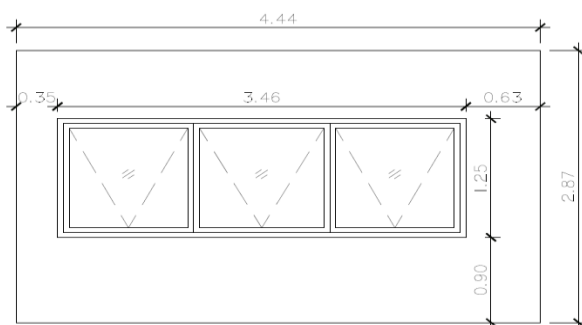
(1) แบบสอบถามส่วนที่ 1 - ข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับชั้นการศึกษา, ตำแหน่งที่มักจะเลือกนั่งในห้องบรรยาย และสอบถามความเห็น รูปแบบของหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มองจากหน้าต่างห้องเรียน มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องหรือไม่อย่างไร



รูปที่ 3.1 ผังพื้นที่ ห้อง 313 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.2 รูปด้านมองจากทางเดิน



รูปที่ 3.3 รูปด้านหน้าต่างรับทิวทัศน์อยู่ตรงข้ามประตูในห้องเรียน



รูปที่ 3.4 รูปภายในห้องเรียนมองออกไปทางประตู



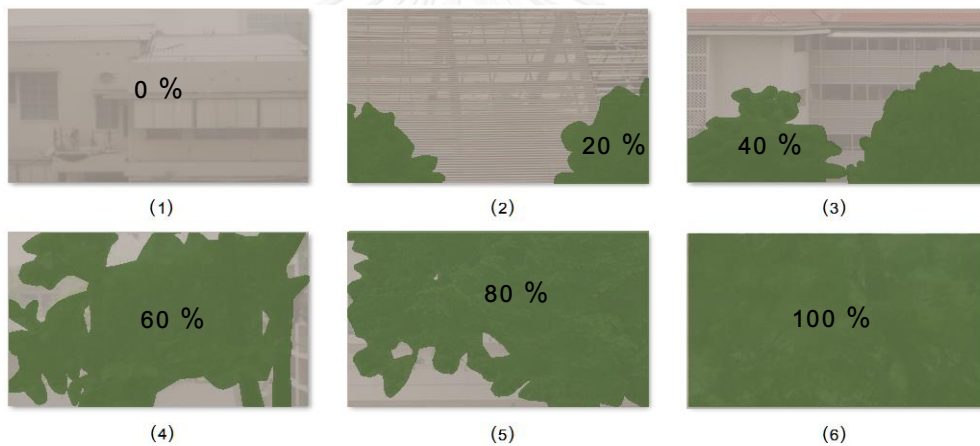
รูปที่ 3.5 รูปภายในห้องเรียนมองจากประตูไปยังหน้าต่าง

(2) แบบสอบถามส่วนที่ 2 – สำรวจความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติรูปแบบต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยให้ดูภาพทิวทัศน์ที่มีระยะการมองจากขอบหน้าต่างไม่เกิน 12 เมตร มีร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ต่างกัน 6 รูปแบบ (รูปที่ 3.6) คือ ร้อยละ 0 (1), 20 (2), 40 (3), 60 (4), 80 (5) และ 100 (6) คำนวณจากวิธีที่ประเมินผลทางคณิตศาสตร์ (รูปที่ 3.7) โดยแต่ละภาพให้เลือกระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด (1),

น้อย (2), ปานกลาง (3), มาก (4) และมากที่สุด (5) และให้เรียงลำดับภาพทิวทัศน์ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากที่สุดไปน้อยที่สุด



รูปที่ 3.6 ภาพทิวทัศน์ที่มีร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น  
ร้อยละ (1)0 (2)20 (3)40 (4)60 (5)80 และ (6)100



รูปที่ 3.7 วิธีคิดร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น  
(1)0 (2)20 (3)40 (4)60 (5)80 และ (6)100

(3) แบบสอบถามส่วนที่ 3 – สํารวจความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบหน้าต่างของห้องเรียน ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง และรูปแบบหน้าต่างต่างๆ กัน โดยแต่ละภาพให้เลือกระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด (1), น้อย (2), ปานกลาง (3), มาก (4) และมากที่สุด (5) โดยให้ดูภาพจำลองห้องเรียน 313 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำลองการเปลี่ยนรูปแบบหน้าต่างแบบต่างๆ ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังต่างๆ กัน 12 รูปแบบ (รูปที่ 3.8) และให้เรียงลำดับ

รูปแบบหน้าต่างและภาพทิวทัศน์ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากที่สุด 3 อันดับแรก ส่วนสุดท้ายให้ผู้ทำแบบสอบถามตอบข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

#### 3.2.4.4 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูลการทดลองที่ 1

(1) แบบสอบถามส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที  
 (2) แบบสอบถามส่วนที่ 2 – กลุ่มประชากรตัวอย่างให้คะแนนความคิดเห็นต่อภาพทิวทัศน์ที่มีร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ร้อยละ (1) 0 (2) 30 (3) 40 (4) 60 (5) 80 (6) 100 รวม 6 ภาพ (รูปที่ 3.6) ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยสุ่มภาพแบบไม่เรียงลำดับ 6 ภาพ ภาพละ 10 วินาที โดยดูภาพจากในจอฉายภาพ (projector) และจากหน้าจอ (monitor) ของคอมพิวเตอร์พกพาในห้องประชุมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เก็บรวบรวมข้อมูลคือวันที่ 4 พฤศจิกายน 2559 และพักสายตา 1 นาที

(3) แบบสอบถามส่วนที่ 3 – กลุ่มประชากรตัวอย่างดูภาพจำลองห้องเรียน 313 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และให้คะแนนรูปแบบหน้าต่างของห้องเรียนที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังและรูปแบบหน้าต่าง ต่างๆ กัน (รูปที่ 3.8) รวม 12 ภาพ ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยสุ่มภาพแบบไม่เรียงลำดับ 12 ภาพ ภาพละ 10 วินาที โดยดูภาพจากจอฉายภาพ และจากหน้าจอของคอมพิวเตอร์พกพาในห้องประชุมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เก็บรวบรวมข้อมูลคือวันที่ 4 พฤศจิกายน 2559 (รูปที่ 3.9)



รูปที่ 3.8 รูปแบบหน้าต่างของห้องเรียน ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง และรูปแบบหน้าต่าง ต่างๆ กัน



รูปที่ 3.9 ภาพบรรยากาศระหว่างทำแบบสอบถามของการทดลองที่ 1



#### 3.2.4.5 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองที่ 1

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (แบบสอบถามส่วนที่ 2) วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของด้วยวิธี One-Way ANOVA (แบบสอบถามส่วนที่ 3) และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าต่าง และ อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังต่อการมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ด้วยวิธีทางสถิติ Two-Way ANOVA จากโปรแกรม IBM SPSS statistics 22

### 3.3 วิธีการดำเนินการทดลองที่ 2

ในการทดลองที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลกระทบของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย แบ่งกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาออกเป็นนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก

#### 3.3.1 วัตถุประสงค์ของการทดลองที่ 2

3.3.1.1 เพื่อศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การสอนในห้องเรียนขนาดมาตรฐาน ในระดับมหาวิทยาลัย

3.3.1.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบปรับปรุงรูปทิวทัศน์ระยะใกล้ ของอาคารเรียน ระดับมหาวิทยาลัย

#### 3.3.2 ขอบเขตของการศึกษาการทดลองที่ 2

3.3.2.1 การศึกษาและการวิจัยนี้เลือกห้องเรียนมาตรฐาน 30-60 คน ในอาคารเรียนของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรณีศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ขณะทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น

3.3.2.2 เนื่องจากทำการศึกษาในสถานที่จริง ทำให้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับแสงและการมองเห็นได้ เช่น ความสว่าง ความส่องสว่าง แสงบาดตา สีและการตกแต่ง และ อุณหภูมิ เป็นต้น จึงศึกษาเฉพาะการรับรู้ทางการมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จากหน้าต่างในห้องเรียน ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (อาคารข้างเคียงระยะใกล้) จากหน้าต่างในห้องเรียน และไม่มีหน้าต่าง (ปิดม่าน) ในห้องเรียน

3.3.2.3 ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ทิวทัศน์ธรรมชาติที่มีอัตราส่วนความยาวตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป และมีระยะการมองห่างจากขอบหน้าต่างของห้องเรียน ด้านนอกไม่เกิน 12 เมตร

### 3.3.3 สมมติฐานในการทดลองที่ 2

3.3.3.1 ห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตในห้องเรียนมากกว่า ห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และไม่มีหน้าต่าง ตามลำดับ ทั้งความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (Verbal Creativity) และความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (Visual Creativity) ในกรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.3.3.2 ห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ หรือไม่มีหน้าต่าง ไม่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตในห้องเรียน ทั้งความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ในกรณีศึกษาคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

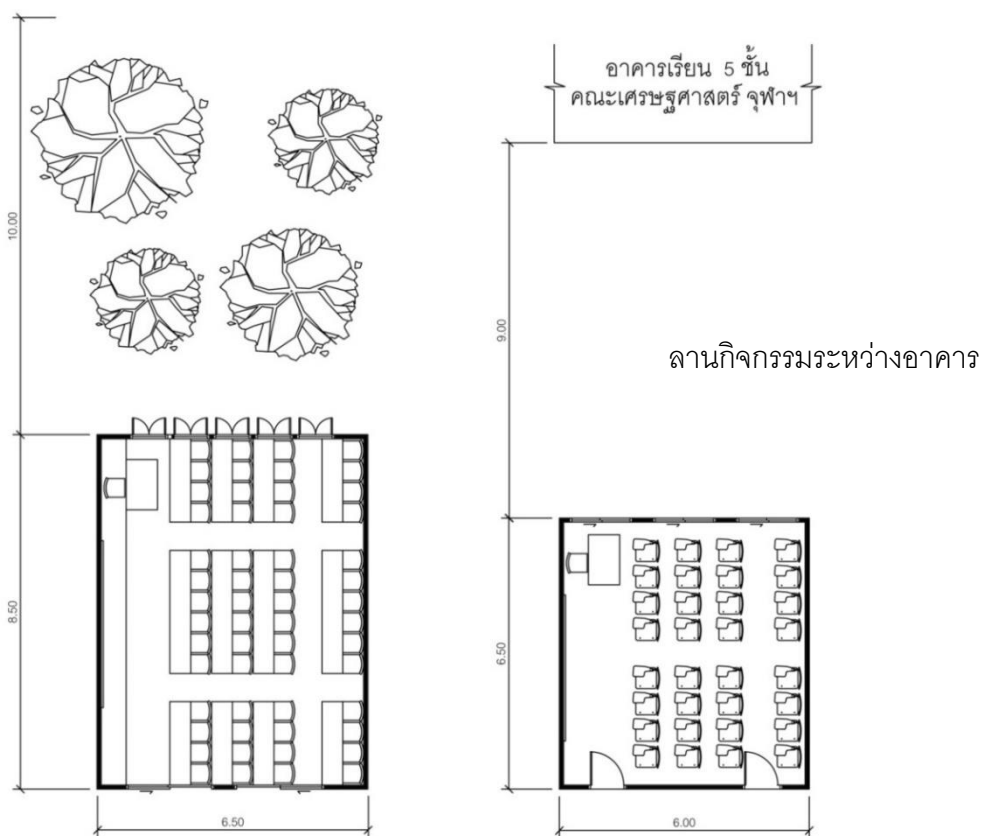
### 3.3.4 วิธีการดำเนินวิจัยการทดลองที่ 2

