

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิด
สร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
ORGANIZING THE PHYSICAL ENVIRONMENT WITHIN SKETCHING CLASSES
THAT AFFECT THE CREATIVITY OF INTERIOR DESIGN STUDENTS OF
BUNDITPATANASILPA INSTITUTE



การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของ
นักศึกษาสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ORGANIZING THE PHYSICAL ENVIRONMENT WITHIN SKETCHING CLASSES THAT AFFECT
THE CREATIVITY OF INTERIOR DESIGN STUDENTS OF BUNDITPATANASILPA INSTITUTE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2561



©2561

พิพัฒน์ จรัสเพชร

สงวนลิขสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

เรื่อง การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์
ของนักศึกษาสาขาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ผู้วิจัย พิชณน์ จรัสเพชร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤตนิกร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.มยุรี เสือคำราม)

ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนธร กิตติกานต์)

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(รองศาสตราจารย์.ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล)

(ดร.สุชาติา เจริญพันธุ์ศิริกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

6 ตุลาคม 2561

พิพัฒน์ จรัสเพชร. ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
พฤษภาคม 2561, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (117 หน้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพถุมิตร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิต
พัฒนศิลป์ วัตถุประสงค์การวิจัย มีดังนี้ 1) เพื่อจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียน
แบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขา
ออกแบบตกแต่งภายใน 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มี
สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน 4) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขา
ออกแบบตกแต่งภายในที่มีลักษณะวิชาและชั้นปีที่แตกต่างกัน วิธีการดำเนินงานใช้การทบทวน
วรรณกรรม ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน แบบทดสอบทางความคิดสร้างสรรค์
กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน และวิเคราะห์ผลด้วยวิธีทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนาศัก
ยภาพที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และ
การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มี
ลักษณะภายในห้องที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่
เหมาะสมกับการใช้งาน ได้แก่ แสง อุณหภูมิ เสียง การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ และความสะอาด 2) ระดับ
ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในโดยรวมจากการวัด 4 ครั้ง อยู่ในระดับ
ต่ำ 3) นักศึกษามีคะแนนพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ
สูงกว่าในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติและแบบอุปสรรค 4) ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
สาขาออกแบบตกแต่งภายในชั้นปีที่ 1-3 มีระดับความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการทางความคิด
สร้างสรรค์อยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างกัน และนอกจากนี้ระดับความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการทาง
ความคิดสร้างสรรค์ยังมีอัตราผันแปรเพิ่มขึ้นลดลงไปตามแต่ละสภาพแวดล้อมทางกายภาพเท่ากัน

อนุมัติ:
[Signature]

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Jaratphet, P. M.Arch. (Interior Architecture), November 2018, Graduate School,
Bangkok University.

Organizing the Physical Environment within Sketching Classes that Affect the
Creativity of Interior Design Students of Bunditpatanasilpa Institute (117 pp.)

Thesis Advisor: Asst.Prof.Rittirong Chutapruttikorn, Ph.D.

ABSTRACT

This research studied on the physical environment within the sketching classes that affect the creativity of interior design students The Faculty of Fine Arts of Bunditpatanasilpa Institute, Salaya campus, Nakhon Pathom. The objectives of this research were to study 1) physical environment arrangement in the sketching classes that affect creativity, and 2) to study and compare the level of creativity of students in different physical environments. This research was conducted by using the creative tests with 40 samples and analyzed the results by statistical method to find the average and gain score. The statistic included mean, standard deviation, minimum, maximum, skewness, kurtosis and repeated measurement. The research found that: 1) The physical environment arrangement in which creativity was facilitated was with factors such as light, sound, temperature, furniture placement and cleanliness, 2) The level of creativity of the interior design students from the overall measured 4 times at a low level, 3) Students got higher creativity development scores in the classes with the physical environment arrangement in which creativity was facilitated than in the normal and obstacles physical environment, And 4) The creativity of the interior design students in years 1-3 have the creativity and development of creativity levels are no different. In addition, the development of creative and innovative ideas to increase the rate of decline varies depending on the physical environment as well.

Approved..... 

Thesis Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงโดยสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤติกร ซึ่งได้ให้คำปรึกษาและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีเสมอมา จนงานวิจัยครั้งนี้เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อย จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.มยุรี เสือคำราม รวมถึงคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ที่ได้ให้คำแนะนำแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ยิ่งขึ้น ตลอดจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์และลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาบดีคณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์และหัวหน้าภาควิชาออกแบบ ตลอดจนอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ที่อนุญาตให้ศึกษาข้อมูลตลอดจนให้ความอนุเคราะห์เข้าทดลองภายในห้องเรียน อาคารคณะศิลปวิจิตร ชั้น 3 สาขาออกแบบตกแต่งภายใน ทำให้วิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว และพี่ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน จนทำให้ผู้วิจัยได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อย่างสะดวกและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พิพัฒน์ จรัสเพชร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 คำถามงานวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 กรอบการวิจัย	4
1.7 คำนิยามศัพท์	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	6
2.2 การวัดความคิดสร้างสรรค์	10
2.3 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนต่อความคิดสร้างสรรค์	16
2.4 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน	17
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	46
3.1 ขั้นตอนการวิจัย	46
3.2 รายละเอียดของตัวแปรสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ	48
3.3 การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนและการจัดกระทำทดลอง	51
3.4 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	52
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ	52
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
4.1 ตอนที่ 1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์	60
4.2 ตอนที่ 2 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน	69
4.3 ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่แตกต่างกัน	73
4.4 ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของรูปแบบการเลี้ยงดูที่คาดว่าจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์	76
4.5 ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มีชั้นที่แตกต่างกัน	77
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	82
5.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เหมาะสมต่อความคิดสร้างสรรค์	83
5.2 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน	85
5.3 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน	88
5.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของรูปแบบการเลี้ยงดูที่คาดว่าจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์	91
5.5 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีชั้นที่แตกต่างกัน	92
5.6 อธิบายผลการวิจัย	93
5.7 ข้อเสนอแนะในการนำเอาผลวิจัยไปใช้	95
5.8 ข้อเสนอแนะใช้ทำการวิจัยครั้งต่อไป	97
บรรณานุกรม	99

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์	105
ภาคผนวก ข รายละเอียดการสรุปหลักสูตรวิชาออกแบบตกแต่งภายใน	115
ประวัติเจ้าของผลงาน	117
ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ในวิทยานิพนธ์	



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือ	15
ตารางที่ 2.2: แสดงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนตามแต่ละประเภทของอาคารตามมาตรฐาน AS	19
ตารางที่ 2.3: แสดงระดับความสว่างที่อยู่ในเกณฑ์สบายสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรฐาน	21
ตารางที่ 2.4: รายละเอียดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม	32
ตารางที่ 2.5: รายละเอียดงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์	34
ตารางที่ 2.6: รายละเอียดงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์	35
ตารางที่ 2.7: รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	36
ตารางที่ 2.8: รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในต่างประเทศ	39
ตารางที่ 2.9: สรุปตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์	43
ตารางที่ 3.1: การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนแบบปกติ (เดิม)	48
ตารางที่ 3.2: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ แบบเอื้อ 1	49
ตารางที่ 3.3: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ แบบเอื้อ 2	50
ตารางที่ 3.4: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพที่เป็นอุปสรรค	51
ตารางที่ 4.1: รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม)	62
ตารางที่ 4.2: แสดงรายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ)	64
ตารางที่ 4.3: แสดงรายละเอียดการควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (อุปสรรค)	66
ตารางที่ 4.4: ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างจากการวัด 4 ครั้ง	70
ตารางที่ 4.5: คะแนนพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ครั้งที่ 1-4	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.6: การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4	75
ตารางที่ 4.7: การวิเคราะห์อิทธิพลของค่ารูปแบบการเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์	76
ตารางที่ 4.8: ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 จำแนกตามชั้นปี	77
ตารางที่ 4.9: ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำสองมิติของความคิดสร้างสรรค์ ของผู้ทดสอบต่อชั้นปีที่แตกต่างกัน	79



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1: กรอบการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1: แสดงระยะในการเดินและทางสัญจร	24
ภาพที่ 2.2: แสดงระยะขั้นต่ำของการนั่งเรียนเขียนแบบ	24
ภาพที่ 2.3: แสดงระยะขั้นต่ำของการนั่งเรียนและในการมองกระดานหน้า	25
ภาพที่ 2.4: โต๊ะเขียนแบบและเก้าอี้ที่ใช้ในการเรียนเขียนแบบ	26
ภาพที่ 2.5: แสดงการจัดโต๊ะนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด	27
ภาพที่ 2.6: แสดงการจัดโต๊ะนั่งเรียงแถวโต๊ะชิดหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด	27
ภาพที่ 2.7: แสดงการจัดโต๊ะแถวชิดรอบห้องเป็นสี่เหลี่ยมหันหน้าออกจากกัน	28
ภาพที่ 2.8: แสดงการจัดโต๊ะนั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน	28
ภาพที่ 2.9: แสดงการจัดโต๊ะจัดแบบไม่มีระเบียบกระดานเรียน	29
ภาพที่ 2.10: ภาพแสดงการเข้าสอนด้านเดียวกัน	29
ภาพที่ 2.11: ภาพแสดงการเข้าสอนด้านข้าง	30
ภาพที่ 2.12: ภาพแสดงการเข้าสอนด้านตรงข้าม	30
ภาพที่ 3.1: เครื่องวัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบ 4 ใน 1	54
ภาพที่ 3.2: หลักการคำนวณคะแนนพัฒนาการสัมพันธ์	58
ภาพที่ 4.1: แสดงลักษณะโต๊ะเขียนแบบที่ต่างแตกต่างกัน	67
ภาพที่ 4.2: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายภาพปกติ (เดิม)	68
ภาพที่ 4.3: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายภาพเอื้อ	68
ภาพที่ 4.4: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายภาพอุปสรรค	69
ภาพที่ 4.5: กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4	72
ภาพที่ 4.6: แสดงระดับความคิดสร้างสรรค์แบบแยกองค์ประกอบ	72
ภาพที่ 4.7: ตัวอย่างภาพงานของนักศึกษาจำนวน 3 คน จากการวัดครั้งที่ 1-4	73
ภาพที่ 4.8: กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาเส้นแยกตามชั้นปี	79
ภาพที่ 5.1: เกลนซ์ทางความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน	84

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.2: ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ก่อนเริ่มการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ	85
ภาพที่ 5.3: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ	86
ภาพที่ 5.4: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ	86
ภาพที่ 5.5: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค	87
ภาพที่ 5.6: ระดับความคิดสร้างสรรค์กับสภาพแวดล้อมเฉลี่ยจาก 4 ครั้ง	88
ภาพที่ 5.7: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์	89
ภาพที่ 5.8: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์	90
ภาพที่ 5.9: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรคส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์	91
ภาพที่ 5.10: นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 มีพัฒนาการไปในระดับเดียวกัน	93
ภาพที่ 5.11: การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์	96

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความคิดสร้างสรรค์มีส่วนสำคัญอย่างมากกับนักศึกษาทางด้านศิลปะและการออกแบบ ซึ่งล้วนแต่ต้องใช้การจินตนาการ แรงบันดาลใจเป็นส่วนประกอบ ที่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่และสร้างสรรค์สิ่งใหม่อยู่ตลอดเวลา ความคิดสร้างเป็นกระบวนการทางปัญญา ที่เกิดจากการบูรณาการประสบการณ์และความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดนำส่วนประกอบปลีกย่อยทางความรู้และการวิเคราะห์ในรายละเอียดมารวมกันให้เกิดสิ่งแปลกใหม่และนวัตกรรมใหม่ ๆ กระบวนการแก้ปัญหาที่มีความสามารถทางความคิดได้กว้างไกลหลากหลายแง่มุม หลากหลายทิศทาง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553 และ สุคนธ์ สินธพานนท์, 2552) ความคิดสร้างสรรค์ยังเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การแก้ปัญหา เกิดการเรียนรู้เข้าใจ และเป็นปฏิกิริยาตอบสนองทางความคิดเชิงจินตนาการอันเป็นลักษณะเด่นสำคัญภายในตัวของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยงความคิดให้มีความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้ผสมผสานจนได้ผลผลิตทางความคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยความริเริ่มคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดละเอียดลออ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553; ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546; ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2546; สุคนธ์ สินธพานนท์, 2552 และ Torrance, 1962a)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอารมณ์ความรู้สึกและการรับรู้ความเข้าใจในเชิงเหตุผล โดยสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ประสบการณ์ กระบวนการทางความคิด สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544) กล่าวว่า “การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพชั้นเรียน สามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์” กิดานันท์ มลิทอง (2548) ยังกล่าวอีกว่า “สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ประกอบไปด้วย แสงสว่างที่เหมาะสม สามารถลดความเหนื่อยล้าทางสายตา สถานที่ที่มีการจัดวางเป็นระเบียบมีความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน เสียงที่ไม่ทำให้เกิดความรำคาญ สภาพอากาศที่ถ่ายเทสะดวก ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม ห้องเพอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สะดวกแก่การใช้งาน ล้วนเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบดังกล่าวนี้สามารถช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้เรียนและสามารถผลิตงานได้อย่างสร้างสรรค์”

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำคัญอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างกระตุ้นศักยภาพของการเรียนการสอนในปัจจุบันซึ่งสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อบุคคลภายในสถานศึกษานั้น ๆ โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ให้ความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน อาคาร

สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านกิจกรรมทางการเรียนการศึกษา ดังนั้น สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน การกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้น จึงต้องพัฒนาทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพควบคู่กับการพัฒนาทางด้านอื่นตามไปด้วย

ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพอย่างไร ที่ส่งเสริมการพัฒนาทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้มากที่สุด ในงานวิจัยครั้งนี้ ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในให้ดียิ่งขึ้นต่อไป และเป็นแนวทางให้กับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอื่น ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้นำไปปรับใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์
- 1.2.2 เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่แตกต่างกัน
- 1.2.4 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มีลักษณะวิชาและชั้นปีที่แตกต่างกัน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษานี้จะมุ่งเน้นในลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่จะสามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ภาควิชาออกแบบตกแต่งภายใน บัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน

1.3.1 ลักษณะทางกายภาพภายในห้องเรียนประกอบไปด้วย อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ กระดานเขียน โต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้

1.3.2 แสงสว่างภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เหมาะสม

1.3.3 อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเรียนเขียนแบบ

1.3.4 เสียงรบกวน

1.3.5 สีที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

1.3.6 ด้านความสะอาดสะอาด

1.3.7 พฤติกรรมการเรียนและลักษณะการสอนในวิชาที่มีการเขียนแบบ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาปีที่ 1,2, และ 3 ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน จำนวน 40 คน ซึ่งไม่ศึกษา นักศึกษาชั้นปีที่ 4 เนื่องจากนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ไม่มีชั่วโมงเรียนในวิชาออกแบบตกแต่งภายในและอยู่ในระหว่างทำวิทยานิพนธ์

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบและ ลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกัน

ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ

ตัวแปรแทรกซ้อน คือ การอบรมเลี้ยงดู

1.4 คำถามงานวิจัย

1.4.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เหมาะสมต้องมีลักษณะอย่างไร

1.4.2 นักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับใด

1.4.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่ ในระดับใด

1.4.4 ลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกันส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่ ในระดับใด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

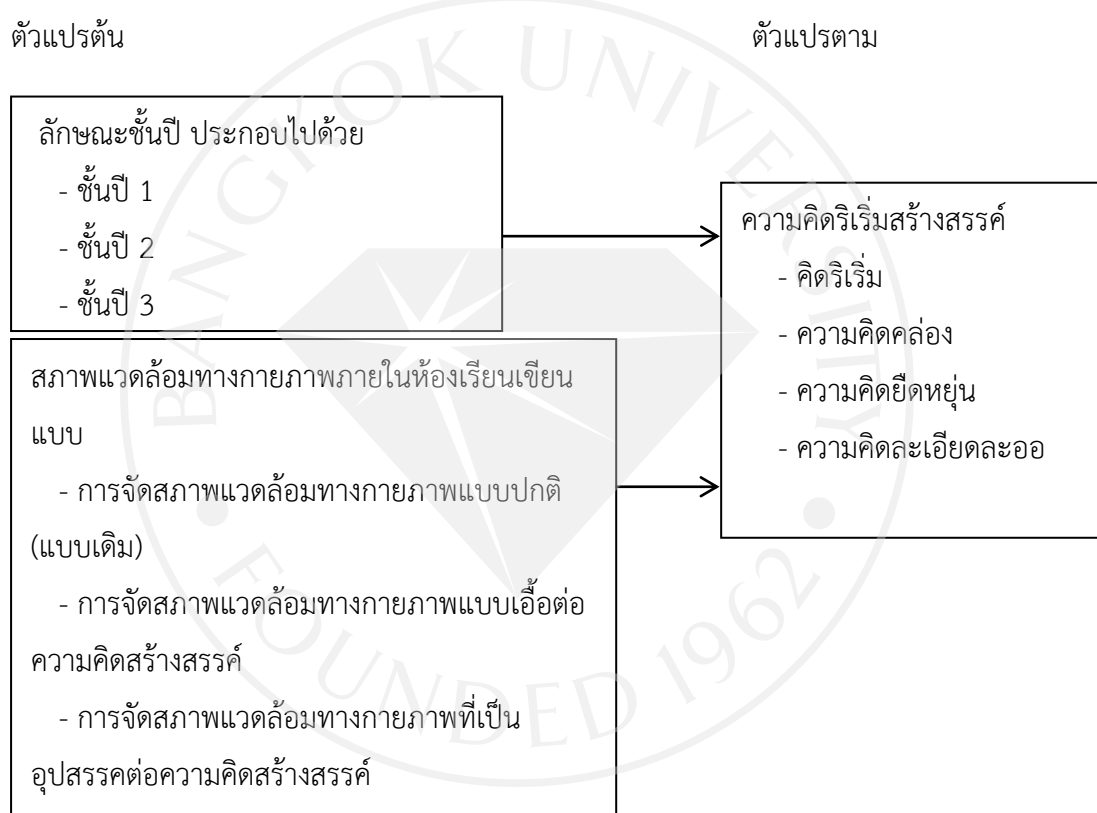
1.5.1 เพื่อศึกษาให้ทราบถึงลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ดีที่สุดซึ่งส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้เป็นการแนะนำแนวทางการศึกษาทางด้านสาขาออกแบบตกแต่งภายใน