#### 3.3.4.1 กลุ่มประชากรในการทดลองที่ 2

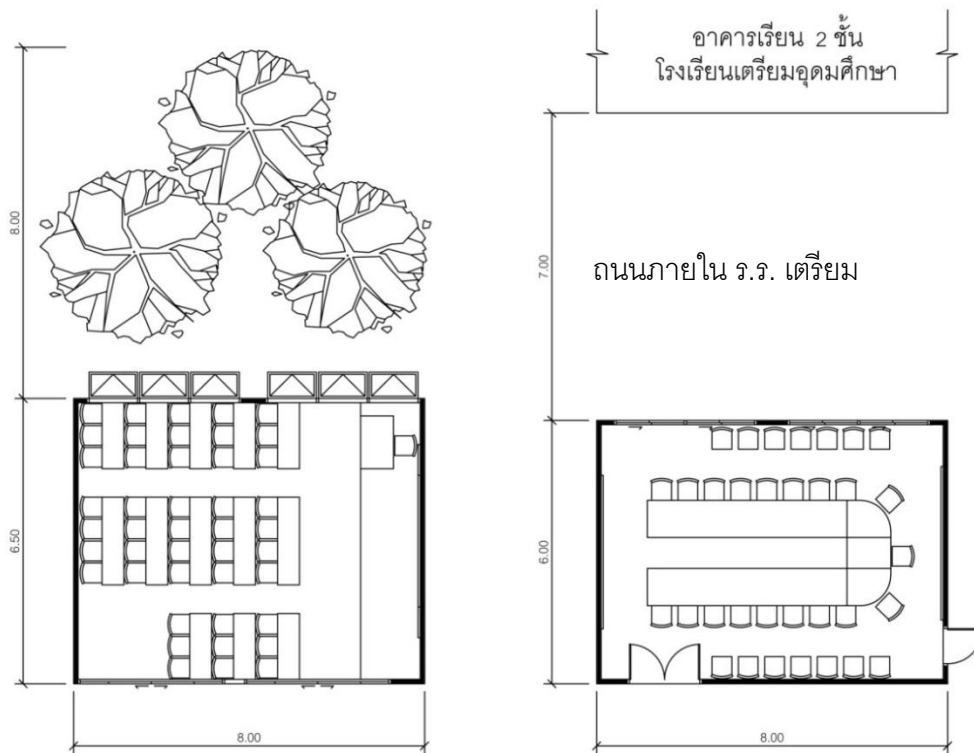
กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต 6 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1-3 คัดเลือกจากนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ชั้นปีที่ 2-4 ที่เรียนในห้องเรียนกรณีศึกษาแบบที่ 1-3 และกลุ่มที่ 4-6 คัดเลือกจากนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2-4 ที่เรียนในห้องเรียนกรณีศึกษาแบบที่ 4-6 (ตามตารางที่ 3.1) ผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 1-2 แสดงในรูปที่ 3.10 และผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 3-4 แสดงในรูปที่ 3.11

ตารางที่ 3.1 ลักษณะห้องเรียนกรณีศึกษาที่ใช้ในการทำวิจัย และจำนวนกลุ่มทดลองทั้ง 6 ห้องกรณีศึกษา

อาคาร	ลักษณะห้องเรียนกรณีศึกษา และกลุ่มทดลอง		
คณะ พาณิชยศาสตร์ และการบัญชี	ห้องเรียนแบบที่ 1 - เปิดทิวทัศน์ ธรรมชาติระยะใกล้ (ห้อง 319 อาคารไชยยศสมบัติ 1 - 56 ที่นั่ง) กลุ่มทดลองที่ 1 - 30 คน	ห้องเรียนแบบที่ 2 - เปิด ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (ห้อง 504 อาคารมหิตลาธิเบศร - 50 ที่นั่ง) กลุ่มทดลองที่ 2 - 30 คน	ห้องเรียนแบบที่ 3 - ห้องเรียน 1 ปิดม่าน กลุ่มทดลองที่ 3 - 30 คน
คณะ สถาปัตยกรรม ศาสตร์	ห้องเรียนแบบที่ 4 - เปิดทิวทัศน์ ธรรมชาติระยะใกล้ (ห้อง 213 อาคารนารถไพโรปราสาท - 39 ที่นั่ง) กลุ่มทดลองที่ 4 - 30 คน	ห้องเรียนแบบที่ 5 - เปิด ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (ห้อง 324 อาคาร คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ - 33 ที่นั่ง) กลุ่มทดลองที่ 5 - 30 คน	ห้องเรียนแบบที่ 6 - ห้องเรียน 4 ปิดม่าน กลุ่มทดลองที่ 6 - 30 คน



รูปที่ 3.10 ผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 1 (ซ้าย) ผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 2 (ขวา)



รูปที่ 3.11 ผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 3 (ซ้าย) ผังพื้นห้องเรียนแบบที่ 4 (ขวา)

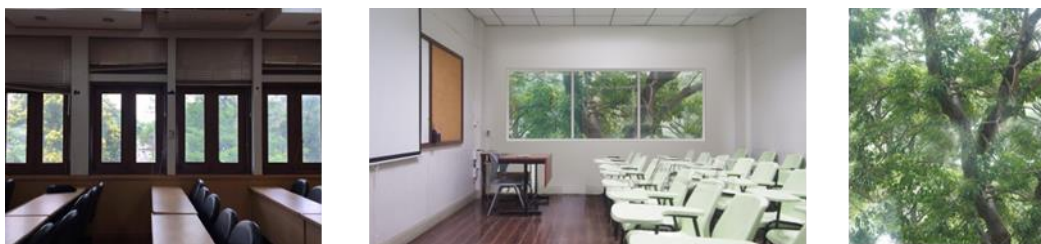
### 3.3.4.2 ตัวแปรในการทดลองที่ 2

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจการวางผังอาคารเรียนและการจัดภูมิทัศน์ตัวอย่างในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพบว่า ตั้งแต่อดีตห้องเรียนในอาคารเรียนถูกออกแบบช่องเปิดให้มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติ สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่า สภาพแวดล้อมธรรมชาติหรือการมีต้นไม้ภายในห้อง จะช่วยให้มีความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น (Studente, Seppala & Sadowska, 2014) และห้องที่มีหน้าต่างที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติมาก จะช่วยในเรื่องการให้ความสนใจในการทำงานได้มากกว่าห้องที่มีหน้าต่างที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติน้อย (Tennessen & Cimprich, 1995) แต่ในปัจจุบันการสร้างอาคารเรียนถูกสร้างให้มีความหนาแน่นมากขึ้น ทำให้อาคารเรียนบดบังสภาพแวดล้อมและทิวทัศน์ที่ถูกจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงเป็นที่มาของตัวแปรทิวทัศน์ระยะใกล้ที่มองเห็นจากห้องเรียนมาตรฐาน ว่ามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัยหรือไม่ อย่างไร

ตัวแปรต้น - ทิวทัศน์ที่มองเห็นมาจากห้องเรียนมาตรฐาน 3 รูปแบบ

- ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ไม่เกิน 12 เมตร – หมายถึง ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ไม่เกิน 12 เมตร คิดจากระยะการมองจากขอบหน้าต่างของห้องเรียนไปยังทิวทัศน์

ธรรมชาติ อ้างอิงจากกฎหมายระยะร่นของอาคารสูง ในกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) อาคารต่างๆ ที่มีความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไปต้องมีพื้นว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร หากอาคารทั้งสองเป็นอาคารสูงที่สร้างในที่ดินติดกัน และขอบของอาคารพอดีกับระยะร่น จะมีที่ว่างจากขอบนอกสุดของอาคารหนึ่งถึงอีกอาคารหนึ่ง คิดเป็นที่ว่างระหว่างอาคาร 12.00 เมตร (รูปที่ 3.12)



รูปที่ 3.12 ตัวอย่างหน้าต่างจากห้องเรียนที่มองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้

- ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (อาคารข้างเคียงระยะใกล้) ระยะไม่เกิน 12 เมตร -  
ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ (อาคารข้างเคียงระยะใกล้) ระยะไม่เกิน 12 เมตร คิดจากระยะการมองจากขอบหน้าต่างของห้องเรียนไปยังอาคารข้างเคียง อ้างอิงจากกฎหมายระยะร่นของอาคารสูง ในกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) อาคารต่างๆ ที่มีความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไปต้องมีพื้นว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร หากอาคารทั้งสองเป็นอาคารสูงที่สร้างในที่ดินติดกัน และขอบของอาคารพอดีกับระยะร่น จะมีที่ว่างจากขอบนอกสุดของอาคารหนึ่งถึงอีกอาคารหนึ่ง คิดเป็นที่ว่างระหว่างอาคาร 12.00 เมตร (รูปที่ 3.13)



รูปที่ 3.13 ตัวอย่างหน้าต่างจากห้องเรียนที่มองเห็นทิวทัศน์อาคารในระยะใกล้

- ไม่มีหน้าต่าง (ปิดม่าน) จากงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่ได้ตั้งสมมติฐานว่า หน้าต่างของสำนักงานจะช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ แต่ผลการศึกษากลับพบว่าห้องที่มีหน้าต่างไม่ได้ทำให้งานมีประสิทธิภาพมากกว่าห้องที่ไม่มีหน้าต่างในทุกๆ งาน มีเพียงเฉพาะงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น ที่เห็นได้ชัดว่าหน้าต่างมีผลสนับสนุน ดังนั้น หน้าต่างที่มีทิวทัศน์ธรรมชาติ อาจจะไม่มียผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนของนักศึกษาเท่ากันทุกคน (รูปที่ 3.14)



รูปที่ 3.14 ตัวอย่างห้องเรียนที่ไม่มีหน้าต่าง (ปิดม่าน)

### ตัวแปรตาม

ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ 3 องค์ประกอบ (Torrance, 1962) ได้แก่

- ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบในปริมาณมาก ทั้งทางด้านถ้อยคำ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการแสดงออก ความคิดคล่องแคล่วถือได้ว่าเป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด จึงจำเป็นต้องคิดให้มีทางเลือกหลายๆ ที่แตกต่างกัน

- ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบได้หลายประเภท ทั้งความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที และความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง ความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นเป็นความคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ได้หลายหมวดหมู่ หลายประเภท

- ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิม และอาจไม่เคยมีใครนึกถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องมีความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน อาศัยจินตนาการ หรือที่เรียกว่าเป็นความคิดจินตนาการประยุกต์

### ตัวแปรควบคุม

- ระยะเวลาในการทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

- ลักษณะห้องเรียนที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษา (ตารางที่ 3.1)

#### 3.3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนแบบสอบถาม และส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

## (1) ส่วนแบบสอบถาม

สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลต่อที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยใช้การให้คะแนนพึงพอใจ 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด (1), น้อย (2), ปานกลาง (3), มาก (4) และ มากที่สุด (5) และความคิดเห็นเพิ่มเติม

## สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน

- บรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง)  
- สิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง เป็นต้น)

## ทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน

- ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล
- ทิวทัศน์เมืองระยะไกล
- ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้
- ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้

## (2) ส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (Verbal Creativity) เป็นข้อเขียน 1 ชุด (Guilford, 1967) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านมองเห็น (Visual Creativity) โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อ 1 ชุด (McKim, 1980) อ้างอิงจากงานวิจัยของ Studente, Seppala & Sadowska (2014) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน

- แบบทดสอบความคล่องแคล่วทางความคิด (Guilford, 1967) - ให้เขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “อิฐ” ให้ได้มากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ภายในเวลา 2 นาที เพื่อทดสอบความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม อ้างอิงจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากงานวิจัยเรื่อง Studente, Seppala & Sadowska (2014) และเนื่องจากความหมายของคำว่า “อิฐ” ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน มีความหมายว่า ดินเผาที่มีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้ก่อตึกและกำแพง เป็นต้น โดยปริยายใช้เรียกสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงเช่นนั้น เช่น อิฐบล็อก สีอย่างสีอิฐใหม่ เรียกว่า สีอิฐ อาจกล่าวได้ว่า คำว่า “อิฐ” เป็นคำที่กว้าง และสามารถคิดคำที่ต่อยอดไปได้หลายแง่มุม จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนในงานวิจัยนี้

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น

- แบบทดสอบ 30 Circles Test – กำหนดกรอบรูปวงกลม 30 วง ให้อวดภาพลงในกรอบรูปวงกลมให้ได้จำนวนมากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ภายในเวลา 3 นาที

3.3.4.4 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูลการทดลองที่ 2

การเก็บข้อมูลการทดลองที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองใช้เวลาในการทำประมาณ 20 นาที รายละเอียดลำดับการทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แสดงในตารางที่ 3.2 ตารางที่ 3.2 ระยะเวลาในการออกภาคสนามที่กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มใช้ในการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

กิจกรรม		เวลา (นาที)
1. อธิบายและเตรียมตัวทำแบบสอบถาม		5
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน		5
3. พักและอธิบายการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยภาษาเขียน		3
4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยภาษาเขียน (verbal creativity) โดย Guilford, 1967	แบบทดสอบความคล่องแคล่วทางความคิด - ให้เขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำว่า "อิฐ" ให้ได้มากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ในช่องว่างทั้งหมด 40 ช่อง ภายในเวลา 2 นาที	2
5. พักและอธิบายการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการมองเห็น		2
6. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการมองเห็น (visual creativity) โดย McKim, 1980	30 Circles Test – ให้อวดภาพลงในกรอบรูปวงกลม 30 วง ให้ได้จำนวนมากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ภายในเวลา 3 นาที	3
รวมระยะเวลาที่ใช้		20





รูปที่ 3.15 ภาพบรรยากาศระหว่างทำแบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของการทดลองที่ 2 ทั้ง 6 ห้องเรียนกรณีศึกษา

#### 3.3.4.5 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองที่ 2

(1) ส่วนแบบสอบถาม - รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและใช้วิธีทางสถิติในการคำนวณ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS statistics 22 ด้วยการวิเคราะห์แบบ Independent T-test และบันทึกความคิดเห็นอื่นๆ ที่สอบถามเกี่ยวกับคณะวิชาที่ผู้ทำแบบทดสอบศึกษาอยู่ว่ามีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในลักษณะใดบ้าง และสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน และทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียนว่ามีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนหรือไม่ อย่างไร เพื่อใช้ประกอบในส่วนอภิปรายผลต่อไป

(2) ส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ - อธิบายการตรวจแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์และทำการตรวจพร้อมกันด้วยสถาปนิก 2 คน และนักบัญชี 1 คน ในวันที่ 31 มีนาคม 2560 โดยทำการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ 3 ขั้นตอน เริ่มจากความคิดคล่องแคล่ว, ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ทั้งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (รูปที่ 3.16 ซ้าย) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (รูปที่ 3.16 ขวา)

การตรวจให้คะแนนของข้อคำถามของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์จะแตกต่างจากข้อคำถามของแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ กล่าวคือข้อคำถามวัดความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีคำตอบถูกหรือผิด และเพดานคะแนน การได้คะแนนจะขึ้นอยู่กับจำนวนคำตอบตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด ดังนั้น ผู้ทำแบบทดสอบจึงต้องเขียนคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และเพื่อให้เป็น

แนวทางในการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ได้สอดคล้องตรงกัน จึงได้มีการกำหนดเกณฑ์ มาตรฐานในการตรวจให้คะแนนไว้ โดยจะตรวจให้คะแนน 3 ด้าน คือ ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม (บรรดล สุขปิติ, 2553) ดังนี้

1. คะแนนความคิดคล่องแคล่ว จะพิจารณาจากคำตอบที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขของแบบทดสอบ โดยให้คะแนนคำตอบที่เป็นไปได้คำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้อื่นหรือไม่ (แต่ต้องไม่ซ้ำกับคำตอบของตนเอง) แสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.16 (บน)

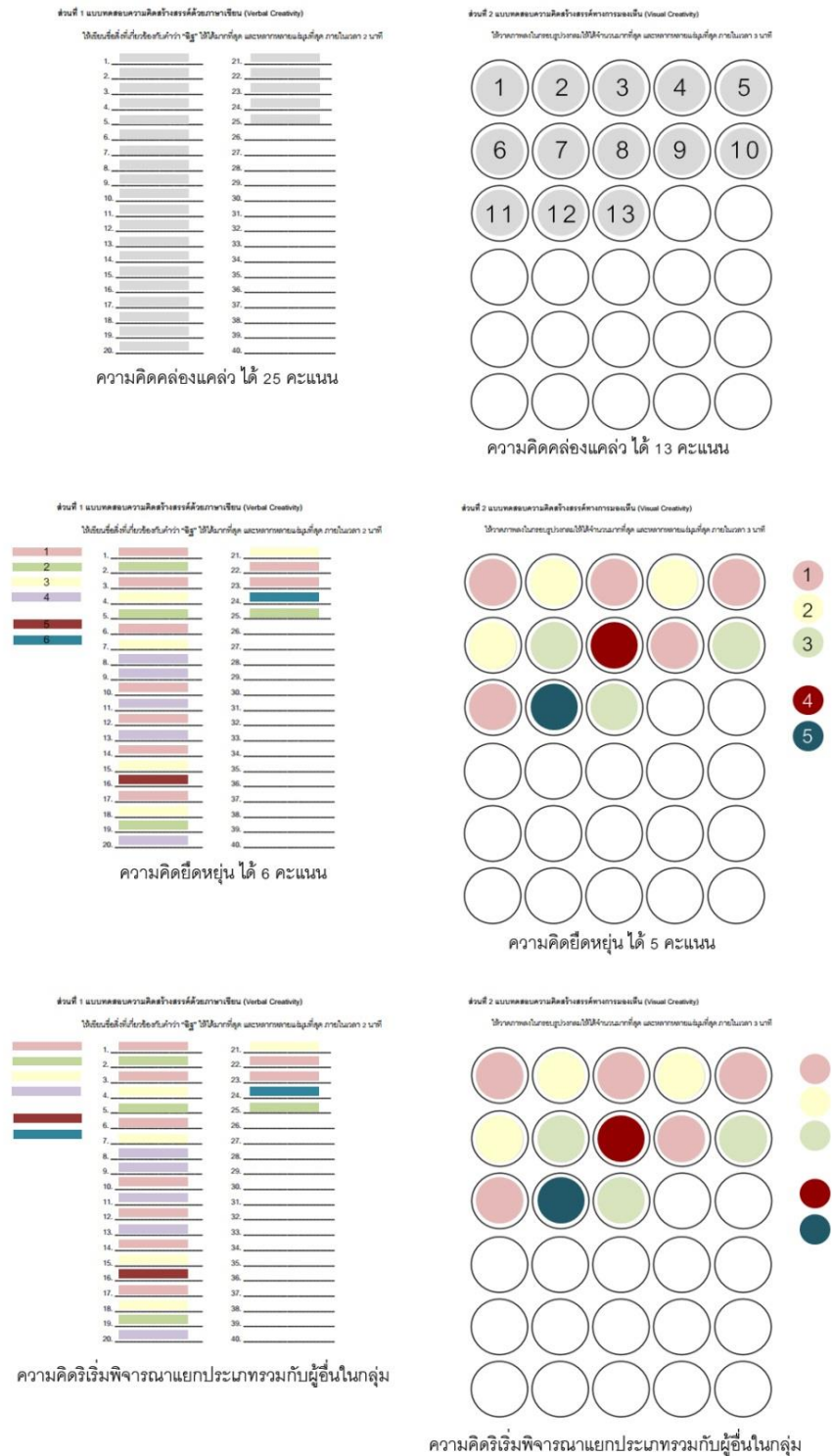
2. คะแนนความคิดยืดหยุ่น จะพิจารณาจากจำนวนกลุ่มหรือจำนวนทิศทางของคำตอบ โดยนำคำตอบที่ให้คะแนนความคิดคล่องไปแล้วมาจัดกลุ่มหรือทิศทาง คำตอบใดเป็นคำตอบที่อยู่ในกลุ่มหรือทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน ให้จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน แล้วตรวจนับให้คะแนนตามจำนวนกลุ่มที่จัดไว้ โดยให้คะแนนกลุ่มละ 1 คะแนน แสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.16 (กลาง)

3. คะแนนความคิดริเริ่ม จะพิจารณาจากความถี่ของคำตอบของนักเรียนทั้งหมดที่เป็นความคิดแปลก แตกต่างไปจากนักเรียนคนอื่นๆ ในกลุ่ม โดยกำหนดให้คะแนนความคิดริเริ่มตามวิธีการของครอพลีย์ คือ คำตอบใดที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมากๆ จะได้คะแนนน้อยหรือไม่ได้เลย แต่ถ้าคำตอบยังซ้ำกับคนอื่นน้อยหรือไม่ซ้ำกับคนอื่นเลย ก็จะได้คะแนนมากขึ้นแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.16 (ล่าง) เกณฑ์การให้คะแนนยึดหลักตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 วิธีคิดคะแนนความคิดริเริ่ม

คำตอบซ้ำกัน (คิดเป็นร้อยละ)	คะแนนที่ได้
12 หรือมากกว่า	0
ระหว่าง 6-12	1
ระหว่าง 3-6	2
ระหว่าง 1-2	3
ไม่เกิน 1	4

จากนั้น รวบรวมข้อมูลผลคะแนนทั้งสามขั้นตอนของกลุ่มทดลองรายบุคคล และวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมทางสถิติ IBM SPSS statistics 22 ด้วยการวิเคราะห์แบบ One-way ANOVA วิเคราะห์ Post Hoc Test ด้วยวิธีของ Bonferroni Test กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 แยกวิเคราะห์ที่ละเอียดและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยร่วมกัน



รูปที่ 3.16 ผังการให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์รายบุคคล ด้านภาษาเขียน (ซ้าย) และด้านการมองเห็น (ขวา)

## บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปราย

ผลการวิจัยและอภิปรายของงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนการทดลองที่ 1 โดยกลุ่มตัวอย่างของการทดลองที่ 1 คือ นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ใช้ห้องเรียนมาตรฐานขนาดเล็ก (30-60 ที่นั่ง) ในการเรียนการสอนเป็นประจำ รวม 50 คน แบ่งเป็น นิสิตปริญญาบัณฑิต 15 คน ปริญญาโทบัณฑิต 34 คน และปริญญาดุษฎีบัณฑิต 1 คน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการทดลอง และส่วนการทดลองที่ 2 ซึ่งมีความต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 90 คน และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 90 คน เพื่อศึกษาผลกระทบของทิวทัศน์ระยะใกล้ต่างๆ กัน ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ขนาดมาตรฐาน ใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการทดลอง สามารถนำเสนอผลการวิจัยและอภิปรายการทดลองที่ 1 ต่อเนื่องกับการทดลองที่ 2 ได้ดังนี้

### 4.1 ผลการวิจัยและอภิปรายส่วนการทดลองที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม สามารถแบ่งได้ออกเป็นสองส่วน ดังนี้

#### 4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 2

จากการสอบถามความคิดเห็น ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ร้อยละ (1) 0 (2) 20 (3) 40 (4) 60 (5) 80 และ (6) 100 ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เมื่อร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นตามลำดับเช่นกันในช่วง ร้อยละ 0, 20 และ 40 ตามลำดับ แล้วลดลงในช่วงร้อยละ 60 และ 80 และเพิ่มสูงสุดที่ร้อยละ 100 โดยร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 100 และร้อยละ 0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

จากการที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับทิวทัศน์ธรรมชาติที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากที่สุดไปน้อยที่สุด ผลที่ได้คือ (6), (4), (2), (3), (5) และ (1) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ของอัตราส่วนของ  
ทิวทัศน์ธรรมชาติรูปแบบต่างๆ

ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่ มนุษย์สร้างขึ้น	ค่าเฉลี่ย (M)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
0	2.10	1.04
20	3.26	0.94
40	3.36	0.85
60	3.30	0.86
80	2.96	0.83
100	3.74	1.05

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 4.1.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 3

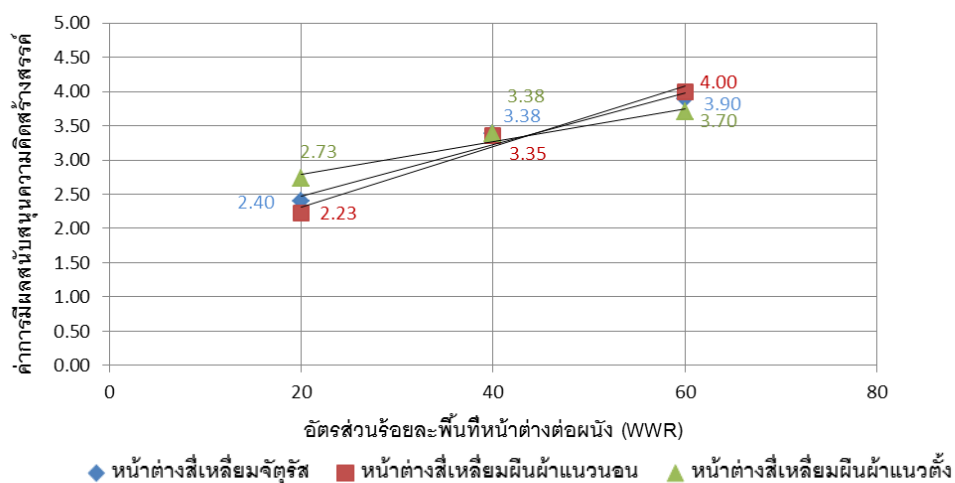
จากการสอบถามความคิดเห็น รูปแบบหน้าต่างชนิดต่างๆ ที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง  
ต่างๆ กัน ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่าง  
พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อ  
อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังเพิ่มขึ้น อัตราร้อยละหน้าต่างต่อผนังเท่ากับ 0 (ไม่มีหน้าต่าง) และ 80 มี  
ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ต่ำสุดและสูงสุด ตามลำดับ

สำหรับงานวิจัยนี้ หน้าต่างที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ร้อยละ 0 (B) และ 80 (C) ใช้เป็น  
กรณีขั้นสุด (extreme case) และร้อยละ 35 (A) เป็นหน้าต่างเดิมภายในห้องเป็นกรณีพื้นฐาน  
(base case) ดังนั้น การเปรียบเทียบอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง จึงเลือกพิจารณาเฉพาะหน้าต่างที่  
มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังร้อยละ 20, 40 และ 60 เท่านั้น ไม่นำกรณีขั้นสุดและกรณีพื้นฐานมา  
ทำการวิเคราะห์ผล โดยข้อมูลจากตารางที่ 4.2 แสดงผลเปรียบเทียบได้ในรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ของอัตราส่วนของหน้าต่างต่อผนังรูปแบบต่างๆ