1.5.2 ได้ทราบถึงตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์อันเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนที่ต้องคำนึงถึงลักษณะผู้เรียนที่แตกต่างกันตามตัวแปรเหล่านี้ในขณะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

1.6 กรอบการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยเลือกตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ระดับการศึกษา และรูปแบบ การเลี้ยงดู โดยที่ระดับการศึกษาจะมีวิชาการสอนที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นปี ดังนั้นตัวแปรนี้ ผู้วิจัยจึง เปลี่ยนเป็นตัวแปรลักษณะชั้นปี แสดงแผนภาพกรอบแนวคิด ดังนี้

ภาพที่ 1.1: กรอบการวิจัย



1.7 คำนิยามศัพท์

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการคิดสร้างสิ่งใหม่ มีความคิด และมีจินตนาการ สามารถนำสิ่งต่างๆรอบตัวมาเชื่อมโยงกัน เพื่อทำให้ได้สิ่งใหม่ที่ต้องการ มีความไวในการรับรู้และแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มีการรวบรวมความคิดข้อมูลกระบวนการขั้นตอน สามารถสังเกตและตั้งสมมุติฐานได้ ซึ่งองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มี 4 ด้านคือ

1) ความคิดคล่อง หมายถึง มีความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและมีปริมาณมากในเวลาจำกัดได้

2) ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง มีความสามารถในการคิดได้หลายด้าน หลายประเภท

3) ความคิดละเอียดลออ หมายถึง สามารถคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดเดิมและได้ทำให้สมบูรณ์ขึ้น

4) ความคิดริเริ่ม หมายถึง มีความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำกับใคร

สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ หมายถึง สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเป็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ประกอบไปด้วย ด้านการจัดวางระเบียบจัดวางและผังในรูปแบบต่าง ๆ ด้านแสงสว่างภายในจากสิ่งประดิษฐ์และธรรมชาติ ด้านอุณหภูมิจากสิ่งประดิษฐ์และจากธรรมชาติ ด้านเสียงโดยรอบ ด้านความสะอาดสะอาด รวบรวมไปถึงบรรยากาศทางการเรียน พฤติกรรมการเรียนการสอน ลักษณะการเรียนของผู้เรียน เช่น การนั่งเขียนแบบ ความถนัดในการใช้มือซ้าย-ขวา เพศ การตกแต่งกาย

ลักษณะชั้นปี หมายถึง นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เรียนใน วิชาออกแบบตกแต่งภายใน 1-2 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรียนใน วิชาออกแบบตกแต่งภายใน 3-4 และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนในวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 5-6

รูปแบบการเลี้ยงดู หมายถึง รูปแบบการเลี้ยงดูและแนวคิดของพ่อแม่ที่แตกต่างกันไปแต่ละครอบครัว สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท

1) การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย หมายถึง การเลี้ยงดูสั่งสอนอบรมที่ทำให้ลูกรู้สึกว่าตนเองได้รับความยุติธรรม ไม่ได้ตามใจจนเกินไปหรือเข้มงวดเกินไป ยอมรับความสามารถและความคิดเห็นต่าง ๆ และให้ความร่วมมือตามโอกาสที่สมควร

2) การเลี้ยงดูแบบเข้มงวด หมายถึง การเลี้ยงดูสั่งสอนอบรมแบบก้าวร้าวเรื่องตนเองยับยั้งการก้าวร้าวและทำให้รู้สึกผิดเมื่อลูกมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม โดยมีความรู้สึกว่าต้องทำตามความต้องการเหมือนลูกบังคับ

3) การเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย หมายถึง การเลี้ยงดูแบบตามใจและไม่ได้ได้รับความเอาใจใส่และให้คำแนะนำในทางที่ถูกต้องและการช่วยเหลือเท่าที่ควร

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการจัดวางผังสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ที่สามารถส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและนำเสนอผลการค้นคว้า ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
- 2.2 การวัดความคิดสร้างสรรค์
- 2.3 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนต่อความคิดสร้างสรรค์
- 2.4 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน
- 2.5 การจัดวางผังพื้นที่ในห้องเรียนเขียนแบบ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

ศึกษาแนวคิด ความหมาย และทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการทางความคิดของสมอง ที่มีความสามารถคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพื่อทบทวนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักวิจัยและนักการศึกษาได้ให้แนวความคิดความหมายและทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลากหลายทั้งที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงกันไว้ ดังนี้

ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญา ที่บูรณาการประสบการณ์ ใช้กระบวนการทางความคิด กระบวนการการแก้ปัญหาเป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกล หลากแง่มุม หลากทิศทาง หรือว่าการคิดแบบอเนกนัย (Convergent Thinking) มุ่งเน้นความสามารถในการผลิตความคิดในเชิงปริมาณและคุณภาพ นับเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ หรือคิดค้นพบเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งเป็นความคิดในลักษณะที่คนอื่นมองข้ามหรือคาดไม่ถึง เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ เกิดการเรียนรู้และเข้าใจจนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ เป็นลักษณะภายในของตัวบุคคลที่จะคิดหลากหลายแง่มุม เชื่อมโยงความคิดความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ผสมผสานจนได้ผลผลิตใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อแก้ปัญหาและเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ประด้วย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดละเอียดลออ และความคิดเป็นของตัวเอง (กรมวิชาการ, 2535, หน้า 2; ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, หน้า 111;

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546; ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2546; สุนันท์ สินธพานนท์, 2552, หน้า 30 และ อารี รังสินันท์, 2532, หน้า 5)

สมศักดิ์ ภูวิภาตาวรรณ (2544, หน้า 2) กล่าวว่า ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สลับซับซ้อน ยากแก่การให้คำจำกัดความ ถ้าพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเชิงผลงาน ผลงานนั้นต้องเป็นงานที่แปลกใหม่และมีคุณค่า ถ้าพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเชิงกระบวนการ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ คือ การเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งของหรือความคิดที่มีความแตกต่างกันมากเข้าด้วยกัน ถ้าพิจารณาความคิดสร้างสรรค์เชิงบุคคล บุคคลนั้นจะต้องเป็นคนที่มีความแปลก เป็นตัวของตัวเอง (Originality) เป็นผู้ที่มีความคิดคล่อง (Fluency) มีความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความสามารถให้รายละเอียดในความคิดนั้น ๆ ได้ (Elaboration) อารี พันธุ์มณี (2540) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนินทรีย์ อันนำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นี้ มิใช่เพียงแต่คิดสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่แต่ต้องควบคู่ไปกับการพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการประยุกต์ จึงทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกล หลายนุ่มเรียกว่า ความคิดแบบอนินทรีย์ ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถของสมองในการเห็นความสัมพันธ์และเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ มีความไวในการรับรู้ต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปรอบตัว ทำให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ เกิดการเรียนรู้และเข้าใจจนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ ซึ่งมีลักษณะแปลกใหม่ แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้นและมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่หรือเพื่อการแก้ปัญหาโดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมาในแนวทางที่มีประโยชน์และมีคุณค่าต่อตนเองและสังคม ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นในบุคคลได้ การคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ และความคิดยืดหยุ่น (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546; ทิพย์ ปัญจมะวัต, 2548; มินมัลย์ สุภาพล, 2548 และ ธนพร วีระเจริญกิจ, 2549)

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1962a) นิยามความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกละเอินต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

จากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของกิลฟอร์ด ซึ่งอธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้หลายทาง คิดได้กว้างไกล เป็นลักษณะการคิดอเนกนัย

ซึ่ง ทอร์เรนซ์ได้นำมาศึกษาถึงองค์ประกอบด้วย (Torrance, 1969 อ้างใน Benjamin, 1984) ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) และ ความคิดริเริ่ม (Originality)

1) ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบใน ปริมาณมาก โดยแบ่งออกเป็น

1.1) ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็น ความสามารถในการ ใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

1.2) ความคิดคล่องแคล่วทางการเชื่อมโยง (Associational Fluency) เป็น ความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ภายในเวลาที่ กำหนด

1.3) ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็น ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือ สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ ประโยคที่ต้องการ จากการวิจัยพบว่า บุคคลที่มีความคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูง จะมี ความคิดสร้างสรรค์

1.4) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่ง ที่ ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของหนังสือพิมพ์เก่ามาให้ได้มากที่สุดภายใน เวลาที่กำหนดให้

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) อธิบายว่า ความคล่องแคล่วในการคิด มีความสำคัญต่อการ แก้ปัญหา เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีการแก้ไขหลายวิธีและต้องนำวิธีการ เหล่านั้นมาทดลอง จนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ ความคิดคล่องแคล่วนับว่าเป็น ความสามารถ อันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเป็นให้ได้ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุดก่อนอื่นจึง จำเป็นต้องคิด คิดออกมาให้ได้มาก หลายอย่างและแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมา พิจารณาแต่ละอย่างมาเปรียบเทียบกันว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุดและให้ประโยชน์ คุ่มค่าที่สุด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ประโยชน์ที่ใช้ เวลา การลงทุน ความยากง่าย บุคลากร เป็นต้น ความคิดคล่องตัว นอกจากจะช่วยให้สามารถเลือกคำตอบที่ดีและเหมาะสมที่สุด ยังจะช่วยจัดหาทางเลือกอื่น ๆ ที่อาจเป็นไปได้ให้อีกด้วยจึงนับได้ว่าความคิดคล่องตัวเป็น ความสามารถเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความคิดที่มีคุณภาพหรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบได้ หลายประเภท แบ่งออกเป็น

2.1) ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่ จะพยายามคิดให้หลากหลายประเภทอย่างอิสระ เช่น คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ว่าประโยชน์

ของหนังสือพิมพ์เก่ามีอะไรบ้างหลายประเภท ในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ จะคิดเพียงประเภทหรือสองประเภทเท่านั้น

2.2) ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ความคิดยืดหยุ่นจะเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่วมีความแปลก แตกต่างออกไป หลีกเลียงการซ้ำซ้อนหรือเพิ่มคุณภาพความคิดให้มากขึ้น ด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

3) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการพัฒนา แต่งเติม หรือเพิ่มเติมความคิด

เนลเลอร์ (Kneller, 1956 อ้างใน อารีย์ พันธมณี, 2547) กล่าวขยายความว่า ความคิดละเอียดลออเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่เป็นพิเศษให้สำเร็จ ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงไม่เพียงแต่ประกอบด้วยสิ่งแปลกใหม่เท่านั้น แต่จะต้องพยายามคิดและประสานความคิด ติดตามให้ตลอดหรือให้เกิดความสำเร็จ

4) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความคิดที่แปลกใหม่หายาก ไม่ธรรมดาอย่างเห็นได้ชัด

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) อธิบายว่า ความคิดริเริ่มจึงเป็นลักษณะความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิม และอาจไม่เคยมีใครนึกหรือคิดถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำต้องอาศัยความกล้าคิด กล้าลองเพื่อทดสอบความคิดของตน บ่อยครั้งที่ต้องอาศัยความคิด จินตนาการ คิดเฟื่องและคิดฝันจากจินตนาการ หรือที่เรียกว่าเป็นความคิดจินตนาการ ประยุกต์ คือ การคิดสร้างและหาทางทำให้เกิดผลงานควบคู่กันไป ลักษณะของบุคคล ที่มีความคิดริเริ่ม พบว่าคนที่มีความคิดริเริ่มมักไม่ชอบความจำเจ ซ้ำซาก แต่จะชอบปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง ให้งานของเขามีชีวิตชีวาและมีความแปลกใหม่กว่าเดิม ชอบที่จะทำงานที่ค่อนข้างยากซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยความสามารถสูงให้สำเร็จ และจะเป็นบุคคลที่มุ่งมั่นและมีสมาธิแน่วแน่งในงานของตนโดยไม่เห็นแก่สินจ้างและรางวัล แต่ เป็นการทำงานที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน หรือความศรัทธา และพอใจที่จะทำงานนั้น ๆ ดังนั้น บุคคลที่มีความคิดริเริ่ม จึงมักเป็นบุคคลที่กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าทดลอง กล้าเสี่ยง มีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่กลัวต่อสิ่งลึกลับ ประหลาดหรือคลุมเครือ แต่กลับขี้ขลาดและทำทายเป็นอย่างกลอง และรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น จากการศึกษาวิจัยลักษณะพฤติกรรมของเด็ก โดย ไวส์เบอร์จ และ สปริงเกอร์ (Weisberg & Springer, 1961 อ้างใน อารีย์ พันธมณี, 2547) พบว่า เด็กที่มีความคิดริเริ่มสูงจะมีความรู้สึกดีเกี่ยวกับตนเอง มักเป็นเด็กที่ระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ

จากการทบทวนความหมายของความคิดสร้างสรรค์ที่นักวิจัยได้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดหลายแง่มุม สามารถคิดนอกกรอบ คิดกว้างไกล

นำไปสู่การสร้างผลผลิตที่แปลกใหม่ สามารถมองเห็นถึงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การรับรู้ถึงปัญหา โดยความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) และความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ซึ่งทฤษฎีและองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ลักษณะทางความคิดอเนกนัย กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ ตามแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญา ความสามารถในการคิดนอกกรอบของความคิดเดิม ซึ่งถูกปิดกั้นแนวคิดอยู่ ก่อให้เกิดแนวคิดอื่นที่สามารถนำมาพัฒนาและนำมาแก้ไขปัญหาได้

2.2 การวัดความคิดสร้างสรรค์

ศึกษาการวัดความคิดสร้างสรรค์ ข้อมูล การสร้างแบบทดสอบ วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ของความคิดจินตนาการ วิธีการวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด การถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถสื่อความหมายการประเมินจากงานศิลปะ การทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์

อารีย์ พันธมณี (2537 หน้า, 187-185) กล่าวว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์ ไม่เพียงแต่จะทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและเป็นข้อมูลให้สามารถจัดโปรแกรมการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้อง เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถสกัดกั้นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย นับว่าผลของการวัดความคิดสร้างสรรค์จะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้สมบูรณ์ขึ้น สำหรับวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนั้น อารีย์ พันธมณี (2537) ได้สรุปไว้ ดังนี้

2.2.1 การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ศึกษาจากแบบต่าง ๆ ของความคิดจินตนาการ และได้ใช้วิธีการสังเกตเป็นวิธีการวัดวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธี เช่น การวัดความคิดจินตนาการของเด็กจากพฤติกรรมการเล่นและการทำกิจกรรม โดยสังเกตพฤติกรรมการเล่นแบบ การทดลอง การปรับปรุงและตกแต่งสิ่งต่าง ๆ การแสดงละคร การใช้คำอธิบาย และบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจน ตลอดจนการเล่านิทาน การแต่งเรื่องใหม่ การเล่นและคิดเกมใหม่ ๆ ตลอดจนพฤติกรรมที่แสดงความรู้สึกซาบซึ้งต่อความสวยงาม เป็นต้น หรือใช้การสังเกตพฤติกรรมการเล่นเก๋บ้าน การตั้งชื่อแปลก ๆ ลักษณะการเป็นผู้นำ การสร้างหรือต่อไม้บล็อกของเด็ก เป็นต้น และสรุปข้อคิดที่ได้ยังไม่มียวิธีทดสอบวิธีใดวิธีเดียวที่จะวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ครอบคลุมทุกด้าน และวิธีสอบหนึ่ง ๆ จะไม่สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ทุกวัยและทุกระดับชั้น ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1962b) ได้ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของเด็ก ด้วยการระบุหัวข้อที่ใช้

เป็นแนวทางในการสังเกตผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงได้ แม้จะไม่ตรงกับแบบทดสอบ เช่น การสังเกตความสามารถในการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์โดยปราศจากสิ่งเร้า

2.2.2 การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็กอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพ

2.2.3 รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กได้ดูภาพรอยหมึกแล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น มักใช้เด็กวัยประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี

2.2.4 การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินจากงานศิลปะนักเรียน นักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องกันว่า เด็กในวัยประถมศึกษามีความสำคัญยิ่ง หรือเป็นจุดวิกฤติของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เด็กมีความสนใจการเขียนสร้างสรรค์และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ จากการศึกษาประวัติบุคคลสำคัญของนักประดิษฐ์ นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก เช่น นิวตัน เจมส์ ฮิลเลอร์ และปาสคาร์ พบว่า บุคคลเหล่านี้ ได้แสดงแนวสร้างสรรค์ด้วยการประดิษฐ์และสร้างผลงานชิ้นแรกเมื่อวัยประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