อัตราส่วนของหน้าต่างต่อผนัง (WWR)	รูปแบบ หน้าต่าง	ค่าเฉลี่ย (M)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)
0	(B) NW	1.34	0.69
	(D) SQ 20	2.36	0.78
20	(E) HRG 20	2.28	0.76
	(F) VRG 40	2.68	0.84
35	(A) BS	3.32	0.82
	(G) SQ 40	3.40	0.67
40	(H) HRG 40	3.38	0.60
	(I) VRG 40	3.40	0.81
	(J) SQ 40	4.02	0.80
60	(K) HRG 60	4.00	0.70
	(L) VRG 60	3.64	0.90
80	(C) SQ 80	4.36	0.78

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



รูปที่ 4.1 แผนภูมิค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ จากอัตราส่วนหน้าต่างรูปแบบต่างๆ ต่อผนัง

จากแผนภูมิในรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า

- ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่า มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น เมื่ออัตราส่วนของหน้าตาสีเหลืองจัตุรัสต่อผนังเพิ่มขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 20(D), 40(G), 60(J) และ 80(C)

- ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่า มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น เมื่ออัตราส่วนของหน้าตาสีเหลืองผืนผ้าแวนอนต่อผนังเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ร้อยละ 20(E), 40(H) และ 60(K)

- ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่า มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น เมื่ออัตราส่วนของหน้าตาสีเหลืองผืนผ้าแนวตั้งต่อผนังเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ร้อยละ 20 (F), 40(I) และ 60(L)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบหน้าตาสีเหลืองจัตุรัส สีเหลืองผืนผ้าแวนอน และสีเหลืองผืนผ้าแนวตั้งต่อผลการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ พบว่า รูปแบบหน้าตาสีเหลืองจัตุรัส สีเหลืองผืนผ้าแวนอน และสีเหลืองผืนผ้าแนวตั้งต่อค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่คาดว่า มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 3.26, 3.22 และ 3.24 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.3) นอกจากนี้ ยังวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของรูปแบบหน้าตาสีเหลืองจัตุรัส สีเหลืองผืนผ้าแวนอน และสีเหลืองผืนผ้าแนวตั้งต่อค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่คาดว่า จะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ (ตารางที่ 4.4) พบว่า ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ  $F(2,447)=0.62, p>0.05$  (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรูปแบบหน้าตาสีเหลืองจัตุรัส สีเหลืองผืนผ้าแวนอน และสีเหลืองผืนผ้าแนวตั้งต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

รูปแบบหน้าตาสีเหลือง (W-Type)	ค่าเฉลี่ย (M)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
SQ (สีเหลืองจัตุรัส)	3.26	1.01
HRG (สีเหลืองผืนผ้าแวนอน)	3.22	0.99
VRG (สีเหลืองผืนผ้าแนวตั้ง)	3.24	0.94

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่า มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4.4 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของรูปแบบหน้าต่าง ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		Mean Difference	Std. Error	p
SQ (สี่เหลี่ยมจัตุรัส)	HRG	0.04	0.11	1.000
	VRG	0.02	0.11	1.000
HRG (สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน)	SQ	-0.04	0.11	1.000
	VRG	-0.02	0.11	1.000
VRG (สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง)	SQ	-0.02	0.11	1.000
	HRG	0.02	0.11	1.000

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบหน้าต่าง ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	Mean Square	F	p
1. ระหว่างกลุ่ม	2	0.120	0.60	0.062	0.940
2. ภายในกลุ่ม	447	429.960	0.962		
<b>รวม</b>	<b>449</b>	<b>430.080</b>			

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง พบว่า อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ร้อยละ 20, 40 และ 60 ต่อค่าเฉลี่ยผลการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 2.44, 3.39 และ 3.89 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6) นอกจากนี้ ยังวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ (ตารางที่ 4.7) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $F(2,447)=135.400$ ,  $p<0.05$  (ตารางที่ 4.8) หมายความว่า อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง มีผลต่อการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหน้าต่างต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR)	ค่าเฉลี่ย (M)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
20	2.24	0.81
40	3.39	0.69
60	3.89	0.82

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน,

\* $p < 0.05$

ตารางที่ 4.7 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		Mean Difference	Std. Error	$p$
WWR 20	WWR 40	-0.95	0.89	0.000*
	WWR 60	-1.45	0.89	0.000*
WWR 40	WWR 20	0.95	0.89	0.000*
	WWR 60	-0.49	0.89	0.000*
WWR 60	WWR 20	1.45	0.89	0.000*
	WWR 40	0.49	0.89	0.000*

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน,

\* $p < 0.05$

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	Mean Square	F	$p$
1. ระหว่างกลุ่ม	2	162.253	81.127	135.40	0.000*
2. ภายในกลุ่ม	447	267.827	0.599		
<b>รวม</b>	<b>449</b>	<b>430.080</b>			

\* $p < 0.05$

#### 4.1.3 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าต่างและอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังในแบบสอบถามส่วนที่ 3

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีทางสถิติ Two-Way ANOVA (ตารางที่ 4.9) ระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ของรูปแบบหน้าต่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง และค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ร้อยละ 20, 40 และ 60 พบว่ารูปแบบหน้าต่าง ไม่มีผลต่อการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) แต่อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังและความสัมพันธ์ของรูปแบบหน้าต่างกับอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR) และรูปแบบหน้าต่าง (W-Type) ต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	Mean Square	F	p
Corrected Model	171.320 <sup>a</sup>	8	21.415	36.497	.000
Intercept	4723.920	1	4723.920	8050.892	.000
อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (WWR)	162.253	2	81.127	138.263	.000*
รูปแบบหน้าต่าง (W-Type)	.120	2	.060	.102	.903
WWR และ W-Type	8.947	4	2.237	3.812	.005*
ความคลาดเคลื่อน	258.760	441	.587		
Corrected Total	430.080	449			
Total	5154.000	450			

\* $p<0.05$

#### อภิปรายผลการทดลองที่ 1

ในส่วนของผลการวิจัย ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นที่ถูกคาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย แม้ว่าร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ร้อยละ 100 จะมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดจากแบบสอบถาม แต่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ก็สูงที่สุดเช่นกัน คะแนนอาจมีช่วงกว้างเพราะมีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนหนึ่งให้คะแนนน้อยเนื่องจากความชอบส่วนบุคคล เช่น หน้าต่างที่มีอัตราส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติมากทำให้เสียสมาธิ เพราะถูก

เบี่ยงเบนความสนใจในการเรียนการสอน และทิวทัศน์ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลนั้น เป็นต้น

สำหรับค่าเฉลี่ยคะแนนของรูปแบบหน้าต่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน คือ 3.26, 3.22 และ 3.24 ตามลำดับ และการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของรูปแบบหน้าต่างที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน พบว่า ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) หมายความว่า รูปแบบหน้าต่างไม่มีผลต่อการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน

ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน พบว่า เมื่ออัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ทั้งรูปแบบหน้าต่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ร้อยละ 20, 40 และ 60 คือ 2.44, 3.39 และ 3.89 ตามลำดับ และการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังต่อค่าเฉลี่ยความคิดเห็นคาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) หมายความว่า อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ถูกคาดว่าจะมีผลต่อการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะผู้เรียนคาดว่า เมื่ออัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังมากขึ้นจะทำให้ผู้ใช้ห้องเรียนด้านในสามารถมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติได้สะดวกขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Markus (1967) ที่พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการออกแบบหน้าต่างคือ สัดส่วนที่สามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่ครอบคลุมที่สุด และระยะของการมองเห็นทิวทัศน์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าต่าง สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง ร้อยละ 20, 40 และ 60 พบว่ารูปแบบหน้าต่าง ไม่มีผลต่อความคิดเห็นว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง และความสัมพันธ์ของรูปแบบหน้าต่างกับอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง มีผลต่อความคิดเห็นว่าจะสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) หมายความว่า การเลือกแบบรูปแบบหน้าต่างในการออกแบบห้องเรียนควรคำนึงถึงอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังด้วย เพราะถูกคาดว่าจะมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติทั้งหมด อธิบายได้ว่า รูปแบบหน้าต่างทั้ง สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง ไม่มีผลต่อความคิดเห็นว่าจะช่วยสนับสนุน

ความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ดังนั้นผู้ออกแบบจึงสามารถออกแบบหน้าต่างหรือช่องเปิดทั้ง 3 ลักษณะได้ ส่วนอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังมีผลต่อความคิดเห็นว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น การเลือกออกแบบขนาดช่องเปิดของห้องเรียน ควรคำนึงถึงอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่เท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป ทั้งนี้ควรพิจารณาปัจจัยร่วมอื่นๆ ด้วย เช่น ความร้อน แสงบาดตา เป็นต้น

ผลจากการทดลองที่ 1 ซึ่งทำแบบจำลองทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จากหน้าต่างเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนต่อความคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่ได้ทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมดังกล่าวจริง จึงเป็นที่มาของผลการทดลองที่ 2 ที่ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในสภาพแวดล้อมจริง ว่ามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ตามผลที่ได้จากการทดลองที่ 1 หรือไม่ อย่างไร โดยขยายกลุ่มตัวอย่างในการทดลองให้กว้างขึ้น ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างคณะวิชาที่ใช้พื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ไม่เพียงเฉพาะนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลักเท่านั้น แต่ยังมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน (visual creativity) ในการเรียนการสอนเป็นหลัก เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองที่ 2 อีกด้วย

#### 4.2 ผลการวิจัยและอภิปรายส่วนการทดลองที่ 2

##### 4.2.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลส่วนแบบสอบถาม

จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยให้การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ และความคิดเห็นเพิ่มเติม แบ่งเป็น 2 หัวข้อ คือ บรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง) และสิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง เป็นต้น) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) 90 คน และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 90 คน (นิสิตสถาปัตย์) แสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน	นิสิต		นิสิตบัญชี		t	p
	M	SD	M	SD		
บรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง)	3.70	0.84	3.62	1.03	0.55	0.58
สิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง)	4.04	0.70	3.50	0.96	4.33	0.00*

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, p = ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

\* $p < 0.05$  มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยคะแนนของบรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง) ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.70 และ 3.62 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของสิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง) ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 4.04 และ 3.50 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนด้วยวิธี Independent T-test กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 พบว่าคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยของนิสิตตัวอย่างทั้งสองคณะ ในเรื่องของบรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง) ไม่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย  $t(178)=0.55$ ,  $p > 0.05$  แต่สิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง) กลับคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย  $t(178)=4.33$ ,  $p < 0.05$

จากแบบสอบถามที่สอบถามเกี่ยวกับทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยใช้การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ และความคิดเห็นเพิ่มเติม แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล ทิวทัศน์เมืองระยะไกล ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ และทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) 90 คน และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 90 คน (นิสิตสถาปัตย์) แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์)

ทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน	นิสิต		นิสิตบัญชี		นิสิตสถาปัตย์		t	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล	3.09	1.06	3.33	0.94	-1.64	0.10		
ทิวทัศน์เมืองระยะไกล	3.05	0.99	3.40	0.98	-2.35	0.02*		
ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้	3.34	0.86	3.72	0.96	-2.77	0.01*		
ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้	3.01	0.94	3.23	0.87	-1.67	0.10		

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, p = ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

\* $p < 0.05$  มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์ระยะธรรมชาติระยะไกล ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.09 และ 3.33 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์เมืองระยะไกล ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.05 และ 3.40 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์ระยะธรรมชาติระยะใกล้ ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.34 และ 3.72 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.01 และ 3.23 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์คะแนนด้วยวิธี Independent T-test กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 พบว่าคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยของนิสิตตัวอย่างทั้งสองคณะ ทั้งทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล และทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ ไม่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) โดย  $t(178) = -1.64$ ,  $p > 0.05$  และ  $t(178) = -1.67$ ,  $p > 0.05$  ตามลำดับ แต่ทั้งทิวทัศน์เมืองระยะไกลและทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ กลับมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดย  $t(178) = -2.35$ ,  $p < 0.05$  และ  $t(178) = -2.77$ ,  $p < 0.05$  ตามลำดับ

จากแบบสอบถามที่สอบถามเกี่ยวกับทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน ) ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน โดยใช้การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ

(five-point Likert) เมื่อนำข้อมูลมาจัดเรียงใหม่ แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ ทิวทัศน์ระยะไกล ทิวทัศน์ระยะใกล้ ทิวทัศน์ธรรมชาติ และทิวทัศน์เมือง เพื่อศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะความไกลและความใกล้ และลักษณะทิวทัศน์ธรรมชาติและทิวทัศน์เมือง ของทิวทัศน์ คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน อย่างไรก็ตาม ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) 90 คน และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 90 คน (นิสิตสถาปัตย์) แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับระยะความไกลและความใกล้ของทิวทัศน์ และลักษณะทิวทัศน์ธรรมชาติและทิวทัศน์เมือง ที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (นิสิตบัญชี) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (นิสิตสถาปัตย์)

ลักษณะทิวทัศน์	นิสิต		นิสิตบัญชี		นิสิตสถาปัตย์		t	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
ทิวทัศน์ระยะไกล	3.07	1.02	3.36	0.96	-2.82	0.00*		
ทิวทัศน์ระยะใกล้	3.18	0.92	3.48	0.95	-3.05	0.00*		
ทิวทัศน์ธรรมชาติ	3.21	0.97	3.52	0.97	-3.05	0.00*		
ทิวทัศน์เมือง	3.03	0.96	3.31	0.93	-2.84	0.00*		

M = ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, p = ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

\* $p < 0.05$  มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์ระยะไกล ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.07 และ 3.36 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์ระยะใกล้ ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.18 และ 3.48 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์ระยะธรรมชาติ ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.21 และ 3.52 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยคะแนนของทิวทัศน์เมือง ที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ 3.03 และ 3.31 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนด้วยวิธี Independent T-test กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 พบว่าคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ย ของนิสิตตัวอย่างทั้งสองคณะ ทั้งทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ ทิวทัศน์ธรรมชาติ และทิวทัศน์เมือง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดย  $t(178) = -82, p < 0.05, t(178) = -3.05, p < 0.05, t(178) = -3.05, p < 0.05$  และ  $t(178) = -2.84, p < 0.05$  ตามลำดับ

จากแบบสอบถามเพิ่มเติมที่สอบถามว่า คณะวิชาที่ท่านศึกษาอยู่มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนลักษณะใดบ้าง กลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีส่วนใหญ่ตอบว่า ใช้ในการออกแบบการนำเสนอ (present) งาน และออกแบบแผนภูมิ (graph) และความคิดเห็นอื่นๆ เช่น ใช้ในวิชาการเก็บข้อมูลพื้นฐาน (data base) ใช้ในวิชาเกี่ยวกับการตลาด เพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ให้กับสินค้าและธุรกิจ ออกแบบวิธีคิด ออกแบบและวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ ใช้ในกิจกรรมการส่งประกวดแบบ ใช้เพื่อนำจัดการกับองค์ความรู้ใหม่ๆ มาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กัน ใช้ในวิชา 2063278 สารสนเทศวิทัศน์ (information visualization) ในการนำข้อมูลมาดัดแปลง สร้างสรรค์เป็นรูปภาพ และใช้ในเชิงการทำกิจกรรมของคณะ เป็นต้น ส่วนกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ตอบว่า ใช้ในวิชาการออกแบบงานออกแบบสถาปัตยกรรม ใช้ในการหาแนวทางในการแก้ปัญหาของโจทย์ที่ได้รับจากวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ รวมถึงการได้มาซึ่งแนวความคิดใหม่ๆ และความคิดเห็นอื่นๆ เช่น ออกแบบการนำเสนอผลงาน ใช้ในการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้อง และใช้ในเชิงการทำกิจกรรมของคณะ เป็นต้น

### อภิปรายผลการทดลองที่ 2 ส่วนแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์จากส่วนแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนิสิตทั้งสองคณะเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน พบว่าบรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง) ไม่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่สิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง เป็นต้น) มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีมากกว่าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ จากคำตอบในแบบสอบถามเพิ่มเติมของกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน ในการเรียนการสอนเป็นหลัก พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เฟอร์นิเจอร์ มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอน เนื่องจากการจัดโต๊ะเรียนและ



เก้าอี้ ที่เน้นปริมาณ อาจทำให้เกิดความไม่สบายในการเรียน ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน ส่วนสื่อการสอนมีผลต่อความสนใจในการเรียนและความคิดสร้างสรรค์เช่นกัน เพราะสื่อการสอนที่ดีจะช่วยจัดระบบข้อมูลให้สามารถเข้าใจได้ง่ายและนำไปต่อยอดความคิดได้ เป็นต้น สอดคล้องกับสรุปผลการวิจัยของ Studente, Seppala & Sadowska (2014) ที่กล่าวว่าปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลเชิงบวกกับความคิดสร้างสรรค์

ผลการวิเคราะห์จากส่วนแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนิสิตทั้งสองคณะเรื่อง ทิวทัศน์ จากหน้าต่างภายในห้องเรียนที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ทิวทัศน์ธรรมชาติ ระยะเวลาไกล และทิวทัศน์เมืองระยะเวลาใกล้ ไม่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) แต่ทิวทัศน์เมืองระยะเวลาไกลและทิวทัศน์ธรรมชาติ ระยะเวลาใกล้ มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนิสิตสถาปัตยกรรมศาสตร์มากกว่านิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ทั้งทิวทัศน์เมืองระยะเวลาไกลและทิวทัศน์ธรรมชาติระยะเวลาใกล้ จากคำตอบในแบบสอบถามเพิ่มเติมของกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ในการเรียนการสอนเป็นหลัก พบว่า การมองออกไปพบทิวทัศน์เมือง ระยะเวลาไกล จะช่วยให้ผ่อนคลายและพักผ่อน เพราะส่วนใหญ่วิชาที่เรียนเป็นวิชาที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์อันเกี่ยวเนื่องกับงานสถาปัตยกรรม ส่วนทิวทัศน์ธรรมชาติระยะเวลาใกล้ บางส่วนตอบว่า เกิดจากความคุ้นเคยกับการเปิดหน้าต่างในขณะที่เรียน ซึ่งจะพบทิวทัศน์ธรรมชาติระยะเวลาใกล้ จึง คาดว่า ความคุ้นเคยกับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะเวลาใกล้ของกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีส่วนช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียน สอดคล้องกับผลจากการทดลองที่ 1 ที่พบว่า ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะเวลาใกล้เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์จากส่วนแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนิสิตทั้งสองคณะเรื่อง ลักษณะ ทิวทัศน์ พบว่า ทั้งทิวทัศน์ระยะเวลาไกล ทิวทัศน์ระยะเวลาใกล้ ทิวทัศน์ธรรมชาติ และทิวทัศน์เมือง มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ทั้ง 4 หัวข้อ โดยค่าเฉลี่ยของของกลุ่มตัวอย่างนิสิตสถาปัตยกรรมศาสตร์มากกว่านิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ทั้ง 4 หัวข้อ จึงสามารถอธิบายได้ว่า นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ให้ความสำคัญกับระยะเวลาของทิวทัศน์ และลักษณะของทิวทัศน์มากกว่านิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี เพราะระยะเวลาและลักษณะทิวทัศน์มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นเป็นหลัก

เพราะวิชาที่เรียนเกี่ยวเนื่องกับการออกแบบเป็นส่วนใหญ่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่พบว่า ห้องที่มีหน้าต่างรับทิศทางตรง มีผลส่งเสริมให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น

#### 4.2.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ผลคะแนนรวมจากการให้คะแนนความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม นำมาคิดค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบแต่ละชุดระหว่างกลุ่มภายในกลุ่มทดลองคณะเดียวกัน

ผลการเปรียบเทียบผลรวมคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี วิทยาลัยการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ 1-3 ด้วยวิธี One-way ANOVA กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ของกรณศึกษาห้องเรียนแบบที่ 1-3 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

ทิศทางจาก ห้องเรียน มาตรฐาน	ห้องเรียนที่ 1 ทิศทางธรรมชาติ ระยะใกล้			ห้องเรียนที่ 2 ทิศทางเมืองระยะไกล			ห้องเรียนที่ 3 ปิดม่าน			F	p
	M	SD	MAX	M	SD	MAX	M	SD	MAX	(2,90)	
ความคิด สร้างสรรค์			/MIN			/MIN			/MIN		
ความคิด สร้างสรรค์ด้าน ภาษาเขียน	30.0	11.1	55	27.1	9.45	49	24.4	10.5	50	2.1	0.1
	3	5	/11	7		/10	3	2	/11	8	2
ความคิด สร้างสรรค์ด้าน การมองเห็น	29.0	4.97	36	26.1	10.9	65	24.6	9.15	50	2.0	0.1
	7		/15	3	8	/7	0		/10	2	4

M = ค่าเฉลี่ยผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน,

p = ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม, MAX = คะแนนสูงสุดของกลุ่ม, MIN = คะแนนต่ำสุดของกลุ่ม

ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนของกลุ่มทดลอง นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มากที่สุดไปน้อยที่สุด เรียงลำดับดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 ในห้องเรียนแบบที่ 1 เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้, กลุ่มทดลองที่ 2 ในห้องเรียนแบบที่ 2 เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และกลุ่มทดลองที่ 3 ในห้องเรียนแบบที่ 3 ปิดม่าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.03, 27.17 และ 24.43 ตามลำดับ

ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นของกลุ่มทดลอง นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มากที่สุดไปน้อยที่สุด เรียงลำดับดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 ในห้องเรียนแบบที่ 1 เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้, กลุ่มทดลองที่ 2 ในห้องเรียนแบบที่ 2 เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และกลุ่มทดลองที่ 3 ในห้องเรียนแบบที่ 3 ปิดม่าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.07, 26.13 และ 24.60 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบผลรวมคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ระหว่างกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 4-6 ด้วยวิธี One-way ANOVA กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ของกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 4-6 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ทิวทัศน์จาก ห้องเรียน มาตรฐาน	ห้องเรียนที่ 4 ทิวทัศน์ธรรมชาติ ระยะใกล้			ห้องเรียนที่ 5 ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้			ห้องเรียนที่ 6 ปิดม่าน			F (2,90)	p
	M	SD	MAX	M	SD	MAX	M	SD	MAX		
ความคิด สร้างสรรค์			/MIN			/MIN			/MIN		
ความคิด สร้างสรรค์ด้าน ภาษาเขียน	34.0	9.07	51	29.7	10.1	51	23.1	10.2	48	9.2	0.0
	7		/18	7	5	/11	0	9	/12	9	0*
ความคิด สร้างสรรค์ด้าน การมองเห็น	28.5	11.4	59	24.8	9.28	51	21.0	5.27	38	5.1	0.0
	0	0	/13	3		/7	3		/11	5	0*

M = ค่าเฉลี่ยผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน,

p = ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม, MAX = คะแนนสูงสุดของกลุ่ม, MIN = คะแนนต่ำสุดของกลุ่ม

\*p<0.05 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนของกลุ่มทดลอง นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มากที่สุดไปน้อยที่สุด เรียงลำดับดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 4 ในห้องเรียนแบบที่ 4 เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้, กลุ่มทดลองที่ 5 ในห้องเรียนแบบที่ 5 เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และกลุ่มทดลองที่ 6 ในห้องเรียนแบบที่ 6 ปิดม่าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.07, 29.77 และ 23.10 ตามลำดับ

ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นของกลุ่มทดลอง นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มากที่สุดไปน้อยที่สุด เรียงลำดับดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 4 ในห้องเรียนแบบที่ 4 เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้, กลุ่มทดลองที่ 5 ในห้องเรียนแบบที่ 5 เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และกลุ่มทดลองที่ 6 ในห้องเรียนแบบที่ 6 ปิดม่าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.50, 24.83 และ 21.03 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลอง นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ห้องเรียนแบบที่ 4-6 เป็นคู่ ด้วยการวิเคราะห์ Post Hoc โดยวิธีของ Bonferroni กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกรณีศึกษาห้องเรียนแบบที่ 4-6

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		Mean	Std. Error	<i>p</i>	Mean	Std. Error	<i>p</i>
ห้องเรียน/ความคิดสร้างสรรค์		Difference (ภาษาเขียน)			Difference (การมองเห็น)		
		(ภาษาเขียน)			(การมองเห็น)		
ห้องเรียน 4	ห้องเรียน 5	-6.67	2.55	0.03*	-3.79	2.35	0.33
	ห้องเรียน 6	-10.97	2.57	0.00*	-7.47	2.33	0.00*
ห้องเรียน 5	ห้องเรียน 4	6.67	2.55	0.03*	3.79	2.35	0.33
	ห้องเรียน 6	-4.30	2.57	0.29	-3.67	2.35	0.36
ห้องเรียน 6	ห้องเรียน 4	10.97	2.57	0.00*	7.47	2.33	0.00*
	ห้องเรียน 5	4.30	2.57	0.29	3.67	2.35	0.36

\* $p < 0.05$  มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## อภิปรายผลการทดลองที่ 2 ส่วนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

จากผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ของกลุ่มทดลองที่ 1-3 ในห้องเรียนแบบที่ 1-3 ตามลำดับ พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนของทั้งสามกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) เช่นเดียวกับกับผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) เช่นกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่พบว่า ห้องที่ไม่มีหน้าต่างเหมาะสมกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ หมายความว่า แม้ห้องที่มีหน้าต่างรับทิศทางตรง จะมีผลส่งเสริมให้ประสิทธิภาพการทำงานเอกสารและงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น แต่ห้องที่มีหน้าต่างหรือไม่มีหน้าต่าง ก็สามารถทำงานเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