2.2.5 แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐานซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีทั้งใช้ภาษาเป็นสื่อและที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเร้าให้เด็กแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ แบบทดสอบมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับกันมากขึ้น เช่น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ เป็นต้น

กิลฟอร์ด (Guilford, 1950 อ้างใน อารี พันธุ์มณี, 2537, 2547) ได้นิยามว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแตกแขนง (Divergent Thinking) คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล คิดได้มาก แปลกแตกต่างจากคนทั่วไป Guilford ได้สร้างแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองขึ้น หรือ แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intellect Model ที่เรียกว่า SI) มีลักษณะเป็น 3 มิติ คือ เนื้อหา (Content) วิธีการคิด (Operation) และผลของการคิด (Product) ตามลำดับ

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ ภาพ สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) แบ่งเป็น 5 ลักษณะ คือ การรู้การเข้าใจ การจำ การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) แบ่งเป็น 6 ลักษณะ คือ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์

โดยที่ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในมิติที่ 2 คือ วิธีการคิดที่เป็นความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) หรือความคิดกระจาย หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง สามารถเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาก็ได้ นำไปสู่ผลผลิตของความคิดหรือคำตอบได้หลายอย่าง ซึ่งแตกต่างจากความคิดเอกนัยที่เป็นความคิดมุ่งหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ดและคริสเตนเสน (Christensen Guilford Fluency Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความคิดอเนกนัย โดยมุ่งวัดตัวประกอบในแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างทางสติปัญญา ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด 11 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็นทางด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ทางด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และเป็นโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ ตัวอย่างของแบบทดสอบ ดังนี้

- 1) ความคล่องแคล่วการใช้คำ (Word Fluency) ให้เขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยอักษรที่กำหนด ให้ เช่น ป பட ปัด ปาด เป็นต้น
- 2) ความคล่องแคล่วทางความคิด (Ideational Fluency) ให้เขียนชื่อสิ่งของที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด ก๊าซโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น
- 3) ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (Associational Fluency) ให้เขียนคำต่าง ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนด เช่น หนัก ยาก แข็ง เป็นต้น
- 4) ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (Expressional Fluency) ให้เขียนประโยค ด้วยคำสี่คำ ในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยตัวอักษรที่กำหนด เช่น K-U-Y-I Keep up your interest. Kill useless yellow insects
- 5) การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate Uses) ให้บอกประโยชน์ของสิ่งเฉพาะที่กำหนดไว้ในลักษณะที่แตกต่างจากการใช้ประโยชน์มีอะไรได้บ้าง เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อะไรได้
- 6) การสรุปผล (Consequence) ให้บอกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เช่น ถ้าไม่จำเป็นต้องนอนจะเกิดอะไรบ้าง คนทำงานได้มากขึ้น ไม่จำเป็นต้องใช้นาฬิกาปลุก
- 7) ประเภทของงานอาชีพ (Possible Jobs) บอกรายชื่อของงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้า เป็นต้น
- 8) การวาดรูป (Making Objects) วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้ชุดของรูปที่กำหนด เช่น รูปวงกลมและรูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของรูปหนึ่งอาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้ และเปลี่ยนแปลงขนาด แต่จะต้องไม่เติมรูปหรือเส้นอื่น ๆ

9) การร่างรูป (Sketches) ต่อเติมให้เป็นรูปจากภาพร่างที่กำหนดให้ เช่น วงกลม สามเหลี่ยม และต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ และแตกต่างกันมากที่สุด

10) แก้ปัญหา (Match Problem) จากโจทย์กำหนด เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟ ให้เอาจำนวน ก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออก โดยให้ก้านไม้ขีดไฟที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัส ที่มี จำนวนรูปตามต้องการ

11) การตกแต่ง (Decorations) ให้ตกแต่งรูปร่างเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้ แล้ว ด้วยแบบที่แตกต่างกัน

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Torrance เป็นเครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลในงานนี้จึงมี แบบทดสอบหรือแบบวัด 3 ชุด แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วย รูปภาพแบบ A ที่แปลและเรียบเรียงโดย อารี รังสินนท์ และคณะ (2523 อ้างใน อารี พันธมณี, 2547) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด ใช้เวลาในการทดสอบกิจกรรมละ 10 นาที คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้ตอบวาด ภาพต่อเติมจากสิ่งเร้าที่เป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สี่เหลี่ยมรูปต่าง ๆ ให้มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วตั้งชื่อภาพ

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) เป็นกิจกรรมที่ ให้ผู้ตอบต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ จำนวน 10 ภาพ โดยต่อเติมภาพให้มี ความแปลก น่าสนใจมากที่สุด แล้วตั้งชื่อภาพ

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel Line) เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้ตอบต่อเติม ภาพจากเส้นคู่ขนาน จำนวน 30 รูป โดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนประกอบสำคัญของภาพ โดยต่อเติม ภาพให้แปลกแตกต่างไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมด้วย

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

ความคิดคล่อง คือทดสอบความสามารถของผู้ทำในการคิดหาคำตอบได้อย่าง คล่องแคล่วรวดเร็ว มีปริมาณการตอบมากในเวลาจำกัด คะแนนความคิดคล่อง ได้จากการวาด ภาพที่ ชัดเจน สื่อความหมายในแต่ละกิจกรรม คะแนนความคิดคล่องจะได้จาก กิจกรรมชุดที่ 2 คะแนน ความคิดคล่องสูงสุด 10 คะแนน และกิจกรรมชุดที่ 3 คะแนนความคิดคล่อง 30 คะแนน รวมคะแนน ความคิดคล่องทั้งฉบับสูงสุด 40 คะแนน

ความคิดริเริ่ม คือทดสอบความสามารถของผู้ตอบในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับคนอื่น โดยใช้เกณฑ์คำตอบที่มีผู้ตอบมาก 1-5 เปอร์เซนต์ เป็นความคิดแปลกใหม่และได้คะแนน 1 คะแนน คำตอบที่มีผู้ตอบเกิน 5 เปอร์เซนต์ เป็นความคิดธรรมดา 0 คะแนน คะแนนความคิดริเริ่มได้จาก กิจกรรมชุดที่ 1 คะแนนความคิดริเริ่ม 1 คะแนน กิจกรรมที่ 2 คะแนนความคิดริเริ่มสูงสุด 10

คะแนน และกิจกรรมชุดที่ 3 คะแนนความคิดริเริ่มสูงสุด 30 คะแนน รวมคะแนนความคิดริเริ่มทั้งหมดสูงสุด 41 คะแนน

ความคิดละเอียดลออ คือทดสอบความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิด ครั้งแรกให้สมบูรณ์แล้วทำให้ภาพชัดเจนและได้ความหมายสมบูรณ์ โดยให้รายละเอียดแต่ละส่วน ส่วนละ 1 คะแนน การคิดคะแนนความคิดละเอียดลออในช่วงคะแนน เช่น จาก 1-5 = 1 คะแนน เป็นต้น ในแต่ละกิจกรรมคะแนนความคิดละเอียดลออสูงสุดกิจกรรมละ 5 คะแนน รวมคะแนน ความคิดละเอียดลออทั้งหมดสูงสุด 15 คะแนน

ความคิดยืดหยุ่น คือทดสอบความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง หลายประเภท หลายชนิด หลายกลุ่ม และคำตอบไม่จัดอยู่ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน เช่น วงกลมวาดรูปอะไรได้บ้าง มีคำตอบเป็นลูกบาสเกตบอล ลูกเทนนิส ลูกกอล์ฟ ลูกวอลเลย์บอล ขามแกง ปากกล้วยกาแฟ หน้าปัดนาฬิกา เหยี่ยวสตางค์ ดวงตา พัดลม กระตุม แหวน ดวงไฟรถยนต์ เป็นต้น เมื่อนำคำตอบมาจัดประเภท สามารถจัดเป็น 7 ประเภท คือ

- 1) เครื่องกีฬา ได้แก่ ลูกบาสเกตบอล ลูกเทนนิส ลูกกอล์ฟ ลูกวอลเลย์บอล
- 2) เครื่องใช้ในครัว ได้แก่ ขาม ปากกล้วยกาแฟ
- 3) เครื่องประดับ ได้แก่ แหวน หน้าปัดนาฬิกา
- 4) เครื่องใช้ในบ้าน ได้แก่ พัดลม โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์
- 5) อุปกรณ์รถยนต์ ได้แก่ ดวงไฟรถยนต์ ล้อรถยนต์
- 6) อวัยวะ ได้แก่ ดวงตา
- 7) เงิน ได้แก่ เหยี่ยวสตางค์

ความคิดยืดหยุ่นจากตัวอย่างนี้ จะได้คะแนนกลุ่มละหรือประเภทละ 1 คะแนน รวมเป็น 7 คะแนน การให้คะแนนความคิดยืดหยุ่นให้เฉพาะในกิจกรรมที่ 3 เท่านั้น คะแนนความคิดยืดหยุ่นสูงสุด 30 คะแนน

คุณภาพเครื่องมือแสดงว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A) ที่แปลและเรียบเรียงโดย อารี รังสินนท์ (2523 อ้างใน อารี พันธมณี, 2547) มีคุณภาพในเรื่องความตรงและความเที่ยง โดยเกณฑ์ในการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 และเกณฑ์การพิจารณาความเที่ยงที่ใช้ควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 2.1: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือ

ตัวแปร	ค่าความเที่ยง
ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)	
1. ความคิดริเริ่ม	0.96
2. ความคิดคล่องแคล่ว	0.99
3. ความคิดยืดหยุ่น	0.98
4. ความคิดสวยงามละเอียดลออ	0.95

ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) ได้อธิบาย แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Torrance ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพแบบ A (Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A) ที่แปล และเรียบเรียงโดย อารี รังสินันท์ (2523 อ้างใน อารี พันธมณี, 2547) ซึ่งใช้ ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับนักเรียนอนุบาล ถึงประถมศึกษา ปีที่ 4 พ.ศ. 2521 ใช้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษา ปีที่ 3 พ.ศ. 2522 และ ใช้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2523 มีการศึกษาความเที่ยงในการให้คะแนน (Reliability of Scoring) กับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 ได้ค่าความเที่ยงของการให้คะแนนความคิดคล่องตัว 1.00 คะแนนความคิดริเริ่ม 0.99 คะแนนความคิดละเอียดลออ 0.99 อยู่ในระดับสูงทุกค่าสำหรับการทดสอบ นอกจากนี้ในงานวิจัยของ มินมลาย สุภาพล (2548) ใช้ แบบทดสอบนี้กับนิสิตนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอยู่ในระหว่าง 0.860 ถึง 0.999 ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงในการให้คะแนนระหว่างผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.95-0.99

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาที่มีความสามารถวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ได้หลายด้านตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์การใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาเพื่อวัดระดับความคิดสร้างสรรค์โดยแบบทดสอบของ (Torrance Test of Creative Thinking: TTCT) (Torrance, 1998) แบบทดสอบหรือแบบวัด 3 กิจกรรม แบบ A 1) วัดความคิดคล่องคือการทดสอบความสามารถของผู้ตอบในการคิดหาคำตอบได้

อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว มีปริมาณการตอบมากในเวลาจำกัด 2) วัดความคิดละเอียดลออ ทดสอบความสามารถคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดเดิมและได้ทำให้สมบูรณ์ขึ้น 3) วัดความคิดริเริ่ม ทดสอบความสามารถของผู้ตอบในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับคนอื่น 4) วัดความคิดยืดหยุ่น ทดสอบความสามารถในการคิดหลายทิศทาง หลายประเภท หลายกลุ่ม และคำตอบไม่จัดอยู่ในกลุ่มประเภทเดียวกัน

2.3 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนต่อความคิดสร้างสรรค์

พบการศึกษาวิจัยของ ละออ หุตางกูร (2534 อ้างใน นิรมล พิมน้ำเย็น, 2546, หน้า 53-55 และ ศิวพร โปรยานนท์, 2554, หน้า 33) กล่าวว่า “สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ คือ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยแสงสว่าง สถานที่มีการจัดวางเป็นระเบียบ มีความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน เสียงที่ทำให้เกิดความรำคาญ สภาพอากาศที่ถ่ายเทสะดวก มีระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม ห้องทำงาน โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ มีเหมาะสมสะดวกแก่การใช้งาน รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจที่จะปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ จะช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานและผลิตผลงานได้ดี”

2.3.1 แสงสว่าง มีความสำคัญต่อการทำงาน เพราะแสงสว่างที่น้อยจำทำให้ต้องเพ่งสายตามาก ทำให้กล้ามเนื้อตาอ่อนล้า ทำให้ขาดสมาธิในการทำงานส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ในการทำงาน

2.3.2 เสียง มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน เนื่องจากเสียงที่ตั้งมากจะทำลายสมาธิและเป็นอันตรายต่อเยื่อแก้วหู หากทำงานที่ต้องใช้ความสนใจในการทำงานเป็นพิเศษในห้องที่มีเสียงดังเพียง 6 ชั่วโมง จำทำให้ผู้ปฏิบัติงานอ่อนล้า ซึ่งในทางตรงกันข้าม เมื่อปิดห้องเปิดเครื่องปรับอากาศ ก็จะเพิ่มสมาธิในการทำงานและสามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน

2.3.3 การถ่ายเทอากาศ ขึ้นอยู่กับ 3 ตัวแปรคือ อุณหภูมิ ความชื้น การหมุนเวียนอากาศสมาธิในการทำงานจะเกิดได้เมื่อการถ่ายเทอากาศเหมาะสม หากร้อนอบอ้าวจะทำให้ไม่มีสมาธิในการทำงาน หงุดหงิด จิตใจไม่ปลอดโปร่งพอที่จะเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานได้

2.3.4 ห้องทำงาน ควรจัดสถานที่ทำงาน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ห้องต่าง ๆ ให้เพียงพอแก่การใช้สอย เหมาะกับจำนวนเจ้าหน้าที่

2.3.5 เครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจในงานที่จะปฏิบัติที่มีคุณภาพ ถ้ามีอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ พร้อมครบครัน วางไว้เป็นระเบียบ สะดวกแก่

การใช้งาน จะช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานและผลิตผลงานได้อย่างสร้างสรรค์อีกด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลสภาพแวดล้อมจะเห็นได้ว่า สภาพแวดล้อมมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางกายภาพซึ่งประกอบไปด้วย แสงสว่าง เสียง สภาพอากาศ ห้องทำงาน อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ การจัดวางอย่างเป็นระเบียบ ดังนั้น เพื่อการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน จึงต้องจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนทางด้านกายภาพให้เหมาะสม ให้เอื้อต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ และส่งเสริมสุขภาพ จะช่วยให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนและเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2.4 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน

ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เหมาะสมต่อการศึกษา การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน เช่น สร้างสรรค์ สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544) กล่าวว่า การจัดที่นั่งสำหรับเด็ก ควรมีลักษณะยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดไม่ควรยึดติดอยู่กับรูปแบบ แบบเดียว และในการจัดตกแต่งสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ควรมีความแปลกใหม่มีคุณค่าและท้าทายให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมแสดงออกอย่างกว้างขวางทางการศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียน มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สภาพแวดล้อมทางการเรียนมีผลกระทบโดยตรงและมีผลสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียน สภาพแวดล้อมมีผลกระทบโดยตรงต่อการกระทำกิจกรรมของผู้เรียน คือช่วยอำนวยความสะดวกหรือขัดขวางการกระทำของผู้เรียน การจัดเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือบางอย่าง ซึ่งอาจเหมาะกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ แต่ไม่เหมาะกับกลุ่มเล็ก ผลกระทบด้านสนับสนุนผู้เรียนส่งผลในด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน คือช่วยทำให้เกิด การตื่นตัวในการเรียน และสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีที่สอดคล้องตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล และลักษณะของกิจกรรม

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2550) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning Environment) หมายถึง สภาพใด ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่ เป็นรูปธรรม และนามธรรม สภาพแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (Concrete Environment) หรือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ได้แก่ สภาพต่าง ๆ ที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น อาคาร สถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ วัสดุ อุปกรณ์ หรือสื่อต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ พืช ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ส่วนสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Abstract Environment) หรือสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา (Psychological Environment) ได้แก่ ระบบคุณค่าที่ยึดถือ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของวัฒนธรรม ของกลุ่มสังคมข่าวสาร ความรู้ ความคิด ตลอดจนความรู้สึกนึก คิดและเจตคติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นของตัวเองหรือคนอื่นก็ตาม

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ (2544) ได้แบ่งประเภทของบรรยากาศออกเป็น 3 ด้าน คือ

1) บรรยากาศด้านกายภาพ คือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน เช่น การจัดที่นั่งสำหรับเด็กควรมีลักษณะยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่จัด ไม่ควรยึดติดอยู่กับรูปแบบ แบบ ๆ เดียว และในการจัดตกแต่งสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ควรมีความแปลกใหม่มีคุณค่า และท้าทายให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมแสดงออกอย่างกว้างขวาง

2) บรรยากาศด้านสมอง เป็นบรรยากาศที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหา คิดหาเหตุผล คิดยืดหยุ่น คิดแปลกใหม่ คิดจินตนาการกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้อาจนำการใช้ทฤษฎีปัญหาพาสกุกเข้ามาใช้ในชั้นเรียนได้ เช่น ปัญหาพาสกุกเกี่ยวกับตัวเลข ภาษา หรือรูปภาพและสัญลักษณ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนใช้สมองในการคิดอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