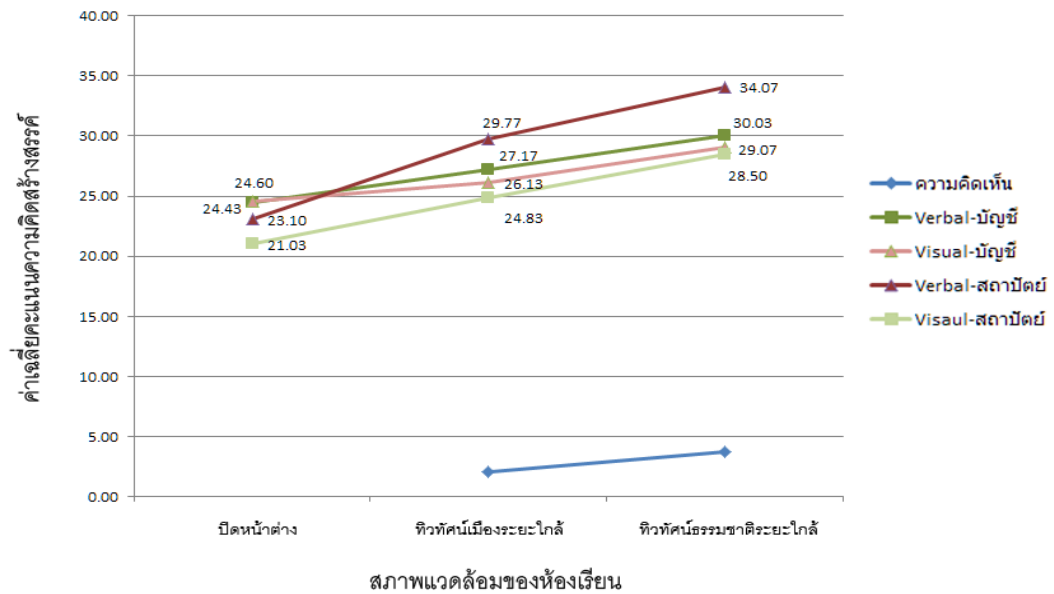
จากผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 4-6 ในห้องเรียนแบบที่ 4-6 ตามลำดับ พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น เพิ่มขึ้นจากจากห้องเรียนแบบที่ 6 ปิดม่าน ห้องเรียนแบบที่ 5 เปิดทิศทางเมืองระยะใกล้ และห้องเรียนแบบที่ 4 เปิดทิศทางธรรมชาติระยะใกล้ ตามลำดับ จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาห้องเรียนแบบที่ 4-6 เป็นคู่ด้วยการวิเคราะห์ Post Hoc โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทั้งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน ภาควิชาห้องเรียนแบบที่ 4 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) กับห้องเรียนแบบที่ 5 และ 6 และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ภาควิชาห้องเรียนแบบที่ 4 มีความแตกต่างแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) กับห้องเรียนหมายเลขที่ 6 ทำให้ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ระหว่างกลุ่มที่ 4-6 จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Studente, Seppala & Sadowska (2014) บางส่วนที่พบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีธรรมชาติหรือการมีต้นไม้ภายในห้อง จะช่วยให้มีความคิดสร้างสรรค์ทางการมองเห็น ที่ดีขึ้น และงานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995) ที่พบว่า ห้องของหอพักนักศึกษาที่มีหน้าต่างที่มองเห็นทิศทางธรรมชาติมาก จะช่วยให้นักศึกษามีความสนใจในการทำงานได้มากกว่าห้องที่มีหน้าต่างที่มองเห็น ทิวทัศน์ทิวทัศน์เมือง หรือมองไม่เห็นทิวทัศน์เลย

จากผลการวิจัยทั้งหมดพบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็นของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1-3 ในห้องเรียนแบบที่ 1-3 ตามลำดับ ตรงกับสมมติฐานว่า ห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ หรือปิดหน้าต่าง ไม่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตในห้องเรียน ทั้งความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ในกรณีศึกษาคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ส่วนผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็นของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สอดคล้องกับสมมติฐานเช่นกัน ทั้งกลุ่มทดลองที่ 4-6 ในห้องเรียนแบบที่ 4-6 ตามลำดับ ตรงกับสมมติฐานว่า ห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตในห้องเรียนมากกว่า ห้องที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และปิดหน้าต่าง ตามลำดับ ทั้งความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและ ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ในกรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2

จากผลการวิเคราะห์การทดลองที่ 1 ในส่วนของผลการวิจัย ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มประชากร คือ นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 50 คน พบว่าร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นร้อยละ 100 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดจากแบบสอบถาม และร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นร้อยละ 0 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุดจากแบบสอบถาม จึงดำเนินการวิจัยต่อเนื่องในการทดลองที่ 2 ที่ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียน และด้านการมองเห็น ในห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน 3 รูปแบบ คือ เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ และทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และปิดหน้าต่าง กลุ่มประชากร คือ นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะละ 90 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มละ 30 คน ตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนที่เปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์ธรรมชาติต่างๆ กัน 3 รูปแบบข้างต้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองที่ 2 พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากห้องเรียนที่ปิดหน้าต่าง เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และเปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ทั้งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็น ของทั้งสองกลุ่มประชากร ทั้งนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น ของนิสิตคณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างทั้ง 3 กลุ่มอีกด้วย สอดคล้องกับผลจากแบบสอบถามของการทดลองที่ 1 แสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลจากแบบสอบถามในการทดลองที่ 1 และผลจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในการทดลองที่ 2

## บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 บทสรุป

จากผลวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของการทดลองที่ 1 ทำให้ทราบว่า ร้อยละของทิวทัศน์ธรรมชาติต่อทิวทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นที่ถูกคาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากที่สุดคือ ร้อยละ 100 ถูกคาดว่าจะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้ใช้ห้องเรียนมากที่สุด ในส่วนของรูปแบบหน้าต่าง แม้ว่ารูปแบบหน้าต่างที่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังเท่ากับร้อยละ 80 (รูปแบบ C SQ80) จะเป็นรูปแบบหน้าต่างที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด แต่จากความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ พบว่า การที่มีช่องเปิดใหญ่มากเกินไป จะเกิดแสงบาดตา (glare) มาก และจะดึงดูดความสนใจในการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทำให้เสียสมาธิได้ง่าย ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่พบ ไม่ว่าจะ เป็นหน้าต่างรูปแบบ สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง ล้วนไม่มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของผู้ใช้งาน ดังนั้น รูปแบบหน้าต่างที่สอดคล้องกับการใช้งานจริงที่จะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน จึงควรเป็นหน้าต่างรูปแบบใดก็ตามที่มีอัตราส่วนของหน้าต่างต่อผนังเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 60 สามารถมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติได้ร้อยละ 100 และมีความสูงจากพื้นถึงขอบหน้าต่าง 0.70-1.10 เมตร (Keighley, 1973) ทั้งนี้ผลการทดลองที่ 1 เป็นเพียงแบบสอบถามความคิดเห็นและใช้กลุ่มตัวอย่างเฉพาะนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นในการเรียนการสอนเป็นหลักเท่านั้น จึงได้ขยายงานวิจัยโดยการนำผลของการทดลองที่ 1 ประยุกต์ใช้เป็นตัวแปรของการทดลองที่ 2 ว่าจะมีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนหรือไม่ อย่างไร และเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนในการเรียนการสอนเป็นหลัก ในส่วนของเครื่องมือและวิธีการศึกษาไม่เพียงแต่ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบสอบถามเท่านั้น แต่ยังให้ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จริงทั้งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น เพื่อพิสูจน์ผลการทดลองที่ 1 อีกด้วย

ผลจากการทดลองที่ 1 ที่ได้จากแบบสอบถาม ทำให้สามารถกำหนดตัวแปรในการวิจัยและขยายผลการวิจัยในการทดลองที่ 2 ซึ่งจากผลวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของการทดลองที่ 2 พบว่า ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน ไม่ว่าจะห้องเรียนจะเปิดหน้าต่างรับทิวทัศน์



ธรรมชาติระยะใกล้ เปิดรับทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ หรือปิดหน้าต่าง ไม่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทั้ง ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น ของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ในห้องเรียนของอาคารเรียนคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่พบว่า ห้องที่ไม่มีหน้าต่างเหมาะกับงานเอกสารมากกว่า งานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่การเปิดรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ เปิดรับทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และการปิดหน้าต่าง มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทั้งความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนและด้านการมองเห็น ของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในห้องเรียนของอาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านการเขียนและ ด้านการมองเห็นเพิ่มขึ้นจากห้องเรียนปิดหน้าต่าง ห้องเรียนที่เปิดทิวทัศน์เมืองระยะใกล้ และ ห้องเรียนที่เปิดทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tennessen & Cimprich (1995) ที่พบว่า ระดับความเป็นธรรมชาติของทิวทัศน์ของหน้าต่าง มีผลต่อความสนใจ (direct attention) ในงาน (task) หน้าต่างของหอพักที่สามารถมองเห็นทิวทัศน์ธรรมชาติมาก ช่วยให้เกิดความสนใจในงานได้ดีกว่า หน้าต่างของหอพักที่มองเห็นทิวทัศน์ทิวทัศน์เมือง หรือมองไม่เห็น ทิวทัศน์เลย นอกจากนี้ผลของการทดลองที่ 2 ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stone & Irvine (1994) ที่พบว่า ห้องที่ไม่มีหน้าต่างหรือไม่มีทิวทัศน์ เหมาะกับงานเอกสารมากกว่างานที่ใช้ความคิด สร้างสรรค์ และห้องที่มีหน้าต่างจะส่งเสริมงานที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้ดี และสนับสนุนงานวิจัย ของ Clarke & Costall (2008) ที่พบว่า การใช้หรือมีสีเขียวในห้องเรียนและพื้นที่ทำงานจะช่วย ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

ดังนั้น ผลจากการทดลองที่ 2 ที่พบว่า ห้องเรียนที่เปิดรับทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้จะมี ผลช่วยให้มีความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียนมากขึ้น จึงเหมาะสำหรับห้องเรียนของนิสิตคณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นเป็นหลัก แต่ไม่จำเป็นสำหรับ ห้องเรียนของนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านภาษาเขียนเป็น หลัก แต่ทั้งนี้ห้องเรียนของอาคารเรียนคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ยังควรมีหน้าต่างที่เปิดได้ แต่อาจไม่จำเป็นต้องเปิดออกสู่ทิวทัศน์ธรรมชาติ ส่วนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ควรมีหน้าต่างที่ เปิดได้และเปิดสู่ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ เพื่อให้ให้นิสิตมีปฏิสัมพันธ์ทางการมองเห็นกับทิวทัศน์ ธรรมชาติระยะใกล้ด้านนอก ทำให้อากาศถ่ายเทและได้พักผ่อน ช่วยส่งเสริมการเกิดความคิด สร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ในการก่อสร้างมีจำกัด แต่นิสิต คณะที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้านการมองเห็นเป็นหลัก ยังจำเป็นต้องมีหน้าต่างที่เปิดได้และเปิดสู่ ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเกี่ยวกับการออกแบบปรับปรุงทิวทัศน์

ธรรมชาติระยะใกล้ในอาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เช่น การทำสวนแนวตั้ง (green wall) แบบ green façade (structure, trellis, panel system, cable system) ซึ่งประหยัดการออกแบบโครงสร้างและรับน้ำหนัก ง่ายต่อจัดการและการดูแล เป็นต้น จึงควรนำผลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ในการทั้งการออกแบบปรับปรุงอาคารเก่า และการออกแบบอาคารเรียนใหม่ๆ ต่อไป

จากงานวิจัย แสดงให้เห็นว่า นอกจากหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนที่ดีตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแล้ว สภาพแวดล้อมทางกายภาพก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบอาคารเรียนต้องคำนึงถึง การที่ผู้เรียนได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ห้องเรียนมีหน้าต่างที่เหมาะสม และมองเห็นทิวทัศน์ที่เหมาะสม จะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบปรับปรุงสถาปัตยกรรมที่เป็นอาคารเรียนในปัจจุบันรวมถึงอนาคต เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้พัฒนาได้อย่างเต็มขีดความสามารถ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการเก็บข้อมูลของการทดลองที่ 2 ที่ให้นิสิตทั้ง 6 กลุ่ม และ 6 ห้องตัวอย่าง ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทำคาบเรียน ซึ่งห้องเรียนทุกห้องได้ถูกจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้ตรงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในกรณีศึกษาเพียงแค่ช่วงเวลาที่ใช้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น (20 นาที) หากมีการวิจัยขยายผลต่อจากงานวิจัยนี้ ควรจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องเรียนให้ตรงกับเกณฑ์ในกรณีศึกษาที่ตั้งไว้ตั้งแต่ต้นคาบเรียน เพื่อให้นิสิตรู้สึกคุ้นเคยกับบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน และควรคำนึงถึงอัตราส่วนหน้าต่างต่อพื้นที่ใช้สอย (Window to Floor Area Ratio: WFR) เพิ่มเติมจาก อัตราส่วนหน้าต่างต่อผนัง (Window to Wall Ratio: WWR) เพราะควรคำนึงถึงระยะของแสงที่เข้ามาในห้องเรียนด้วย และเนื่องจากที่กล่าวไปในข้างต้นว่าแท้จริงแล้ว ห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัยมีหลากหลายขนาด จึงควรขยายขอบเขตในงานวิจัยให้ครอบคลุมกับห้องเรียนขนาดต่างๆ ทั้งห้องเรียนขนาดกลาง ห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือห้องเรียนที่ใช้งานเฉพาะวิชา เช่น ห้องเรียนปฏิบัติการ ห้องเรียนเขียนแบบ ห้องเรียนสำหรับการเรียนการสอนการแสดง เป็นต้น

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้เลือกเก็บข้อมูลจากนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแตกต่างกันเป็นตัวอย่างเท่านั้น จึงควรขยายการวิจัยให้ครอบคลุมหลากหลายคณะในสายการศึกษาอื่น ทั้งสายมนุษยศาสตร์ เช่น คณะอักษรศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในด้านภาษาและการสื่อสารเป็นหลัก และคณะศิลปกรรมศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างมากในการสร้างสรรค์งานงานศิลปะแขนงต่างๆ เป็นต้น และสายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เช่น คณะแพทยศาสตร์ ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์

ในด้านการวิเคราะห์ เชื่อมโยง และแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้ และคณะจิตวิทยา ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการแปลงความคิดจากการพูดและการฟังเพื่อถ่ายทอดความคิดให้ออกมาเหมาะสมกับบริบทต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้ทราบผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ จากสภาพแวดล้อมทางกายภาพเดิม วิเคราะห์ผลและนำไปประยุกต์ให้เข้ากับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนและการ ออกแบบปรับปรุงหน้าต่างและทิวทัศน์ ให้เหมาะสมกับหลักสูตรและการเรียนการสอนในระดับ มหาวิทยาลัยในปัจจุบันและอนาคตให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์. การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking). [ออนไลน์]. 2556. แหล่งที่มา :

<http://www.pattani.go.th/plan56/doc1.pdf>. [10 ตุลาคม 2559]

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ, ด้านสุทธาการพิมพ์.

ณัฐภรณ์ หลาวทอง (2559). การพัฒนาแบบวัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน.

ปริญญาหมาบัณฑิต คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548). ปัจจัยที่ส่งผลความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต.

ปริญญาหมาบัณฑิต คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นวลวรรณ ทวยเจริญ (2553). โครงการการใช้ทิวทัศน์ที่น่าสนใจเพื่อลดแสงบาดตาในห้องเรียน

และในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

บรรดล สุขปิติ (2553). หลักสูตรและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. นครปฐม.

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546). ความคิดสร้างสรรค์: พรสวรรค์ที่พัฒนาได้. กรุงเทพฯ, ศูนย์

ตำราและเอกสารทางวิชาการ.

วิริยะ ฤกษ์พาณิชย์. การเรียนการสอนที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-Based

Learning (CBL). [ออนไลน์]. 2556. แหล่งที่มา :

<https://blog.eduzones.com/training/105941>. [2 พฤศจิกายน 2559]

ศิรินทรา กลักโพธิ์. การศึกษาไทยในอนาคต. [ออนไลน์]. 2555. แหล่งที่มา :

<https://www.gotoknow.org/posts/479616.%20%E0%B8%AA%E0%B8%B7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B9%89%E0%B8%99>. [1 พฤศจิกายน 2559]

สมศักดิ์ ภูวิภาดาบรรณ (2544). เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ไทย

วัฒนาพานิช.

หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา (2536). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอเรนซ์. ปริญญาหมาบัณฑิต

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารี พันธุ์มณี (2547). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์ 1412.

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544). สร้างสรรค์นักคิด คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

ด้านทักษะการคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

## ภาษาอังกฤษ

- Aries, M. B. C., Veitch, J. A. and Newsham, G. R. (2010). Windows, view, and office characteristics predict physical and psychological discomfort. Journal of Environmental Psychology 30: 553-541.
- Atchley, R. A., Strayer, D. L. and Atchley, P. (2012). Creativity in the Wild: Improving Creative Reasoning through Immersion in Natural Settings. PLOS ONE 7(12): 1-3.
- Carey, J. (2008). The visual in learning and creativity: a review of the literature Institute of Education University of London.
- Clarke, T. and Costal, A. (2008). The emotional connotations of color: A qualitative investigation. The emotional connotations of color: A qualitative investigation 33(5): 406-410.
- Croghan, D. (1965). Daylight and the form of office buildings. Architects' Journal: 1501-1507.
- Daniel, T. C. and Vining, J. (1983). Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. Behavior and the Natural Environment. 6: 39-84.
- Fenton, D. M. and Reser, J. P. (1988). The Assessment of landscape quality: An integrative approach. Environmental aesthetics: theory, research, and applications, Publisher: Cambridge University Press: 108-119.
- Grinde, B. and Patil, G. P. (2009). Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-being? Int J Environ Res Public Health 6: 2332-2343.
- Guilford, J. P. (1967). The Nature of Human Intelligence. 35 : 273-282.
- Heerwagen, J. H. and Heerwagen, D. R. (1984). Heat reflective glazing: Effects on comfort and functioning at work. Proceeding 9th Solar Conference (EDRA), Illinois, USA: 269-280.
- Hopkinson, R. G. (1970). Glare from windows. Construction Research and Development Journal of Environmental Psychology 2: 98-105.
- Jewitt, C. (2008). Multimodality and Literacy in School Classrooms. Review of Research in Education (RRE) 32(1): 241-267.

- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. Landscape and Urban Planning 26: 193-201.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature. Journal of Environmental Psychology 15(3): 169-182.
- Kaplan, S. and Kaplan, R. (1995). The Experience of Nature: A Psychological Perspective. Cambridge University Press.
- Kaplan, S. and Wendt, J. S. (1972). Preference and the Visual Environment: Complexity and Some Alternatives. EDRA 3/AR 8 Conference. University of Los Angeles, USA: 6.8.1-6.8.5.
- Keighley, E. C. (1973). Visual Requirement and Reduced Fenestration in Office Building – A study of Window Shape. Build. Sci 8: 311-320.
- Kisuk, C. (1997). Design guide for interiors. Washington, D.C., USA, Us Army Corps of Engineers.
- Lichtenfeld, S., Elliot, J. A., Maier, M. A. and Pekrun, R. (2012). Fertile Green: Green Facilitates Creative Performance. Personality and Social Psychology Bulletin 38(6): 784-797.
- Linton, D. L. (1968). The Assessment of Scenery as a Natural Resource. Scottish Geographical Magazine 84: 218-238.
- Loudon, A. G. (1967). Window design criteria to avoid overheating by excessive solar heat gains. Proceeding CIE Conference on "Sunlight on Building". Rotterdam, Netherlands: 95-102.
- Markus, T. A. (1967). The Significance of Sunshine in Office Workers. Proceeding CIE Conference on "Sunlight on Building". Rotterdam, Netherlands: 59-93.
- McKim, R. (1980). Experiences in Visual Thinking, Brooks/Cole.
- Stone, N. J. and Irvine, J. M. (1994). Direct or indirect window access, task type, and performance. Journal of Environmental Psychology 14: 57-63.
- Studente, S., Seppala, N. and Sadowska, N. (2014). Facilitating creative thinking in the classroom: Investigating the effects of plants and the colour green on visual and verbal creativity. Thinking Skills and Creativity 19: 1-8.

Tennessen, C. M. and Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. Journal of Environmental Psychology 15: 77-85.

Torrance, E. P. (1962). Guiding creative talent. Prentice-Hall.

U.S. Green Building Council. LEED BD+C: New Construction | v4 - Quality views.

[Online]. 2016. Available from: <https://www.usgbc.org/credits/new-construction-commercial-interiors-schools-new-construction-retail-new-construction-ret-2>.

[2017, JUNE 2]

Ulrich, R. S. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments.

Journal of Environmental Psychology 11: 201-230.







## แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง

ความเป็นไปได้ของการรับรู้ผ่านแบบจำลอง เพื่อทดสอบอัตราส่วนทิวทัศน์  
ธรรมชาติ รูปแบบหน้าต่าง และอัตราส่วนหน้าต่างต่อผนังที่มีผลต่อความคิด  
สร้างสรรค์ในห้องเรียนในระดับมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรม  
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### คำชี้แจงสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูล เสนอแนวทางการออกแบบปรับปรุง หน้าต่างหรือช่องเปิด ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย
2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอัตราส่วนความเขียวของทิวทัศน์รูปแบบต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

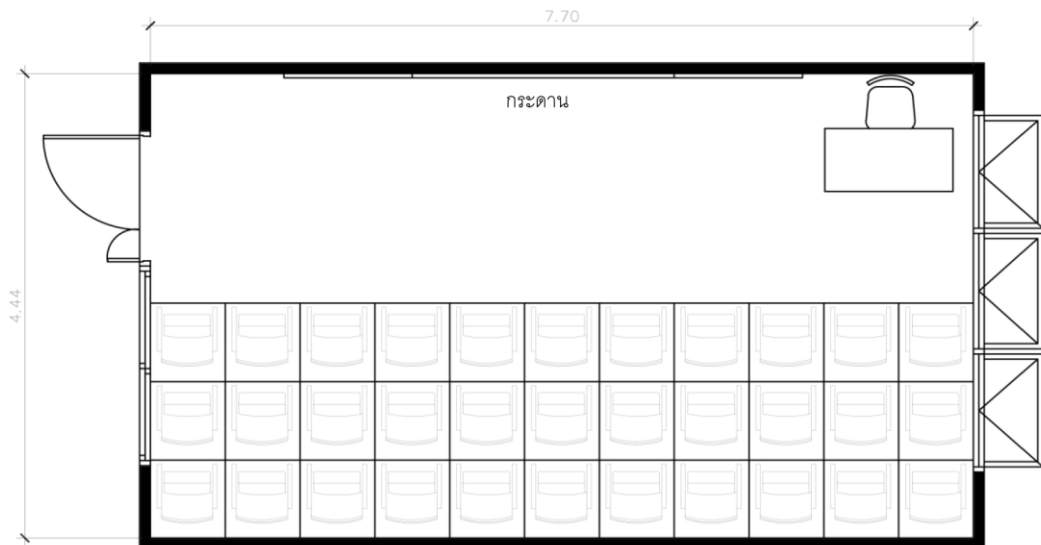
ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบหน้าต่างของห้องเรียน ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

1. เพศ  ชาย  หญิง  อื่นๆ
2. อายุ  18-23 ปี  23-28 ปี  28-33 ปี  มากกว่า 33 ปี
3. ระดับชั้นการศึกษา ปัจจุบัน  ปริญญาตรี ชั้นปีที่ \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_  
 ปริญญาโท ชั้นปีที่ \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_  
 ปริญญาเอก ชั้นปีที่ \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_

4. ตำแหน่งที่นั่ง ที่มักจะเลือกนั่งเรียนในห้องบรรยาย (โปรดขีดเครื่องหมาย ✕ ลงบนกรอบสัญลักษณ์ที่นั่งในผังพื้น)



5. ท่านคิดว่า รูปแบบของหน้าต่าง และทิศทางจากหน้าต่างในห้องเรียน มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนหรือไม่ อย่างไร

---



---



---

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอัตราส่วนความเขียวของทิวทัศน์รูปแบบต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

- 2.1 ถ้าหากภาพทิวทัศน์ทั้ง 6 ภาพด้านล่างนี้ เป็นทิวทัศน์ที่มองออกมาจากห้องเรียน โปรดเลือกตอบโดยใส่เครื่องหมาย  $\surd$  ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ว่าทิวทัศน์ต่อไปนี้สนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ผลต่อความคิดในการเรียน ในตารางด้านล่าง



(1)



(2)



(3)



(4)



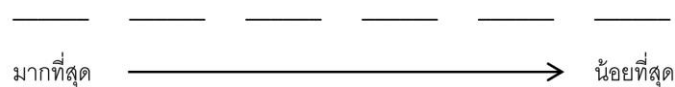
(5)



(6)