3) บรรยากาศด้านอารมณ์ เป็นบรรยากาศที่เกี่ยวข้องกับการช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้สึก มีคุณค่า มีพลัง รู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เคารพตนเองและผู้อื่น การทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกดังกล่าว ครูควรต้องมีเจตคติที่ดีต่อนักเรียน ใจกว้าง รับฟังปัญหาให้ความรู้สึกอบอุ่นและเป็นกันเองกับนักเรียน กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างกว้างขวาง

สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้าน กายภาพประกอบด้วยแสงสว่าง สี เสียง บริเวณที่ว่าง เฟอร์นิเจอร์ และลักษณะของสถานที่ที่ใช้ เรียนรู้ ส่วนสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม เป็นสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยาว่า ถ้ามองกันให้แคบลงในระดับห้องเรียน สภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา ก็คือบรรยากาศของชั้นเรียน ซึ่งเปรียบเสมือนกลุ่มของสังคมที่มี อิทธิพลต่อสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ (McVey, 1989, p. 124 และ Wallbery, 1987, p. 533)

2.4.1 ภาวะทางด้านเสียง

หูของมนุษย์ปกติสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16 Hz จนถึง 20,000 Hz แต่ความสามารถในการได้ยินนั้น จะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของแต่ละบุคคลโดยปกติวัยเด็กจะเป็นวัยที่สามารถได้ยินเสียงความถี่สูงได้ดีที่สุดและจะค่อยลดลงตามจำนวนอายุที่เพิ่มขึ้น ระดับความดังของเสียงก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อภาวะความสบายทางด้านเสียงการอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดังจนเกินไปเป็นเวลานานก็จะทำให้เป็นอันตรายต่อประสาทหู ทำให้เกิดการพิการและสูญเสียการได้ยิน อีกทั้งยังเป็น การรบกวนสมาธิและอารมณ์ของผู้ฟังด้วย ดังนั้นจึงพอที่จะแบ่งประเภทของตัวแปรที่มีผลกับภาวะความ สบายทางด้านเสียง ได้ 3 ปัจจัย ได้แก่

- 1) ปัจจัยทางด้านบุคคล ได้แก่ อายุและสภาพของประสาทหู
- 2) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความดังและความถี่ของเสียง
- 3) ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ แหล่งกำเนิดเสียง ระยะห่าง ส่วนประกอบของอาคาร สิ่งก่อสร้าง และพืชพันธุ์ เป็นต้น

ค่ามาตรฐานของระดับความสบายทางด้านเสียงนั้น เป็นค่าที่กำหนดของเขตของระดับความดังของเสียงรบกวนที่มีผลกับอาคารประเภทต่าง ๆ โดยจะแบ่งแยกตามแต่ประเภทของกิจกรรม ดังนั้น ระดับเสียงที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดของอาคารประเภทต่าง ๆ จึงถือว่าเป็นระดับความสบายทางด้านเสียงของประเภทกิจกรรมนั้น ๆ มาตรฐานระดับเสียงรบกวนนั้นได้มีหน่วยงานต่าง ๆ ได้กำหนดขึ้น ไม่ว่าจะเป็น OSHA, BSI, AS ล้วนแล้วแต่มีมาตรฐานรับเสียงรบกวนใกล้เคียงกันทั้งสิ้น

ในงานวิจัยนี้จะถือค่ามาตรฐานของ Australia Standards: AS เป็นเกณฑ์วัดความสบายทางด้านเสียง เนื่องจาก มาตรฐานของ AS กำหนดระดับความดังของเสียงที่มีผลตามอาคารประเภทต่าง ๆ ไว้ค่อนข้างละเอียด และในที่นี้จะแสดงค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้เท่านั้น

ตารางที่ 2.2: แสดงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนตามแต่ละประเภทของอาคารตามมาตรฐาน AS

ประเภทอาคาร	dB (A)
สถานศึกษา ห้องเรียน	35-40
ห้องเรียนรวม (ไม่เกิน 250 ที่นั่ง)	30-35
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์และวิจัย	40-50
โรงประชุม (มากกว่า 250 ที่นั่ง)	25-30
ห้องดนตรีและห้องแสดงละคร	30-35

ที่มา: สุนทร บุญญาธิการ. (2538). *เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

“จากการศึกษาห้องปฏิบัติการเขียนแบบภายในทั้งหมดเป็นผนังคอนกรีต มีหน้าต่างเป็นบานกระຈກໄສ โดยกระຈກໄສมีลักษณะผิวเป็นรูพรุนน้อยมากเมื่อผิวเรียบจึงมีคุณสมบัติสะท้อนเสียงเกิดเสียง ก้องมากกว่าผนังคอนกรีต แต่ผนังคอนกรีตมีความหนามากกว่า จึงมีคุณสมบัติกันเสียงออกไปบริเวณอื่นได้ดีกว่ากระຈກໄສ บางห้องใช้มานานในการบังแสงแต่ช่วยลดเสียงก้องได้ หากผนังคอนกรีตถูกทาสีที่มีความมัน เรียบมากก็จะมีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้ดีทำให้เกิดเสียงก้องได้” (สุนทร บุญญาธิการ, 2538)

2.4.2 แสงสว่างที่เหมาะสมภายในห้องเรียน

การมองเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดของคนเรานั้น ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

แสงสว่าง (Lighting) และ สายตา (Vision) แสงสว่างที่ดีเหมาะสม และเพียงพอเป็นสิ่งสำคัญ ถึงแม้ว่าตามปกติตาของคนเราสามารถปรับตัวเองได้ แต่ถ้าจะต้องมองวัตถุในที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ เราจะต้อง พยายามรับกล้ามเนื้อเพื่อให้เข้ากับแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม ถ้ามีการปรับกล้ามเนื้อเป็น เวลานานๆจะทำให้ เกิดความเมื่อยล้าและความตึงเครียดของตา ทั้งนี้เพราะการเคลื่อนไหวของลูกตา การบีบตัวของเลนส์ แก้วตาและการปิดเปิดของม่านตา จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องทั้งนั้น กล้ามเนื้อ เหล่านี้จะเกิดการเมื่อยล้าได้ ถ้าทำงานเกินความสามารถ และถ้าทำงานใน ลักษณะเช่นนี้ไปนานๆ กล้ามเนื้อตาจะเสื่อมถอย ทำให้สายตาของเราเสื่อมถอยไปด้วย (ภุชญา อินทรสถิตย์, 2551, หน้า 48) โดยปกติตามนุษย์สามารถจะปรับระดับของแสงได้ในระดับหนึ่ง แต่ถ้า แสงสว่างมากเกินไปจะทำให้รู้สึกแสบตา (Glare) หากมีมากเกินไปจะทำให้มองเห็นไม่ชัด เกิดปัญหา ในการใช้สายตาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อภาวะความสบายทางสายตา ได้แก่ ปัจจัยทางด้านตัวบุคคล ได้แก่ สภาพของสายตาซึ่งเกี่ยวพันไปถึงอายุด้วย ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ สีของแสง ลักษณะ การใช้แสง ฯลฯ ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ ขนาดของวัตถุ ความเข้มของแสงที่ส่องไปยัง วัตถุ ความเข้มของแสงที่เที่ยงกับฉากอ้างอิง นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับความรวดเร็วในการมองอีกด้วย

ค่ามาตรฐานการส่องสว่างระหว่าง CIE และ IES ในการกำหนดระดับในการส่องสว่าง สำหรับการใช้งานต่าง ๆ ชำนาญ ห่อเกียรติ (2540) อ้างอิงมาตรฐานความสว่างจาก “สมาคม วิศวกรรมแสงสว่าง สหรัฐอเมริกา” (Illumination Engineering Society: IES) มาเป็นเกณฑ์ในการ วัดค่าความสบายทางด้าน แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้ทราบถึงขอบเขตของระดับความสว่างของแต่ละพื้นที่ ที่มีกิจกรรมแตกต่างกัน ค่ารับ ความสว่างที่กำหนดจะเป็นผลสู่แนวทางในการออกแบบและแก้ปัญหา ในขั้นต่อไปจากมาตรฐานความสว่างของสมาคมวิศวกรรมแสงสว่างสหรัฐอเมริกา (IES) ได้กำหนด ระดับความสว่างไว้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำสุด ระดับพอดี และ ระดับสูงสุด ตามแต่กิจกรรมของ อาคารประเภทต่าง ๆ ไว้หลายประเภท แต่ในที่นี้จะแสดงค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3: ระดับความสว่างที่อยู่ในเกณฑ์สบายสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรฐาน IES

ประเภทของอาคารและกิจกรรม	ระดับค่าความสว่าง (Lux)		
	ต่ำสุด	พอดี	สูงสุด
สำนักงานห้องคอมพิวเตอร์	300	500	750
ห้องทำงานทั่วไป	300	500	750
ห้องประชุม	300	500	750
โรงเรียน ห้องเรียนทั่วไป	300	500	750
กระดานดำ	300	500	750
ห้องเขียนแบบ	300	750	1,000
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	300	500	750
ห้องศิลปะ	300	500	750
โรงฝึกงาน	300	500	750
ห้องสมุด ชั้นวางหนังสือ	150	200	300
โต๊ะอ่านหนังสือ	300	500	750
เคาน์เตอร์ยืมและคืนหนังสือ	200	300	500
ถ่ายเอกสาร	200	300	500
พื้นที่ทั่วไป ทางเดิน	50	100	150
บันได ลิฟท์	100	150	200

ที่มา: ชำนาญ ห่อเกียรติ. (2540). *เทคนิคการส่องสว่าง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จากมาตรฐาน IES ดังนั้นห้องปฏิบัติการเขียนแบบต้องมีค่าความสว่างที่พอดีอยู่ 750 Lux
สภาวะด้านอุณหภูมิที่เหมาะสมภายในห้องเรียน

2.4.3 สภาวะด้านอุณหภูมิ

ความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมภายในและมีผลต่อผู้ใช้พื้นที่ภายในนั้นๆ โดยทั่วไปการที่จะสร้างสภาพแวดล้อมให้มีอุณหภูมิอยู่ระดับที่ รู้สึกสบาย ซึ่งมาตรฐาน ISO 7730 ได้ให้กำหนดว่า “คือภาวะของความรู้สึกที่พึงพอใจกับ อุณหภูมิกับสภาพแวดล้อมนั้น ๆ” ด้วยความร้อนที่มีผลกระทบต่อ ความรู้สึกของคนเรามีแหล่งที่มาอยู่สองอย่าง คือจากภายในร่างกาย และจากสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งทั้งสองอย่างจะมีความสัมพันธ์กันตลอดเวลาและจะแสดงผลของการปรับ

เข้าหากันออกมาในรูปแบบของการรับรู้ทางด้านความร้อนของร่างกาย สภาวะที่ปรับเข้าหากันในจุดที่ร่างกายยอมรับเรียกสภาวะนั้นว่า สภาวะความสบาย

2.4.3.1 องค์ประกอบของความรู้สึกลสบายเชิงความร้อนระหว่างมนุษย์กับ

สภาพแวดล้อม

“จากการที่กล่าวถึงเรื่องอุณหภูมินั้น จำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ อุณหภูมิภายในร่างกาย อุณหภูมิที่ผิวหนัง และอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ซึ่งอุณหภูมิในร่างกายจะสูงกว่าอุณหภูมิที่ผิวหนัง และ อุณหภูมิที่ผิวหนังมักจะสูงกว่าอุณหภูมิในสภาพแวดล้อม แต่ในการศึกษาเราจะใช้อุณหภูมิของ สภาพแวดล้อมในการชี้ถึงความสบาย หรือที่เรียกว่าขอบเขตความสบายในสภาวะแวดล้อมความสบายด้านอุณหภูมิ มีปัจจัยที่ทำให้มนุษย์รู้สึกสบายอยู่ 7 องค์ประกอบด้วยกันซึ่งแต่ละองค์ประกอบก็มีความสัมพันธ์กัน ที่จะทำให้รู้สึกสบายจะมีเพียงอย่างเดียวหรือบางอย่างไม่ได้ ปัจจัยเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1) ปัจจัยทางฟิสิกส์ ได้แก่ระดับอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ซึ่งจะอ้างอิงได้จาก อุณหภูมิกระเปาะแห้ง อุณหภูมิของรังสีความร้อนเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความเร็วลมหรือการ เคลื่อนไหวของอากาศ และลักษณะความกดหรือความดันของอากาศ

2) ปัจจัยทางธรรมชาติของร่างกาย ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ และความเคยชินต่อสภาพอากาศและภูมิประเทศ

3) ปัจจัยที่อยู่ภายนอก ได้แก่ ลักษณะและระดับของกิจกรรมที่กระทำระดับการทำงาน ลักษณะของเสื้อผ้าที่สวมใส่

ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 กลุ่มนี้ ถ้าจำแนกออกมาสามารถกำหนดตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสภาวะความสบายด้านอุณหภูมิได้ ดังนี้

- อุณหภูมิกระเปาะแห้ง
- ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
- ความเร็วลมหรือความเร็วของอากาศที่พัดผ่าน
- อุณหภูมิของการแผ่รังสีความร้อน
- ความกดหรือความดันอากาศ
- ลักษณะของเสื้อผ้าที่สวมใส่

มนุษย์ต้องการสภาพแวดล้อมสำหรับการอยู่อาศัยที่สบาย หมายถึง อุณหภูมิของอากาศที่ทำให้รู้สึกไม่หนาวเกินไปและไม่ร้อนเกินไป ซึ่งในช่วงระดับอุณหภูมิดังกล่าวนี้มีการกำหนดเรียกว่า ช่วงสภาวะอุณหภูมิสบาย (Thermal Comfort Zone) สภาวะอุณหภูมิสบายที่กล่าวมาเป็นระดับอุณหภูมิ ของอากาศโดยรอบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิจะมีผลต่อร่างกายทั้งในด้านการกายภาพและความรู้สึก จากการศึกษาขอบเขตสภาวะน่าสบายในประเทศไทยพบว่าคนเรารู้สึก

สบายเมื่ออุณหภูมิอยู่ที่ ระดับ 22-27 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 20-75 เปอร์เซ็นต์” (สุนทร บุญญาธิการ, 2538, หน้า 34)

2.4.3.2 อุณหภูมิและการถ่ายเทอากาศ

เนื่องจากห้องเรียนแต่ละห้องประกอบด้วยนักศึกษาจำนวนมาก หากอากาศในห้องเรียนไม่มีการเคลื่อนไหวหรือถ่ายเทบ้าง ย่อมจะเกิดความอึดอัดและไม่สบาย ซึ่ง เดเวส์ (Davies, 1981, pp. 110-111 อ้างในศิริทัศน์ หรั่งเจริญ, 2539, หน้า 21) กล่าวว่า สภาพอากาศมี ผลโดยตรงต่อความเหนื่อยล้า ห้องเรียนที่ร้อนเกินไปจะทำให้วังงนอน และห้องที่เย็นเกินไปอาจทำให้ไม่สบาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการเรียนการสอน อุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การทำกิจกรรมควรอยู่ประมาณ 68 องศาฟาเรนไฮต์ (20 องศาเซลเซียส) และการปฏิบัติของนักเรียนจะลดลง 2% ทุกระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้นเกิน 75 องศาฟาเรนไฮต์ (24 องศาเซลเซียส)

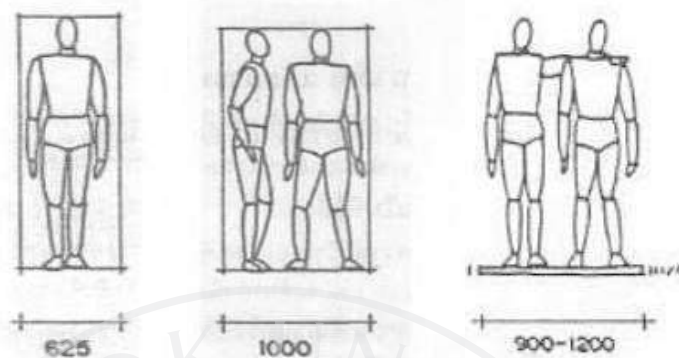
จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางการเรียน จะเห็นได้ว่าแสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง ความสะอาด ภายในห้องเรียนที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนอาจส่งผลต่อการเรียนเขียนแบบภายในห้องเรียน ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพหรือการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ลดลง ดังนั้นจากข้อมูลทั้งหมดสรุปได้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดสำหรับห้องเรียนเขียน จึงควรอยู่ที่ 22-27 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 20-75 เปอร์เซ็นต์แสงสว่างอยู่ที่ 750 Lux เสียงไม่เกิน 30-40 dB และไม่ควรมีกลิ้นรบกวน

2.4.4 การจัดวางผังพื้นที่ในห้องเรียนเขียนแบบ

ศึกษาลักษณะการจัดวางพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและกิจกรรมการเรียนการสอน ระยะความห่างระหว่างกัน ระยะการมองเห็นกระดานดำหรือสื่อการสอน รวมถึงการทางสัญจรทั้งนักศึกษาและผู้สอน พื้นที่ใช้สอยควรมีการพิจารณาถึงขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ขนาดห้องเรียน จำนวนนักศึกษา และขนาด โต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ ซึ่งเป็นขอบเขตข้อกำหนดตัวกำหนดการจัดวางในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตอบสนองการใช้งานของมนุษย์ลักษณะการจัดวางพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบมีลักษณะการจัดวางผังห้องเรียนแตกต่างกันตามลักษณะของจำนวนนักศึกษาและลักษณะพื้นที่ของห้องเรียนเล็กน้อยในเรื่องของระยะความห่างและการจัดให้ชิดกันในรูปแบบต่าง ๆ แต่ส่วนมากมีความสอดคล้องกันในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการเรียนและทิศทางการมองเห็นการบรรยายของผู้สอนที่อยู่บริเวณหน้าห้องเรียนหรือกระดานเรียน ดังนั้นรูปแบบการจัดวางผังโต๊ะเขียนแบบมีส่วนสำคัญ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา

กิติ สันตุสsek (2545, หน้า 36) อธิบายว่า ระยะการเดินหรือทางสัญจร เดินคนเดียวใช้ระยะที่ 0.62 เมตร ทางเดินแบบคนครึ่งใช้ระยะ 1.00 เมตร เดินแบบสองคนใช้ระยะที่ 0.90-1.20 เมตร

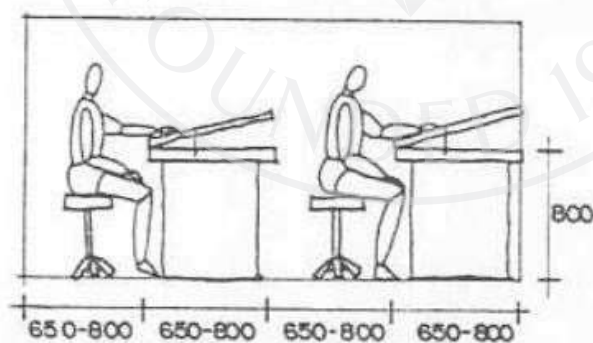
ภาพที่ 2.1: แสดงระยะในการเดินและทางสัญจร



ที่มา: กิติ สินธุเสก. (2545). การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน: หลักการพิจารณาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ระยะการนั่งทำงานเขียนแบบ โดยที่ระยะของคนที่นั่งอยู่ที่ 80 ซม. และรวมขนาดของโต๊ะเขียนแบบที่ขนาด 80 ซม. รวมเป็นพื้นที่ในการนั่งทำงานเขียนแบบอยู่ที่ประมาณ 1.80 ม.ต่อ 1 คน

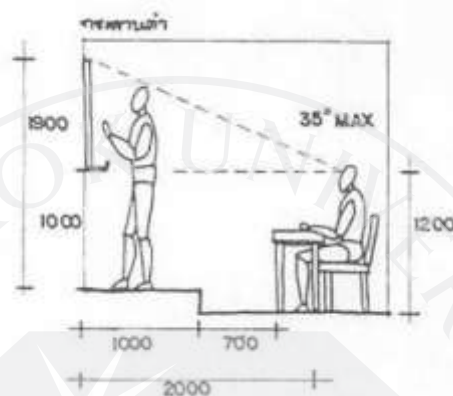
ภาพที่ 2.2: แสดงระยะขั้นต่ำของการนั่งเรียนเขียนแบบ



ที่มา: กิติ สินธุเสก. (2545). การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน: หลักการพิจารณาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ระยะพื้นที่การสอน เป็นระยะของการมองกระดานหรือ white board ด้านหน้าห้องเรียน โดยที่ระยะของผู้สอนใช้พื้นที่ด้านหน้าประมาณ 1 เมตร และเว้นพื้นที่จากผู้สอนจนถึงระยะของผู้นั่งเรียนประมาณ 1 เมตร ดังนั้นระยะขั้นต่ำในการนั่งเรียนหรือการฟังบรรยายควรมีระยะห่างจากกระดานหรือ white board ด้านหน้าห้องเรียน ถึงผู้เรียนอยู่ที่ระยะประมาณ 2 เมตร

ภาพที่ 2.3: แสดงระยะขั้นต่ำของการนั่งเรียนและในการมองกระดานหน้า



ที่มา: กิติ สินธุเสก. (2545). การออกแบบภายในชั้นพื้นฐาน: หลักการพิจารณาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อิทธิพล วิฑูรปัญญากิจ (2556) อธิบายว่า ในการศึกษาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบนั้น อุปกรณ์การเขียนแบบที่ถือ เป็นสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อศักยภาพการเขียนแบบได้แก่ โต๊ะเขียนแบบและเก้าอี้ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการทำงานโดยตรงทั้งในเรื่องความสะดวกสบายและความสวยงาม โดยมีรายละเอียดในมาตรฐานของขนาด ดังนี้ โต๊ะเขียนแบบ (Drawing Table) ควรมีขนาดกว้าง 80-90 เซนติเมตร และยาว 120 เซนติเมตร ผิวโต๊ะเป็นผิวเรียบด้านไม่มัน หลังโต๊ะหรือพื้นที่ใช้งานควรปรับมุมได้ ประมาณ 15-20 องศา ความสูงของโต๊ะควรอยู่ระหว่าง 71-73 เซนติเมตร ซึ่งจะใช้ร่วมกับเก้าอี้เขียนแบบ และขนาดความสูง 80-90 เซนติเมตร จะใช้กับเก้าอี้ที่มีขนาดสูงเป็นพิเศษ (ประมาณ 60 เซนติเมตร) ขอบโต๊ะจะต้องเรียบมุมโต๊ะจะต้องได้ฉากทุกมุม เพื่อความสะดวกในการใช้ไม้ทึ่ (T-square) และขาโต๊ะ จะต้องสัมผัสพื้นมั่นคงทั้งสี่ขา โต๊ะไม่โยกหรือกระดกไป

ภาพที่ 2.4: โต๊ะเขียนแบบและเก้าอี้ที่ใช้ในการเรียนเขียนแบบ



ปริญญา เชิดเกียรติพล (2550, หน้า 45-47) ห้องเรียนไม่ว่าจะเป็นห้องใหญ่หรือห้องเล็ก ปิดเป็นสัดส่วนหรือเปิดโล่งใช้เป็นห้องปฏิบัติการหรือเรียนจากคำบรรยาย ควรจะต้องเป็นห้องที่ สนับสนุนหรือเอื้อต่อการเรียนรู้ตาม หลักสูตรที่กำหนดให้จัดบริเวณ มีอุปกรณ์เครื่องใช้ตรงตามความ ต้องการทั้งปริมาณและคุณภาพ สภาพแวดล้อมทางด้านอุณหภูมิ เสียง แสง พอเหมาะที่จะจัด กิจกรรมที่ต้องการได้อย่างดี นอกจากนี้แล้ว ยังสามารถปรับเปลี่ยนสภาพได้ เมื่อมีกิจกรรมการเรียนรู้ อื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยกระบวนการวางแผนผัง ห้องมีความสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมทางการ ศึกษาทุกชนิด กล่าวคือต้องเข้าใจผู้ใช้ กิจกรรมการ เรียน ผลที่ต้องการ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับบุคคลอื่น ความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่ใช้เรียนห้อง หนึ่งกับห้องอื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่จะต้อง ใช้ เครื่องตกแต่งต่าง ๆ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะพิเศษของวิชา

อิทธิพล วิหุรูปัญญากิจ (2556) อธิบาย แนวทางการออกแบบห้องเรียนเขียนแบบ สถาปัตยกรรมภายในการออกแบบห้องเรียนเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมภายในนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ประกอบไปด้วย 5 ข้อ ดังนี้

- 1) ความต้องการพื้นที่ใช้งานของผู้ใช้ทั้งพื้นที่ส่วนบุคคลและพื้นที่ส่วนกลางที่ต้อง สอดคล้อง กับลักษณะและพฤติกรรมในการทำงาน
- 2) กิจกรรมและพฤติกรรมการใช้งานภายในพื้นที่แต่ละส่วน
- 3) คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในที่เหมาะสม
- 4) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์
- 5) ทัศนียภาพที่ผ่อนคลายหรือการเปิดให้เห็นทัศนียภาพภายนอกที่เป็นธรรมชาติ

ปริญญา เชิดเกียรติพล (2550) อธิบายว่าจากผลสำรวจลักษณะการจัดผังโต๊ะเขียนแบบ 6 สถาบันนักศึกษาส่วนมากเกือบทุกมหาวิทยาลัยต้องการให้จัดโต๊ะเขียนแบบหันเข้าหากระดานเรียน

ยกเว้นนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุมที่ต้องการให้โต๊ะเขียนแบบหันข้างโต๊ะให้กระดานเรียน นักศึกษาส่วนมากของทุกมหาวิทยาลัยต้องการจัดโต๊ะเขียนแบบเป็นกลุ่มแถว โดยมีมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตเพียงแห่งเดียวที่นักศึกษาส่วนมากต้องการนั่งเรียงแถวเว้นระยะห่างโต๊ะ จากแบบสอบถาม มกราคม 2548 - เมษายน 2548 มีลักษณะการจัดวาง 5 ลักษณะ ดังนี้

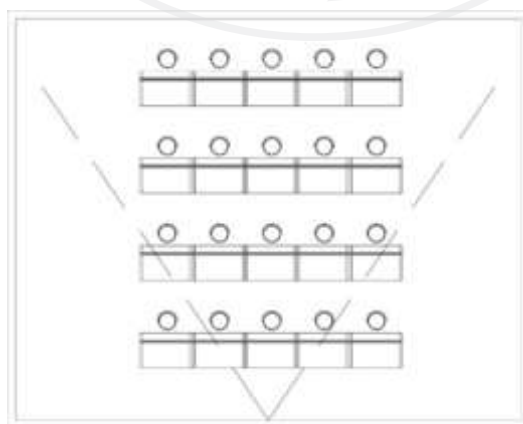
- 1) นั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด

ภาพที่ 2.5: แสดงการจัดโต๊ะนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด



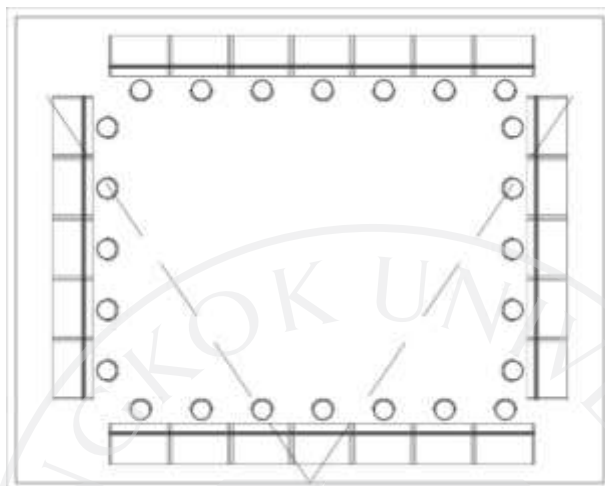
- 2) นั่งเรียงแถวโต๊ะชิดหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด

ภาพที่ 2.6: แสดงการจัดโต๊ะนั่งเรียงแถวโต๊ะชิดหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด



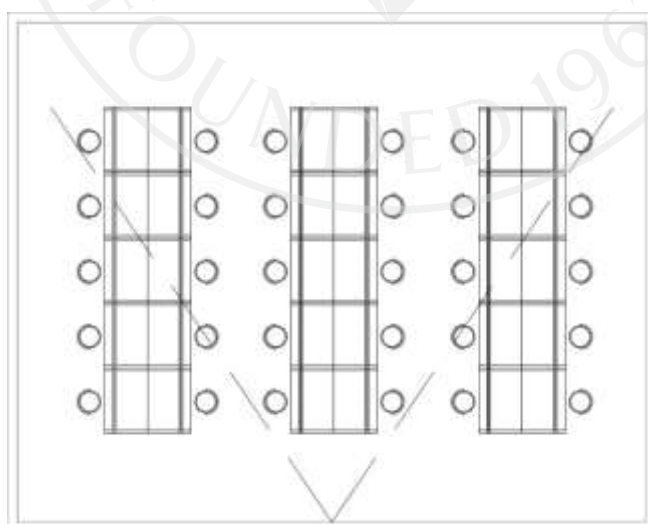
3) แถวซีตรอบห้องเป็นสี่เหลี่ยมหันหน้าออกจากกัน

ภาพที่ 2.7: แสดงการจัดโต๊ะแถวซีตรอบห้องเป็นสี่เหลี่ยมหันหน้าออกจากกัน



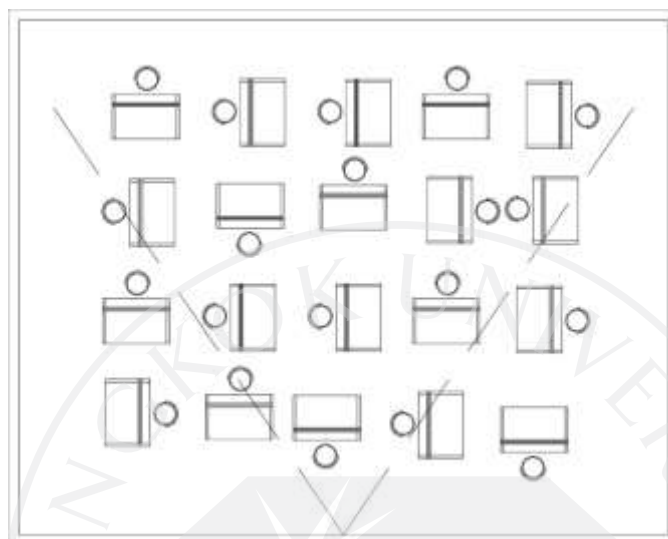
4) นั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน

ภาพที่ 2.8: แสดงการจัดโต๊ะนั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน



5. จัดแบบไม่มีระเบียบ

ภาพที่ 2.9: แสดงการจัดโต๊ะจัดแบบไม่มีระเบียบกระดานเรียน

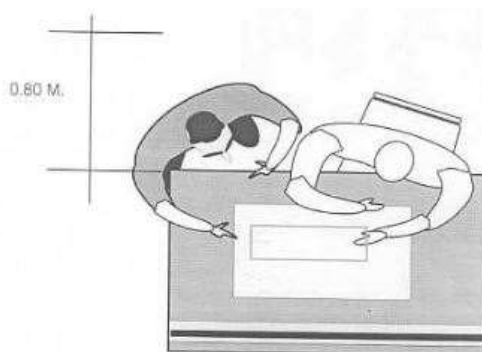


2.4.5 ลักษณะการสอนในวิชาที่มีการเขียนแบบ

การเรียนเขียนแบบในสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ชั้นปีที่ 1-3 นักศึกษาต้องนั่งทำงานในห้องเขียนแบบตามโต๊ะเขียนแบบ ผู้สอนจะเดินทำการสำรวจการทำงานและให้คำแนะนำในการเขียนแบบ และการเขียนทัศนียภาพเทคนิคต่าง ๆ เช่น เสนอแนะด้วยคำพูดและแสดงวิธีการเขียนเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษา ซึ่งการเข้าสอนมี 3 ลักษณะ อ้างอิงภาพประกอบ ปริญญา เชิดเกียรติพล (2550)

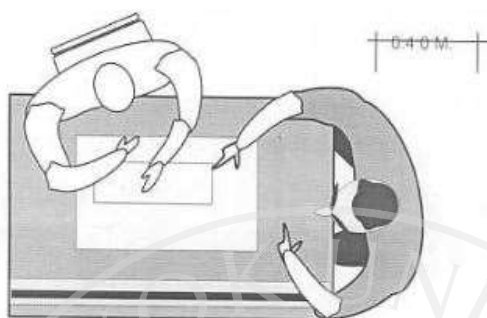
ลักษณะที่ 1 การเข้าไปสอนด้านเดียวกับนักศึกษาซึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษานั่งอยู่

ภาพที่ 2.10: แสดงการเข้าสอนด้านเดียวกัน



ลักษณะที่ 2 การเข้าสอนด้านข้างของนักศึกษา

ภาพที่ 2.11: แสดงการเข้าสอนด้านข้าง



ลักษณะที่ 3 การเข้าสอนด้านตรงข้ามกับนักศึกษา

ภาพที่ 2.12: แสดงการเข้าสอนด้านตรงข้าม



ลักษณะการเข้าสอนตามโต๊ะเขียนแบบเป็นรายบุคคลในลักษณะต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์ได้ คือ

ลักษณะที่ 1 การเข้าไปสอนด้านเดียวกับนักศึกษาซึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษานั่งอยู่มีข้อดีในเรื่องการใช้พื้นที่ของผู้สอนรวมกันกับพื้นที่ของนักศึกษาทำให้ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ส่วนอื่น ซึ่งมีข้อควรระวังคือการเข้าสอนนักศึกษาผู้หญิงในเรื่องของความไม่เหมาะสม

ลักษณะที่ 2 การเข้าสอนด้านข้างโต๊ะเขียนแบบของนักศึกษาข้อดี คือผู้เขียนแบบไม่ต้องเปลี่ยนอริยาบทมากผู้สอนสามารถเข้าแนะนำนักศึกษาได้เลย ข้อเสียคือการเข้าสอนในลักษณะนี้ต้องขวางทางเดินรอบโต๊ะหรือจัดวางโต๊ะเขียนแบบต้องเตรียมพื้นที่ด้านข้างหนึ่งหรือสองข้างไว้สำหรับให้ผู้สอนเข้าเสนอแนะและต้องคำนึงถึงการแต่งกายของศึกษาผู้หญิงที่มีดัดจริต

ลักษณะที่ 3 การเข้าสอนด้านตรงข้ามกับนักศึกษามีข้อดีคือ นักศึกษากับผู้สอนสามารถพูดคุยได้สะดวกถูกเว้นระยะห่างด้วยขนาดโต๊ะเขียนแบบ ข้อเสียคือเนื่องจากผู้สอนจะต้องอยู่ในลักษณะยืน ขณะที่นักศึกษานั่งต้องอยู่ในระดับต่ำกว่า จึงเป็นข้อจำกัดด้านความไม่เหมาะสมเรื่องของมุมมอง เป็นลักษณะที่ไม่ควรใช้สำหรับห้องเรียนที่มีนักศึกษาหญิง ดังนั้นลักษณะที่เหมาะสมจึงเป็นลักษณะที่ 1 และลักษณะที่ 2 (ปริญา เจตเกียรติพล, 2550)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดพื้นที่ห้องเรียนเขียนแบบจะเห็นได้กิจกรรมทางการเรียนและว่าลักษณะการจัดวางพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบมีลักษณะการจัดวางผังห้องเรียนแตกต่างกันตามลักษณะของจำนวนนักศึกษาและลักษณะพื้นที่ของห้องเรียนเล็กน้อย ในเรื่องของระยะความห่างและการจัดให้ชิดกันในรูปแบบต่าง ๆ แต่ส่วนมากมีความสอดคล้องกันในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการเรียนและทิศทางการมองเห็นการบรรยายของผู้สอนที่อยู่บริเวณหน้าห้องเรียนหรือกระดานเรียน ดังนั้นรูปแบบการจัดวางผังโต๊ะเขียนแบบมีส่วนสำคัญที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาข้อมูลลักษณะการจัดวางทั้ง 5 แบบ ดังกล่าว มีลักษณะความเชื่อมโยงของกิจกรรมการเรียนการสอนคล้ายคลึงกันแต่ยังไม่ตรงตามวัตถุประสงค์สำหรับการเรียนการสอนของงานวิจัยในครั้งนี้เท่าที่ควร ซึ่งลักษณะการจัดวางเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมากขึ้นเพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำลักษณะการจัดวางทั้ง 5 แบบ และเลือกลักษณะการจัดวาง 2 แบบคือ

แบบที่ 1 การจัดวางแบบนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด

แบบที่ 4 การจัดวางแบบนั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่สุดผู้วิจัยได้ปรับปรุง แบบที่ 4 เพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้ผู้เรียนมีระยะห่างกันเพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ทั้ง 2 ด้าน ซ้าย-ขวา โดยจัดให้ผู้เรียนหันด้านหน้าและด้านข้างไปยังกระดานเรียนทั้งหมด

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการจัดวางสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบและอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางและในการศึกษาไว้ เพื่อทราบถึงขั้นตอน วิธีการ กระบวนการ

ทำงานวิจัย ทฤษฎี การกำหนดในกรอบแนวความคิด การกำหนดขอบเขตงานวิจัย การทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานวิจัยและนำทฤษฎีพร้อมเหตุผลและข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนในและตอบคำถามงานวิจัย

ตารางที่ 2.4: รายละเอียดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ปริญญา เชิดเกียรติพล (2550) ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายในห้องพักปฏิบัติการเขียนแบบของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ปริญญามหาบัณฑิต)	- เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมกายภาพของห้องพักปฏิบัติการเขียนแบบ - เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษา ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเขียนแบบ - เพื่อสรุปเป็นแนวทางข้อเสนอแนะการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องพักปฏิบัติการเขียนแบบ	- วิธีการศึกษาใช้การสำรวจพื้นที่บันทึกภาพสำรวจทัศนคติ - ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การจัดผังเฟอร์นิเจอร์ แสง สี เสียง อุณหภูมิ - สร้างแบบสอบถามวัดทัศนคติและองค์ประกอบต่างๆของห้องเขียนแบบ - นำข้อมูลจากแบบสอบถามร่วมกับข้อมูลจากการสำรวจ	- นักศึกษาต้องการให้ห้องเขียนแบบมีทัศนียภาพเป็นต้นไม้ น้ำ และบ่อน้ำ - การเขียนแบบต้องใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงจากหลอดไฟส่องสว่าง - มีแนวโน้มต้องการเสียงเพลงและเสียงพูดคุย - ขนาดโต๊ะเขียนแบบ 1.20X0.80 เมตร - ห้องเรียนควรมีนักศึกษา 30-40 คน - ห้องเรียนเขียนแบบควรติดเครื่องปรับอากาศ

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.4 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
อิทธิพล วิฑูรย์ปัญญากิจ (2556) ศึกษาแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายในกรณีสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ปริญญามหาบัณฑิต)	- เพื่อศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนและการใช้งานภายในพื้นที่ - เพื่อศึกษาถึงความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ออกแบบสถาปัตยกรรมภายในทั้งด้านสภาพแวดล้อมพฤติกรรม กิจกรรมที่มีต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน - เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาและนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางออกแบบปรับปรุงห้องเรียนแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน	- ใช้การสังเกตการณ์และสำรวจข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพ - แบบสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่าง 55 คนและอาจารย์ผู้สอน 4 คน	- ความต้องการพื้นที่และรูปแบบของพื้นที่ใช้สอยภายในห้องเรียนเขียนแบบและพื้นที่โดยรอบพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนบุคคล พื้นที่บรรยายด้านหน้า พื้นที่ทางสัญจรภายใน พื้นที่จัดแสดงผลงาน พื้นที่เก็บของใช้ส่วนบุคคล พื้นที่พักผ่อนคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ด้านแสงสว่าง ด้านอุณหภูมิ ด้านเสียงรบกวน - พื้นที่แวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ สรุปได้ว่าการปฏิบัติงานเขียนแบบและพฤติกรรมในการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยทางเดินทางสัญจร ความสัมพันธ์ของพื้นที่ พื้นที่บรรยายที่เอื้อต่อการเรียนการสอนได้อย่างสะดวก การจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี ลดอุปสรรค ความเครียด ความไม่สะดวกในการใช้งาน ซึ่งสามารถที่จะทำได้โดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในที่ดีขึ้นได้

ตารางที่ 2.5: รายละเอียดงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อ
ความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Bryant (2012) สภาพแวดล้อมทาง กายภาพที่เอื้ออำนวย ต่อความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกัน ภายในสภาพแวดล้อม การทำงาน (ปริญญามหาบัณฑิต)	- เพื่อศึกษาพื้นที่ทางกายภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ - สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เกี่ยวข้องในการทำงาน - ศึกษาแนวคิดของนักออกแบบที่สามารถกำหนดการจัดวางพื้นที่ส่วนตัวในการทำงาน - ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ แสงสว่าง การจัดวางพื้นที่ที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ - ตรวจสอบส่วนประกอบและองค์ประกอบภายในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อาจเอื้อต่อการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันภายใน	- กรอบแนวคิดและองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมที่สร้างสรรค์ในการทำงาน - ศึกษารูปแบบสภาพแวดล้อมการทำงานที่หลากหลายในปัจจุบัน - การทบทวนบริบทและความเข้าใจในการวิจัยที่มีอยู่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันภายในสภาพแวดล้อมการทำงาน ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคลและกลุ่ม ศึกษาทิศทางของความคิดสร้างสรรค์ ศึกษาบทบาทของแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ 2 ปัจจัย แรงจูงใจภายในและภายนอก	- สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันภายในที่ทำงาน - สิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจกับการรับรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันภายในสภาพแวดล้อมการทำงานได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อม - องค์ประกอบทางกายภาพที่สำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์แสงสว่างการออกแบบผังกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกัน

ตารางที่ 2.6: รายละเอียดงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อ
ความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ศิวพร โปรยานนท์ (2554) พฤติกรรมของผู้นำ และสภาพแวดล้อม การทำงานที่ส่งผลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ใน งานบุคลากร กรณศึกษา องค์การ ธุรกิจไทยนวัตกรรม ยอดเยี่ยมปี 2552 (ปริญญามหาบัณฑิต)	- ศึกษาระดับของพฤติกรรมของผู้นำสภาพแวดล้อมการทำงานและความสร้างสรรค์ - ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้นำสภาพแวดล้อมการทำงานกับความคิดสร้างสรรค์ - อิทธิพลของพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์	- ศึกษาวรรณกรรมกรอบแนวคิด คำถามงานวิจัย - กลุ่มตัวอย่าง - การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ - แบบสอบถาม - การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	- พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของบุคลากรอยู่ในระดับสูง - พฤติกรรมสภาพแวดล้อมและความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ - พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมการทำงานมีอิทธิพลโดยตรงต่อความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้และเอื้อต่อการเรียนรู้ คือมีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ การจัดวางเพื่อช่วยในการสื่อสารเปิดกว้าง เพื่อให้สะดวกในการสัญจร สะอาดปราศจากจากกลิ่นรบกวน หรือเสียงให้เกิดความรำคาญ อากาศที่ถ่ายเท มีระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสะดวกต่อการใช้งาน

ตารางที่ 2.7: รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ปริญญามหาบัณฑิต)	- เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตต่างสายการศึกษา - เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	- กำหนดกลุ่มประชากร - แบบทดลองความคิดสร้างสรรค์ - แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา - แบบวัดบุคลิกภาพ - แบบสอบถามสภาพแวดล้อม	- ระดับความคิดสร้างสรรค์รวมของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความคิดเฉลี่ยตลอดอยู่ในระดับสูง - ความคิดคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง ความคิดริเริ่มและความคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับต่ำ - นิสิตระดับระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่อยู่ต่างสายการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนน ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ 1. สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์กายภาพ 2. สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดคล่องสูงกว่าสายมนุษย สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.7 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
			3. สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีคะแนนความคิดริเริ่มเฉลี่ยสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ 4. สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดยืดหยุ่นสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และสายวิทยาศาสตร์กายภาพ
นิธิพัฒน์ เมฆขจร (2547) การแสดงผลพื้นฐานความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ฉบับภาษาไทยและการรายงานผลการใช้แบบทดสอบในการให้ปรึกษา (ปริญาญาดุษฎีบัณฑิต)	- เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ แบบ A แบบ B - เพื่อนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ แบบ A แบบ B ไปใช้ในการให้คำปรึกษาและรายงานผลเป็นกรณี	- กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมปีที่ 1-6 โดยแบ่ง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 860 คนโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง กลุ่มที่ 2 จำนวน 12 คน ที่มาขอรับปรึกษา - แบบทดสอบของทอแรนซ์ แบบ A และแบบ B - หาคุณภาพของเครื่องมือ - การแสดงผลพื้นฐานความเที่ยงตรง - การแสดงผลพื้นฐานความเชื่อมั่น - การสร้างเกณฑ์ปกติ	- จากผลวิเคราะห์สามารถสรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการวิจัยครั้งนี้ ได้ว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างชัดเจนว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์มีความเที่ยงตรง - จากการการแสดงผลพื้นฐานความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สามารถแสดงได้ชัดเจนว่าการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทั้ง 4 วิธี

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.7 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
		- การนำแบบทดสอบของ ทอแรนซ์ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษา - การวิเคราะห์ข้อมูล ทางสถิติ	เพียงพอที่จะสนับสนุนและ ยืนยันได้ว่า แบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ของ ทอแรนซ์ สามารถวัดความคิด สร้างสรรค์ได้ตรงตาม ที่ ต้องการวัด - จากผลการแสดงหลักฐาน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ของ ทอแรนซ์ ทั้ง 2 วิธี สามารถ เป็นหลักฐานยืนยันได้ว่า แบบ ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของทอแรนซ์ มีความเชื่อมั่น ในการวัดความคิดสร้างสรรค์
	- เพื่อศึกษาปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อ ความคิด สร้างสรรค์ - เพื่อสร้างสมการ พยากรณ์ความคิด สร้างสรรค์	- กำหนดกลุ่มประชากร ตัวอย่างแบบสุ่ม 372 คน - แบบสอบถามปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อความคิด สร้างสรรค์ - แบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์ (เปรมฤดี จารมีย์ชัย, 2544)	- ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ พบว่าตัว แปรพยากรณ์ความสัมพันธ์ กับตัวแปรเกณฑ์ความคิด สร้างสรรค์ทางบวก ในปัจจัย ด้านวิธีสอนของครู ด้าน บุคลิกภาพ ด้านวัดและ ประเมินผล ด้านอารมณ์ ด้านแรงจูงใจ ด้านบรรยากาศ

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.7 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
		- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์แต่ละปัจจัยเพื่อหาค่าประสิทธิสัมพันธน์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ	ที่ดีในโรงเรียน ด้านการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ด้านการจัดกิจกรรมและด้านอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์พบว่า ปัจจัยและอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ มีปัจจัยภายนอก 3 ตัวแปร ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูลักษณะระดับการศึกษา อายุ รวมไปถึงใน ปัจจัยด้านวิธีสอนของครู ด้านบุคลิกภาพ ด้านวัดและประเมินผล ด้านอารมณ์ ด้านแรงจูงใจ ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในโรงเรียนโดยตัวแปรเหล่านี้จะสามารถกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

ตารางที่ 2.8: รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในต่างประเทศ

ตัวแปร	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
ชุมชน (Community)		
สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางสังคม (Social education environment)	การเรียนรู้ทางสังคมหลากหลายรูปแบบ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในทุก ๆ ระดับของพลเรือน และที่โดดเด่นที่สุดคือ ความสำคัญของการปรับปรุงของความรู้ด้านความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงหลักสูตรสาขาวิชาที่เรียน และคณะวิชาที่แตกต่างกัน ก็ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์	Amabile (1996); Csikszentmihalyi, (1999); Mumford and Gustafson (1988); Sternberg and Lubart (1996)

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.8 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
ในต่างประเทศ

ตัวแปร	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมทางสังคม (Social cultural environment)	รัฐบาลทำการผสมรวมความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และวัฒนธรรมทางสังคม มีการจัดทำให้ลักษณะต่าง ๆ ของวัฒนธรรม ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ การเคารพเรื่องความแตกต่าง การรักษาความสุขและการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเชิงนวัตกรรมและการกระตุ้นที่เพียงพอสำหรับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	Arieti (1976); Mellou (1996); Runco, Nemiro, and Walberg, (1998); Ministry of Education (2003); Moss (2002)
พื้นเพครอบครัว (Family Background)		
รูปแบบการเลี้ยงดู (Parental rearing style)	การที่พ่อแม่อบรมสั่งสอนบุตรแบบเผด็จการที่ต่ำจะส่งผลต่อการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงรายได้และอาชีพของบิดามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์	Amabile (1996); Cropley (1999); Siegelman (1973); Sternberg (2003); Torrance (1975)
สิ่งแวดล้อมในครอบครัว (Family environment)	ในครอบครัวที่เปิดกว้างและเสรีจะส่งผลให้บุตรมีความสุขและมีความสนใจในกิจกรรม ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์	Feldhusen and Goh (1995); Olszewski, Kulieke, and Buescher (1987); Piirto (1992); Siegelman (1973); Torrance and Goff (1990); Zhou and George (2003)

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.8 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
ในต่างประเทศ

ตัวแปร	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
อัตลักษณ์ที่บุตร ยึดเป็นต้นแบบ (Subject identity of children)	ผู้ปกครองคือบุคคลต้นแบบที่บุตรจะ เรียนรู้และทำตาม วิธีที่ดีที่สุดในการ เรียนรู้และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ สังเกตและปฏิบัติตามผู้ปกครอง	Mansfield and Busse (1981); Pohlman (1996); Snowden and Christian (1999)
ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล (Personal Characteristic)		
บุคลิกภาพ (Personality)	ความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล มีผลมาจากบุคลิกภาพของแต่ละคน บุคคลที่มีบุคลิกภาพในเชิงบวกจะมี โอกาสที่ความคิดสร้างสรรค์ที่สูงกว่า ทั่วไป	Cropley (1999); Moss (2002); Sternberg and Lubart (1996); Shalley, Zhou, and Oldham (2004); Torrance (1988); Zhou and George (2003)
แรงจูงใจ (Motive)	พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ บางครั้งก็มีความเสี่ยงและความ ล้มเหลวที่สูง ซึ่งบุคคลที่มีแรงจูงใจ อย่างแท้จริงจะกล้ารับความเสี่ยง และไม่ยอมแพ้ง่าย ๆ	Amabile (1997); Amabile (2003), Amabile, Hill, Hennessey, and Tighe (1994); Cann, Calhoun, and Banks (1997); Conti, Amabile, and Pollak (1995)
ความรู้ (Knowledge)	ความรู้เป็นรากฐานของความคิด ความคิดสร้างสรรค์ จึงจำเป็นต้องมี ความรู้เป็นตัวริเริ่ม	Feldhusen and Goh (1995); Mumford and Gustafson (1988); Sternberg (2003); Williamson (1998)

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.8 (ต่อ): รายละเอียดงานวิจัยที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
ในต่างประเทศ

ตัวแปร	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
ส่วนประกอบของโรงเรียน (School element)		
สัมพันธภาพกับเพื่อน ร่วมห้อง (Peer relations)	ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเป็น การสัมพันธ์ทางสังคมภายในกลุ่ม นักเรียน ที่อ้างอิงจากความสนใจ และทัศนคติที่มีร่วมกัน	Clegg (2008); Mumford และ Gustafson (1988); Ministry of Education (2003); Torrance (1988) และ Williamson (1998)
ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษากับอาจารย์ (Teacher-student interaction)	เมื่ออาจารย์ผู้สอนนำเสนอความคิด สร้างสรรค์เข้าไปในการเรียนการ สอน และในทัศนคติ ขณะที่มี ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน จะส่งผลให้ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมี การพัฒนาก้าวหน้าขึ้น	Csikszentmihalyi (1999); Mansfield และ Busse (1981); Osborn (1953); Moss (2002); Woodman, Sawyer, และ Griffin (1993); Siau (1997) และ Siegelman (1973)
สิ่งแวดล้อมใน สถานศึกษา (School environment)	สถานศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้าง บรรยากาศที่มีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างโครงสร้างของสถานศึกษา ให้มีความมุ่งมั่นทางความคิด สร้างสรรค์อย่างชัดเจน และการ พัฒนาบรรยากาศในการเรียนรู้จะ ส่งผลต่อการสร้างนวัตกรรม ใหม่ ๆ	Chandler, Keller, และ Lyon (2000); Chen, J. K., และ Chen, I. S. (2010a, 2010b); Csikszentmihalyi (1999); Dodds, Smith, และ Ward (2002); McDonough, P., และ McDonough, B. (1987) และ Ministry of Education (2003)

ที่มา : Wu, H. Y., Wu, H. S., Chen, I. S., & Chen, H. C. (2014). Exploring the critical
influential factors of creativity for college students: A multiple criteria decision-
making approach. *Thinking Skills and Creativity*, 11, 1-21.

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับที่แสดงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในต่างประเทศ พบว่าตัวแปรที่สำคัญ คือ 1) พื้นเพครอบครัวประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมในครอบครัว การเลี้ยงดู อัตลักษณ์ที่บุตรยึดเป็นต้นแบบ 2) ชุมชน ประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ทางสังคม สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม 3) ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล ประกอบด้วย บุคลิกภาพ แรงจูงใจ ความรู้ 4) ส่วนประกอบของโรงเรียน ประกอบด้วย สัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมห้อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ สิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา โดยตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรสภาพแวดล้อมทางด้านสังคมและด้านจิตใจที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 2.9: สรุปตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์

ความสัมพันธ์ของตัวแปร	ทิพวัลย์ ปัญญาวัฒน์ (2548)	พินกร พันธุ์วงศ์ (2553)	ดวงรัตน์ บุญวัน (2552)	นิธิพัฒน์ เมฆขจร (2547)	ศิวพร โปทยานนท์ (2554)	Bryant (2012)	Warner และ Myers (2010)	Wu et al. (2014)
ด้านสภาพแวดล้อมกายภาพ								
- อุปกรณ์ทางการเรียนการสอน					✓		✓	
- เสียงรบกวน					✓			
- การจัดวางผัง					✓	✓	✓	
- ความสะอาด					✓		✓	
- อุณหภูมิ					✓		✓	
- แสงสว่าง					✓	✓	✓	
ชุมชน								
- สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางสังคม	✓	✓						✓
- สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางวัฒนธรรมทางสังคม		✓						✓
- ความรู้		✓						✓

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.9 (ต่อ): สรุปตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์

ความสัมพันธ์ของตัวแปร	ทิวาลย์ ปัญจมสวัสดิ์ (2548)	ทินกร พันธุ์วงศ์ (2553)	ดวงรัตน์ บุญวัน (2552)	นิธิพัฒน์ เมฆขจร (2547)	ศิวพร โพธิยานนท์ (2554)	Bryant (2012)	Warner และ Myers (2010)	Wu et al. (2014)
พื้นที่รอบครัว								
- รูปแบบการเลี้ยงดู	✓	✓						✓
- สิ่งแวดล้อมในครอบครัว								✓
- อัตลักษณ์ที่บุตรยึดเป็นต้นแบบ								✓
ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล								
- บุคลิกภาพ	✓	✓	✓	✓	✓			✓
- แรงจูงใจ				✓	✓			✓
- ความรู้		✓		✓	✓			✓
ส่วนประกอบของโรงเรียน								
สัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมห้อง	✓	✓						✓
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา	✓	✓						✓
สภาพแวดล้อมสถานศึกษา	✓	✓						✓

การจากบททวนงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็น 5 กลุ่มใหญ่ โดยงานวิจัยฉบับนี้จะแยกสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบออกจากสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาโดยตั้งเป็นกลุ่มตัวแปร เนื่องจากผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้รู้ในด้านสถาปัตยกรรมภายใน จึงมุ่งศึกษาตัวแปรดังกล่าวเป็นสำคัญนอกจากนี้ ยังมีกลุ่มตัวแปรอื่นที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน ประกอบด้วย 1) ค่าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนและการเขียนแบบ 2) อุณหภูมิภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เหมาะสม 3) การควบคุมเสียงที่ปราศจากการรบกวนในการเรียน 4) ความสะอาด ในเรื่องของกลิ่นที่

สะท้อนถึงความสะดวกสะอาดสะอ้านภายนอกและภายใน และการปราศจากกลิ่นรบกวนภายในห้องเรียน
เขียนแบบ

2) ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล ประกอบด้วย บุคลิกภาพ แรงจูงใจ และความรู้แต่ในงานวิจัยนี้ เลือกศึกษาเฉพาะตัวแปร อายุและระดับการศึกษาเพราะเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมี ช่วงอายุที่แตกต่างกันมาก และมีการศึกษาที่แตกต่างกันตั้งแต่ปีการศึกษาที่ 1-3 ส่วนตัวแปรอื่นนักวิจัยคาดว่ากลุ่มตัวอย่างมีลักษณะตามตัวแปรเหล่านั้นไม่แตกต่างกันเนื่องจากเป็นนักศึกษาใน สาขาและสถาบันการศึกษาเดียวกันจึงมีบุคลิกภาพแรงจูงใจและความรู้อันหล่อหลอมมาด้วยกัน

3) พื้นเพครอบครัวประกอบด้วย ตัวแปร รูปแบบการเลี้ยงดูสิ่งแวดล้อมในครอบครัว
อัตลักษณ์ที่บุตรยึดเป็นต้นแบบ นักวิจัยมุ่งศึกษารูปแบบการเลี้ยงดู เนื่องจากการเลี้ยงดูเป็นสิ่งที่ส่งผลโดยตรงต่อความคิดสร้างสรรค์ผ่านการอบรมสั่งสอน ส่วนสิ่งแวดล้อมในครอบครัวและอัตลักษณ์ที่บุตรยึดเป็นต้นแบบ นักวิจัยเห็นว่าเป็นตัวแปรที่ส่งผลโดยอ้อม

4) ส่วนประกอบของสถานศึกษา ประกอบด้วย สัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมห้อง
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา สิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา และหลักสูตร นักวิจัยไม่ศึกษากลุ่มตัวแปรนี้เนื่องจาก งานวิจัยนี้ทำเฉพาะ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร ซึ่งถูกหล่อหลอมความสัมพันธ์ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งจากกิจกรรมทางการเรียน กิจกรรมจากสถาบัน กิจกรรมสานความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา รวมทั้งนักศึกษากับนักศึกษา เป็นเหตุให้มีทัศนคติที่ดีด้านความสัมพันธ์

5) ชุมชน ประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางสังคม สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมทางสังคม นักวิจัยไม่ศึกษากลุ่มตัวแปรนี้ เนื่องจากตัวแปรดังกล่าว คือความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และวัฒนธรรมทางสังคมที่มีการจัดทำในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทางสังคมที่หลากหลาย นักวิจัยเห็นว่าตัวแปรนี้ ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ได้โดยอ้อมทางสังคม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา: กรณีศึกษา นักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เกิดการกระตุ้นหรือการส่งผลของความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา สาขาออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อเสนอแนะเป็นแนวทางและให้เกิดประสิทธิภาพกับการเรียนการสอนของ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน โดยมีรายละเอียดแบ่งการศึกษาวิจัยได้ ดังนี้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างเดียวและใช้การวิจัยระยะยาว (Longitudinal Study) ซึ่งวัดความคิดสร้างสรรค์หลายครั้งกับกลุ่มตัวอย่างเดิมเพื่อดูระดับความคิดสร้างสรรค์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่ผู้วิจัยจัดขึ้น และเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการสอนและชั้นปีของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องของการออกแบบลักษณะการจัดวางผังพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบ ทั้งทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ แสง เสียง อุณหภูมิ ความสะอาด กิจกรรมการเรียนการสอนและทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

3.1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความหมายและความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่การสร้างเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกับผลที่จะเกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ

3.1.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ประกอบด้วย เสียง แสงสว่าง อุณหภูมิ ความสะอาด การจัดวางผังพื้นที่ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบที่จำทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

3.1.3 ออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน ที่สอดคล้องกับบริบทและลักษณะของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อนำไปสู่การทดลองใช้

3.1.4 ทดลองใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบกับนักศึกษา เพื่อศึกษาผลทางความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้น ทั้งจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดกระทำขึ้นและจากลักษณะชั้นปีซึ่งผู้วิจัยไม่ได้จัดกระทำ โดยการทดลอง

ใช้ มีการวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งหมด 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งกำหนดระยะห่าง 3 สัปดาห์ การทดลองใช้ แสดงรายละเอียดของขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1.4.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ครั้งที่ 1 ทำการทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 แบ่งออก 3 กลุ่มตามชั้นปี รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนี้ ข้อละ 10 นาที ทั้งหมด 3 ข้อ รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ 30 นาที เมื่อครบกำหนดแล้วผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์คืนเพื่อทำการให้คะแนนและประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1 ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในระดับใดโดยทดสอบก่อน การทดสอบในสภาพแวดล้อมทางกายภาพเดิมของนักศึกษาเพื่อทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา และทดสอบหลังการจัดสภาพแวดล้อมแบบเดิม เป็นการวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 2

3.1.4.2 ผู้วิจัยจัดเรียงลักษณะโต๊ะเขียนแบบ ตามลักษณะผังและสภาพแวดล้อม กายภาพที่ได้กำหนดในแบบที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ทำการทดสอบครั้งที่ 3 กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 แบ่งออก 3 กลุ่มตามชั้นปี รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนี้ ข้อละ 10 นาที ทั้งหมด 3 ข้อ รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ 30 นาที เมื่อครบกำหนดแล้วผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์คืนเพื่อทำการให้คะแนนและประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในระดับใดโดยทดสอบจากสภาพแวดล้อมที่กำหนดตามแบบการจัดวางและสภาพแวดล้อมแบบที่ 1 ของนักศึกษา

3.1.4.3 ผู้วิจัยขอจัดเรียงลักษณะโต๊ะเขียนแบบ ตามลักษณะผังและสภาพแวดล้อม กายภาพที่ได้กำหนดในแบบที่ 2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ครั้งที่ 4 ทำการทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 แบ่งออก 3 กลุ่มตามชั้นปี รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนี้ ข้อละ 10 นาที ทั้งหมด 3 ข้อ รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ 30 นาที เมื่อครบกำหนดแล้วผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์คืนเพื่อทำการให้คะแนนและประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 4 ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในระดับใดโดยทดสอบจากสภาพแวดล้อมที่กำหนดตามแบบการจัดวางและสภาพแวดล้อมแบบที่ 2 ของนักศึกษา

3.1.4.4 ผู้วิจัยขอจัดเรียงลักษณะโต๊ะเขียนแบบ ตามลักษณะผังและสภาพแวดล้อม กายภาพที่ได้กำหนดในแบบที่ 2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance ครั้งที่ 5 ทำการทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 แบ่งออก 3 กลุ่มตามชั้นปี รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนี้ ข้อละ 10 นาที ทั้งหมด 3 ข้อ รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ 30 นาที เมื่อครบกำหนดแล้วผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์คืนเพื่อทำการให้คะแนนและประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 4 ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในระดับใดโดยทดสอบจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นอุปสรรคด้านการจัดวาง แสง เสียง อุณหภูมิ ความสะอาดของนักศึกษา

3.1.4.5 สรุปผลและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางประกอบในการเรียนการสอนของสาขาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปะวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

3.2 รายละเอียดของตัวแปรสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (Treatment)

จากการทบทวนข้อมูลลักษณะการจัดวางทั้ง 5 แบบ ดังกล่าว มีลักษณะความเชื่อมโยงของกิจกรรมการเรียนการสอนคล้ายคลึงกันแต่ยังไม่ตรงตามวัตถุประสงค์สำหรับการเรียนการสอนของงานวิจัยในครั้งนี้เท่าที่ควร ซึ่งลักษณะการจัดวางผังเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมากขึ้นเพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุดและจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพด้านอื่นเช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง และความสะอาด ตามมาตรฐานที่สามารถส่งผลที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำลักษณะการจัดวางทั้ง 5 แบบ และเลือกลักษณะการจัดวาง 3 แบบ ดังนี้

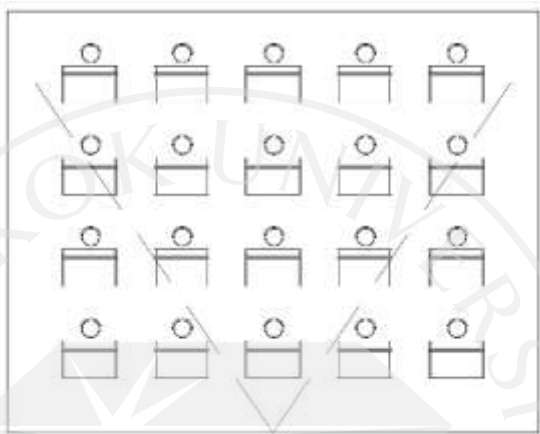
3.2.1 รายละเอียดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและการจัดวางแบบที่นั่งเดิม

ตารางที่ 3.1: การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนแบบปกติ (เดิม)

แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
ยังไม่ได้วัด	ยังไม่ได้วัด	ยังไม่ได้วัด	ยังไม่ได้วัด
จัดวางแบบนั่งเดิมของนักศึกษา			
ยังไม่ได้ตรวจสอบ			

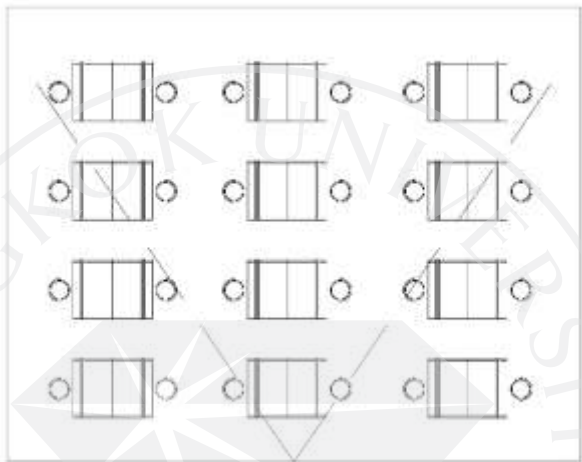
3.2.2 รายละเอียดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและจัดผังแบบนั่งเรียงแถวหันหน้าไปทางกระดานทั้งหมด ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพแบบเอื้อ 1

แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
750 Lux	22-27 °C	35-40 dB	สะอาด ✓
จัดวางแบบนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด			
			

3.2.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจัดวางแบบนั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกัน
หันข้างให้กระดานเรียนรายละเอียด ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ แบบเอื้อ 2

แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✕ ไม่สะอาด
750 Lux	22-27 องศาเซลเซียส	35-40 dB	สะอาด ✓
จัดวางแบบนั่งแถวแบบกลุ่ม 3 แถว หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน			
			

3.2.4 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์รายละเอียด
ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4: แสดงการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพที่เป็นอุปสรรค

แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
ต่ำกว่า 300 Lux	19 องศาเซลเซียส	50dB	ไม่สะอาด ✗
จัดวางแบบที่เป็นอุปสรรค			
			

การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพของนักศึกษาที่เป็นอุปสรรค คือทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคต่อความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดวาง ด้านแสงสว่าง ด้านอุณหภูมิ ด้านเสียง ด้านความสะอาดให้เกิดอุปสรรคและทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์เพื่อพิสูจน์ว่าการจัดวางผังและสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์หรือไม่

3.3 การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนและการจัดการทำการทดลอง (Manipulation)

3.3.1 การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน งานวิจัยฉบับนี้ มุ่งศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน และชั้นปีที่แตกต่างกันจึงกำหนดให้เป็นตัวแปรต้น ส่วนตัวแปรอายุและรูปแบบการเลี้ยงดูเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ แต่ผู้วิจัยไม่มุ่งที่จะศึกษา จึงกำหนดเป็นตัวแปรแทรกซ้อน ซึ่งภายหลังการทดสอบหากตัวแปรทั้งสองส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจะทำการควบคุมทางสถิติ โดยทำการสังเคราะห์ออกจากตัวแปรตามโดยการขจัดตัวแปรร่วม (Covariates) เพื่อขจัดตัวแปรแทรกซ้อนออกจากตัวแปรตาม

3.3.2 การควบคุมนักศึกษากลุ่มทดลองระหว่างการทดลอง โดยการทดลองนี้ มุ่งเน้นศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาเป็นหลัก เพื่อสามารถนำ

องค์ความรู้ไปพัฒนาต่อยอดและเพื่อเสนอแนะในการพัฒนาคุณภาพของ สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้วิจัยจึงได้ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากภาคส่วนต่างๆรวมทั้งผู้บริหารและคณาจารย์ผู้สอนในวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 1-6 เพื่อทำการขอเข้าทดลองในชั่วโมงการเรียนการสอนช่วงท้ายชั่วโมงในระยะเวลาสั้น ๆ ของแต่ละครั้งพร้อมทั้งมอบสินน้ำใจเพื่อเป็นทุนการศึกษาให้นักศึกษาตลอดการทดลอง

3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ภาควิชาออกแบบ คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และกลุ่มอาจารย์ผู้สอนภายในสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษจำนวนทั้งสิ้น 43 คน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งเรื่องของรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการใช้พื้นที่ ลักษณะการจัดวางผังพื้นที่ประโยชน์ใช้สอย ให้สอดคล้องเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ที่ได้วางไว้คือ กลุ่มนักศึกษาของสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ภาควิชาออกแบบ คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ มีนักศึกษาที่เป็นผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการเขียนแบบชั้นปีที่ 1, 2, และ 3 มีจำนวนทั้งหมด 40 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงคำนึงถึงลักษณะรูปแบบการเรียนการสอนและลักษณะการจัดวางผังพื้นที่โต๊ะ เก้าอี้ของแต่ละชั้นปีและระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการเลือกนักศึกษาของสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในตามความสมัครใจ ทั้งหมด 40 คน เพื่อเก็บข้อมูลในเรื่องของกิจกรรมการเรียนและระดับความคิดสร้างสรรค์ และสอบถามสภาพแวดล้อมทางกายภาพการจัดวางผังพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย โดยไม่ได้มีการคัดออก เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์และมีประโยชน์สูงสุดในงานวิจัย

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ

3.5.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ รายละเอียดตามหัวข้อข้างต้น ผู้วิจัยนำการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนไปตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง (validity) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) จบการศึกษาในระดับดุขศึกษบัณฑิต และ/หรือ 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาสถาปัตยกรรมภายใน และ/หรือ 3) ผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบห้องเรียน พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำ หลังจากนั้น จึงนำการออกแบบสภาพแวดล้อมดังกล่าวไปไปดำเนินการจัดกระทำจริงกับห้องเรียนเขียนแบบ

3.5.2 การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน กลุ่มเดียวกับผู้ตรวจสอบเครื่องมือวัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ คือ ผศ.ดร.ภาสิต ลิ้นวา, ผศ.ดร.ศิริวรรณ รุจิพงษ์ และอาจารย์ชยากร เรืองจำรุณ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน

3.5.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน ผู้วิจัยยังควบคุมองค์ประกอบต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อม โดยมีเครื่องมือวัด ดังนี้

3.5.3.1 การวัดแสงสว่าง โดยใช้อุปกรณ์เครื่องวัดแสงใช้วัดปริมาณของแสง และความเข้มชั้นของแสง โดยเฉพาะแสงที่สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีหน่วยเป็นลักซ์ (Lux) หรือ ฟุตแคนเดิล (Foot candle) ลักซ์ คือความเข้มของแสงทั้งหมดที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวขนาดหนึ่งตารางเมตร จากแหล่งกำเนิดแสงระยะหนึ่งฟุต เครื่องวัดแสงจะวัดปริมาณของแสงโดยใช้อุปกรณ์รับสัญญาณแสง (Photodetector) ซึ่งจะถูกวางตั้งฉากกับแหล่งกำเนิดแสงเพื่อการรับแสงได้ดีที่สุด ค่าที่ได้จากอุปกรณ์รับสัญญาณแสงจะถูกแสดงแก่ผู้ใช้งานผ่านทางเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกหรือแบบดิจิทัล

3.5.3.2 การวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัสโดยใช้อุปกรณ์ เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด ด้วยอุปกรณ์ที่ใช้วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิบนพื้นผิว ซึ่งจะปล่อยคลื่นอินฟราเรด ไปกระทบกับวัตถุ ที่ทำการวัดอุณหภูมิ และ จะรับค่าพลังงานสะท้อนกลับจากวัตถุ นั้น โดยวัตถุจะมีคุณสมบัติในการปล่อยพลังงานต่างกัน โดยแปรผันไปตามอุณหภูมิ ของวัตถุ และ เครื่องวัด ก็จะเปลี่ยนพลังงาน เป็น ค่าอุณหภูมิ บนหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขของเครื่องวัดอุณหภูมิ

3.5.3.3 การวัดเสียงโดยใช้อุปกรณ์ เครื่องวัดระดับเสียง คือ อุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า (Electro-Acoustics) มีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB) เป็นเครื่องมือสำหรับวัดความดังของเสียง หลักการทำงานคือไมโครโฟนจะเปลี่ยนสัญญาณเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า และทำการ ขยายสัญญาณโดยวงจรขยาย หลังจากนั้นสัญญาณจะถูกป้อนผ่านวงจรถ่วงน้ำหนัก (A, B, C and D weightings) หรือวงจรรองความถี่ต่อมาจะทำการขยายสัญญาณอีกครั้ง เพื่อแสดงผลบนหน้าจอเครื่อง

ภาพที่ 3.1: เครื่องวัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบ 4 ใน 1



3.5.4 การวัดกลิ่น ตรวจสอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบในเรื่องกลิ่นที่สะท้อนความสะอาดของห้องและการปราศจากกลิ่นรบกวน โดยประสาทสัมผัสของผู้วิจัยเอง

3.5.5 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพและการจัดวางผังพื้นที่ภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงประกอบด้วยตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์ มีองค์ประกอบของตัวแปรที่สังเกตได้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่อง 3) ความคิดยืดหยุ่น 4) ความคิดสวยงามละเอียดลออ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Torrance เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพแบบ A ที่แปลและเรียบเรียงโดย อารี พันธุ์ณี, (2547) แต่เนื่องจากการทดลองในงานวิจัยนี้ เป็นการมุ่งเน้นการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและเป็นการทดลองในกลุ่มเดิม ซ้ำ ๆ หลายครั้งตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ขั้นต้น และจึงต้องมีการปรับปรุงแบบทดสอบบางส่วนเพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับงานวิจัยโดยกำหนดโจทย์ที่มีความแตกต่างกันจำนวน 4 ชุด

3.5.5.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพแบบ A 1 ชุด ประกอบด้วย
กิจกรรม 3 กิจกรรม ใช้เวลาในการทดสอบกิจกรรมละ 10 นาที

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้ตอบได้ วาดต่อเติมภาพเป็น
ทัศนียภาพจากสิ่งเร้าที่เป็นกระดาศตติกเกอร์รูปภาพต่าง ๆ ให้มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบ
ตกแต่งภายในตามโจทย์ที่กำหนดในแต่ละครั้ง โดยให้มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ มากที่สุดเท่าที่จะทำ
ได้แล้วตั้งชื่อภาพให้แปลกและน่าสนใจที่สุด

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้ตอบต่อเติมภาพจากสิ่ง
เร้าที่เป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ จำนวน 10 ภาพ โดยต่อเติมภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบ
ตกแต่งภายในตามโจทย์ที่กำหนดในแต่ละ ให้มีความแปลกน่าสนใจมากที่สุด

กิจกรรมที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้ตอบต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนาน
จำนวน 30 คู่ โดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนประกอบสำคัญของภาพโดยต่อเติมภาพมีความให้เกี่ยวข้อง
กับการออกแบบตกแต่งภายในตามโจทย์ที่ได้รับในแต่ละครั้ง ให้แปลกและน่าสนใจมากที่สุด

3.5.5.2 การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ความคิดคล่อง คือการทดสอบความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว
โดยมีปริมาณในการตอบมากในเวลาที่จำกัด ซึ่งคะแนนความคิดคล่อง ได้จากการวาด ภาพที่ชัดเจน
สื่อความหมายได้ในแต่ละกิจกรรม คะแนนความคิดคล่องนี้ได้จาก กิจกรรมที่ 2 สูงสุด 10 คะแนน และ
ได้จาก กิจกรรมที่ 3 30 คะแนน รวมคะแนนความคิดคล่องสูงสุดทั้งฉบับสูงสุด 40 คะแนน

2) ความคิดริเริ่ม คือการทดสอบความสามารถของผู้ตอบในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่
ซ้ำกับผู้อื่น โดยใช้เกณฑ์ความซ้ำของคำตอบที่มีผู้ตอบไม่เกิน 5 เปอร์เซนต์ ที่เป็นความคิดแปลกใหม่
และได้คะแนน 1 คะแนน หากคำตอบที่มีผู้ตอบซ้ำเกินกว่า 5 เปอร์เซนต์ แสดงว่าเป็นความคิดธรรมดา
ได้คะแนน 0 คะแนน โดยคะแนนความคิดริเริ่มจะได้จาก กิจกรรมที่ 1 สูงสุด 1 คะแนน กิจกรรมที่ 2
สูงสุด 10 คะแนน และกิจกรรมที่ 3 สูงสุด 30 คะแนน รวมคะแนนความคิดริเริ่มทั้งฉบับ 41 คะแนน

3) ความคิดละเอียดลออ คือการทดสอบความสามารถในการคิดรายละเอียดที่นำมา
ตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์แล้วทำภาพให้ชัดเจนและละเอียดขึ้นและได้ความหมายที่สมบูรณ์
โดยให้รายละเอียดแต่ละส่วน ส่วนละ 1 คะแนน การคิดคะแนนความคิดละเอียดลออ ในช่วงคะแนน
1-5 คะแนนเป็นต้น ในแต่ละกิจกรรมคะแนนความคิดละเอียดลออสูงสุด 5 คะแนน รวมคะแนน
ความคิดละเอียดลออทั้งฉบับ 15 คะแนน

4) ความคิดยืดหยุ่น คือการทดสอบความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง หลาย
ประเภท หลายชนิด หลายกลุ่ม และคำตอบไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน ความคิดยืดหยุ่น
นี้จะได้จากกิจกรรมที่ 3 เท่านั้น คะแนนจะได้รับการต่อเติมภาพต่าง ๆ กลุ่ม หรือประเภทละ 1
คะแนน

3.5.6 การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) แบบวิธีวัดซ้ำ (Test and Retest Method) โดยทดลองใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 2 ครั้ง กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น สาขาออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ศาลายา หรือสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์เครือข่าย ลาดกระบัง หรือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตศาลายา หรือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนทั้ง 2 ครั้งมาหาความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson' s Correlation Coefficient) โดยควรมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

3.5.7 แบบประเมินพฤติกรรมเกี่ยวกับรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูและสถานภาพทั่วไปได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษา (นวลปราง อรุณจิต และ ศิริกัญญา แก่นทอง, 2559) แบบประเมินพฤติกรรมรูปแบบการอบรมเลี้ยงดู จำนวน 16 ข้อ ตามพฤติกรรมการอบรมเลี้ยงดูทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวด ได้แก่ ข้อ 3, 5, 12, 16 2) การอบรมเลี้ยงดูแบบให้อิสระอย่างมีขอบเขตหรือแบบประชาธิปไตย ได้แก่ ข้อ 4, 6, 9, 13 3) การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละเลย 1, 7, 10, 14 4) การอบรมเลี้ยงดูแบบยอมตามบุตรหรือแบบตามใจบุตร ได้แก่ ข้อ 2, 8, 11, 15 ผู้วิจัยเลือกเฉพาะการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเพราะคาดว่าจะป็นรู้แบบการอบรมเลี้ยงดูที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจาก ผู้ปกครองจะสอนให้บุตรมีเหตุผลในการคิดและตัดสินใจ

แบบประเมินพฤติกรรมการอบรมเลี้ยงดูจะสรุปผลเป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยต่ำเรียงลำดับไปจนถึงสูง ซึ่งรูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยต่ำถึงสูงนั้นจัดทำเป็นแบบสอบถามมาตรประเมินค่า (Rating scale) โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับได้แก่ ตรงมากที่สุด ตรงมาก ตรงน้อย ตรงน้อยที่สุด โดยการเลือกตอบในแต่ละช่องคำตอบจะให้ความหมายดังต่อไปนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
ตรงมากที่สุด	4
ตรงมาก	3
ตรงน้อย	2
ตรงน้อยที่สุด	1

ผู้วิจัยแบ่งระดับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ออกเป็น 3 ระดับ คือระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ได้ดังนี้

- 4-8 คะแนน หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยนั้นอยู่ในระดับต่ำ
- 9-12 คะแนน หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยนั้นอยู่ในระดับปานกลาง
- 13-16 คะแนน หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยนั้นอยู่ในระดับสูง

3.5.8 แบบสัมภาษณ์ เป็นการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์หรือ การสอบถามคำถามที่ไม่มีการกำหนดคำตอบให้เลือกตายตัวและเป็นการถามคำถามแบบปลายเปิด แบบไม่เป็นทางการ ที่ต้องการคำตอบเป็นข้อเท็จจริงและทราบถึงเหตุผลจากผู้ตอบแต่ละคน ใช้ เทคนิคมาตรฐานที่มีการเรียบเรียงก่อนหลังให้มีความต่อเนื่องระหว่างคำถามใช้ประเด็นคำถาม ที่มีความคล้ายคลึงกันและเจาะลึกให้ตรงประเด็นคำถาม โดยทำการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างแบบ เดียว คือ อาจารย์ผู้สอนประจำหรือและอาจารย์พิเศษภายในภาควิชา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความ กระชับและชัดเจนเพื่อให้การสรุปข้อมูลในการศึกษาวิจัยทำได้ง่าย

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.1 ทำจดหมายขอความอนุเคราะห์ไปยังคณบดี รองคณบดี หัวหน้าภาควิชา อาจารย์ สอนประจำภายในภาควิชาแบบ เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลสภาพสถานที่และการทดสอบนักศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร

3.6.2 ติดต่อขออนุญาตอาจารย์พิเศษภายในภาควิชาออกแบบเพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล และขอใช้เวลาการเรียนการสอนเพื่อทดสอบนักศึกษา

3.6.3 รวบรวมข้อมูลแบบทดสอบจากผู้เข้ารับการทดสอบ วันที่เก็บข้อมูลหากผู้เข้ารับการ ทดสอบขาดการทดสอบ ผู้วิจัยจะติดตามตามให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำแบบทดสอบในวันถัดไป เพื่อ ป้องกันการสูญหายของข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลจากผู้เข้ารับการทดสอบมาครบถ้วน ผู้วิจัยตรวจคะแนน ของแต่ละลักษณะการจัดวางผังและสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน และรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์แต่ละลักษณะการจัดวางผังและสภาพแวดล้อม ทางกายภาพ

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งหัวข้อตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

3.7.1 เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน ผู้วิจัย มุ่งศึกษาและทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันบัณฑิต พัฒนศิลป์ ว่านักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับใด โดยการวิเคราะห์ตัวแปรตามค่าทาง สถิติพื้นฐานของ ระดับความคิดสร้างสรรค์เริ่มแรกด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม ความคิด ละเอียดลออ และความคิดยืดหยุ่นของนักศึกษาโดยการเปรียบเทียบ คะแนนความคิดสร้างสรรค์แต่ละ ด้านเป็นคะแนนเต็ม 100 คะแนน แล้วหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ระดับ ความคิดสร้างสรรค์รวมจากผลรวม ของความคิดสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ 4 ด้านมาหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังต่อไปนี้

GS (%)	= คะแนนร้อยละของพัฒนาการผู้ทดลอง (คิดเป็นร้อยละ)
X	= คะแนนวัดครั้งแรก
Y	= คะแนนวัดครั้งหลัง
F	= คะแนนเต็ม

ระดับคะแนนพัฒนาการ

0 – 25	พัฒนาการระดับต้น
26 – 50	พัฒนาการระดับกลาง
51 – 75	พัฒนาการระดับสูง
76 – 100	พัฒนาการระดับสูงมาก

3.7.3 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มี การจัดปรับเปลี่ยนด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่แตกต่างกัน โดยใช้ สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated of Measurement) คือการวัดซ้ำในกลุ่มเดิม แต่เปลี่ยนแปลงด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ต่างออกไปและเพื่อให้ทราบถึงลักษณะ สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ 3 แบบ แบบใดที่จะทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพิ่มขึ้นมากที่สุด

นอกจากนี้ ผู้วิจัยนำผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดสอบมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปผลเพื่อแสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของผู้เข้ารับการ ทดสอบที่มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่แตกต่างกัน

3.7.4 เพื่อทดสอบอิทธิพลของรูปแบบการเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์ ใช้ สถิติการ วิเคราะห์การถดถอย (Regression) ถ้าพบว่า รูปแบบการเลี้ยงดูมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ในการ วิเคราะห์ ข้อ 4 จะนำตัวแปรทั้งสองนี้ เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) เพื่อจัดอิทธิพลของตัวแปรทั้ง สองตัวออกก่อนการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

3.7.5 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มี ลักษณะวิชาและชั้นปีแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีลักษณะ ชั้นปีที่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ โดยมีตัวแปรต้น (Repeated of Measurement with IV) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะวิชาและชั้นปีใด ที่จะมีพัฒนาการทางความคิด สร้างสรรค์มากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในในระดับปริญญาตรี โดยแบ่งระยะเวลาการจัดกระทำและไม่ได้จัดกระทำสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ในส่วนที่ไม่ได้จัดกระทำ ศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้น อยู่ในระดับใดและศึกษาความแตกต่างของการอบรมเลี้ยงดูจากครอบครัวของนักศึกษา ในส่วนของการจัดกระทำนั้นจากการวิเคราะห์จากข้อมูลที่รวบรวมไว้ ขั้นต้นและการปรึกษาทบทวนการจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แบ่