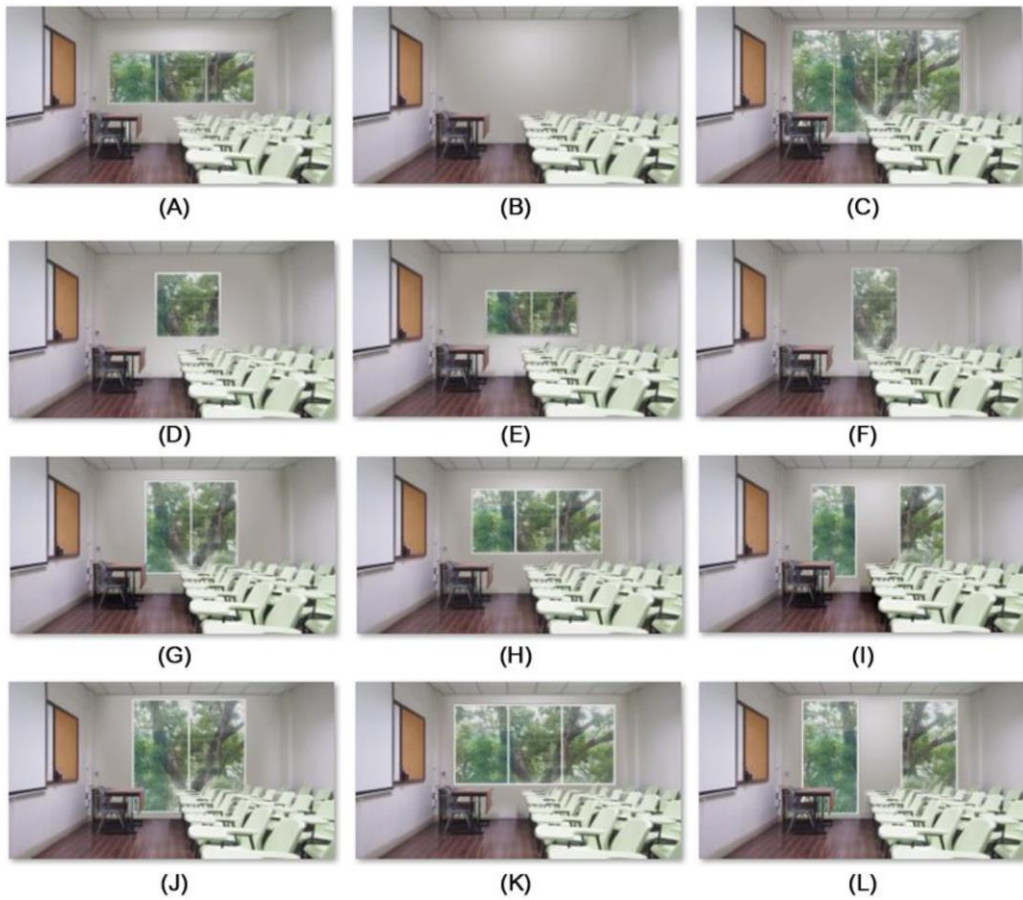
ลักษณะทิวทัศน์ที่มองออกมาจากห้องเรียน	มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์การเรียน				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. รูปแบบที่ (1)					
2. รูปแบบที่ (2)					
3. รูปแบบที่ (3)					
4. รูปแบบที่ (4)					
5. รูปแบบที่ (5)					
6. รูปแบบที่ (6)					

- 2.2 กรุณาเรียงลำดับทิวทัศน์ที่เอื้ออำนวยให้เกิดคิดสร้างสรรค์มากที่สุดไปน้อยที่สุด



ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบหน้าต่างของห้องเรียน ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน

- 3.1 ถ้าหากรูปแบบหน้าต่างด้านล่าง เป็นหน้าต่างที่มองออกมากจากห้องเรียน โปรดเลือกตอบโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดว่า รูปแบบหน้าต่างต่อไปนี้สนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ผลต่อความคิดในการเรียน ในตารางด้านล่าง



รูปแบบหน้าต่างที่มองออกมาจากห้องเรียน	มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์การเรียนรู้				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. (A) BC					
2. (B) NW					
3. (C) SQ 80					
4. (D) SQ 20					
5. (E) HRG 20					
6. (F) VRG 20					
7. (G) SQ 40					
8. (H) HRG 40					
9. (I) VRG 40					
10. (J) SQ 60					
11. (K) HRG 60					
12. (L) VRG 60					

3.2 กรุณาเรียงลำดับรูปแบบหน้าต่างที่ที่เลือกอำนวยความสะดวกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด 3 อันดับแรก

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
 มากที่สุด →

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบหน้าต่าง และทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

---



---



---



---

**\*\* ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาใช้เวลาตอบแบบสอบถาม \*\***

แบบสอบถามเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ  
ผลกระทบของคุณภาพของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน  
ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย

---

ผู้วิจัย สุภิญญา จิระพงศ์

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**คำชี้แจงสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลศึกษาผลกระทบของคุณภาพของหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย
2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ส่วน คือ  
ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม  
ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน
3. ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในงานวิจัยนี้ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลายแง่หลายมุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  18-23 ปี  มากกว่า 23 ปี
3. ระดับชั้นการศึกษาปัจจุบัน ปริญญา \_\_\_\_\_ ชั้นปีที่ \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_
4. ความถี่ในการใช้ห้องเรียนขนาดมาตรฐาน 30 – 40 ที่นั่ง
  - 1 ครั้ง/สัปดาห์  2 ครั้ง/สัปดาห์  มากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์
  - เวลาที่ใช้ห้องเรียนต่อครั้งโดยประมาณ \_\_\_\_\_ ชั่วโมง \_\_\_\_\_ นาที
5. นอกจากการเรียนการสอนแบบบรรยายแล้ว ท่านใช้ห้องเรียนขนาดมาตรฐาน 30 – 40 ที่นั่งนี้ในลักษณะใดอื่นอีกหรือไม่ หากใช่ โปรดระบุลักษณะการใช้งาน (เลือกตอบได้หลายข้อ)
  - ใช่  ไม่ได้ใช่
  - ฟังบรรยายจากวิทยากรพิเศษ
  - ทำงานกลุ่ม
  - ดิวหนังสือ/ดิวสอบ
  - ประชุมเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ
  - การเรียนการสอนรูปแบบอื่น โปรดระบุวิชาและการใช้งาน \_\_\_\_\_
  - อื่นๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_
6. คณะวิชาที่ท่านศึกษาอยู่มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน ลักษณะใดบ้าง

---



---



---

## ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน	มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์การเรียน				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1.1 บรรยากาศในการเรียน (แสง เสียง อุณหภูมิ สีและการตกแต่ง)					
1.2 สิ่งอำนวยความสะดวก (เฟอร์นิเจอร์ สื่อการสอน พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง)					

2. ทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน	มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์การเรียน				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
2.1 ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะไกล					
2.2 ทิวทัศน์เมืองระยะไกล					
2.3 ทิวทัศน์ธรรมชาติระยะใกล้					
2.4 ทิวทัศน์เมืองระยะใกล้					

3. ท่านคิดว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนและรูปแบบทิวทัศน์จากหน้าต่างภายในห้องเรียน มีผลสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนหรือไม่ อย่างไร

---



---



---



แบบสอบถามเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
ผลกระทบของคุณภาพของทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน  
ในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย

---

ผู้วิจัย สุภิญญา จิระพงศ์

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**คำชี้แจงสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตในห้องเรียนขนาดมาตรฐาน 30-40 ที่นั่ง
2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งหมด 2 ส่วน คือ  
ส่วนที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยภาษาเขียน (Verbal Creativity)  
ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการมองเห็น (Visual Creativity)
3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นเพียงการจำลองการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาโท เพื่อศึกษาผลกระทบของคุณภาพของหน้าต่างและทิวทัศน์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนในห้องเรียนระดับมหาวิทยาลัย ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและคะแนนในรายวิชาใดๆ ทั้งสิ้น

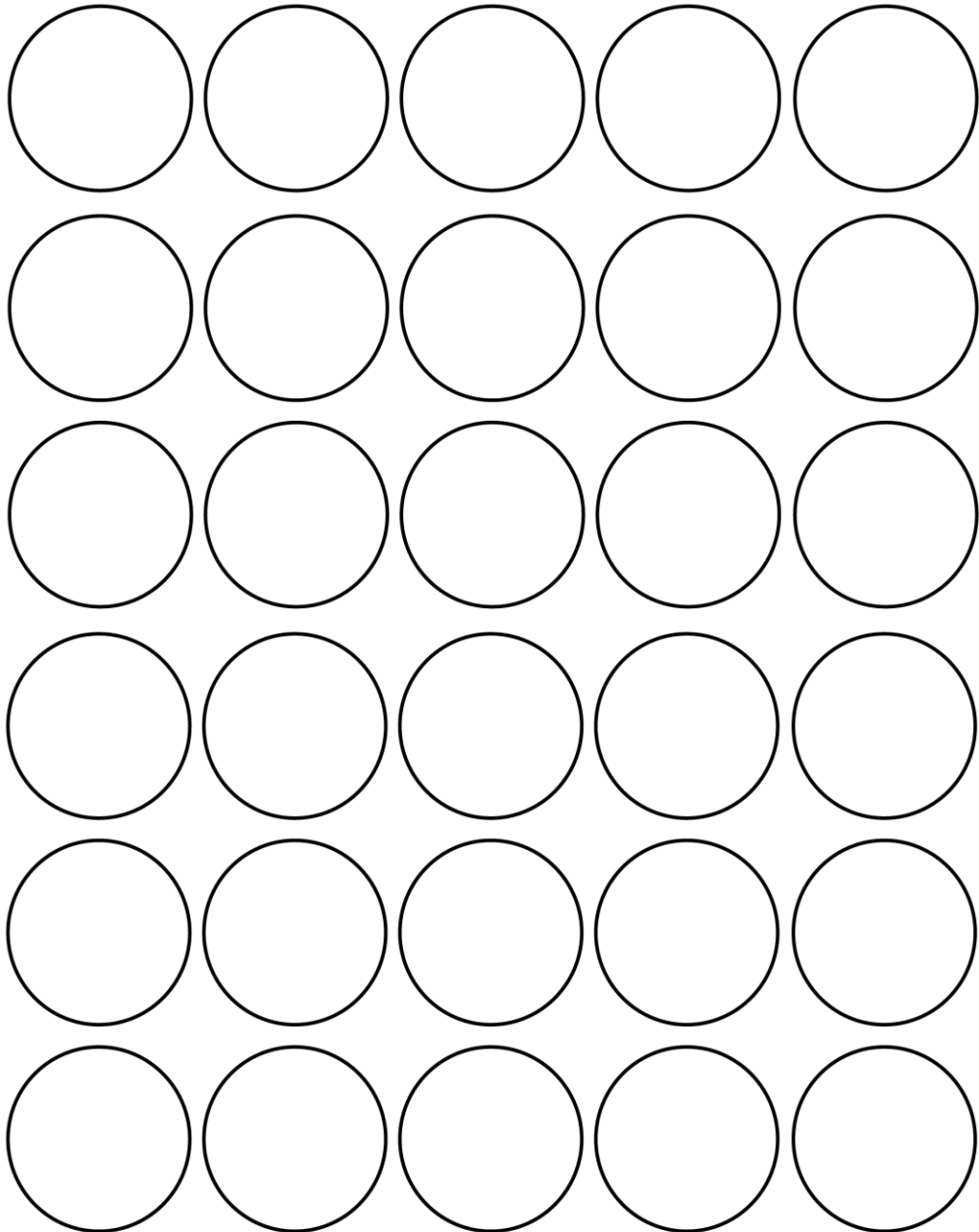
**ส่วนที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยภาษาเขียน (Verbal Creativity)**

ให้เขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “อิฐ” ให้ได้มากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ภายในเวลา 2 นาที

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. _____  | 21. _____ |
| 2. _____  | 22. _____ |
| 3. _____  | 23. _____ |
| 4. _____  | 24. _____ |
| 5. _____  | 25. _____ |
| 6. _____  | 26. _____ |
| 7. _____  | 27. _____ |
| 8. _____  | 28. _____ |
| 9. _____  | 29. _____ |
| 10. _____ | 30. _____ |
| 11. _____ | 31. _____ |
| 12. _____ | 32. _____ |
| 13. _____ | 33. _____ |
| 14. _____ | 34. _____ |
| 15. _____ | 35. _____ |
| 16. _____ | 36. _____ |
| 17. _____ | 37. _____ |
| 18. _____ | 38. _____ |
| 19. _____ | 39. _____ |
| 20. _____ | 40. _____ |

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการมองเห็น (Visual Creativity)

ให้วาดภาพลงในกรอบรูปวงกลมให้ได้จำนวนมากที่สุด และหลากหลายแง่มุมที่สุด ภายในเวลา 3 นาที



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว สุภิญญา จิระพงศ์

เกิด 19 สิงหาคม พ.ศ. 2535

การศึกษา

- ระดับประถมศึกษา โรงเรียนหอแซฟวิทยา
- ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
- ระดับอุดมศึกษา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จบปีการศึกษา 2558
- เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2559

ติดต่อผู้วิจัย

- E-mail a\_ma\_ta@hotmail.com

- เบอร์โทรศัพท์ 089-7613639

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY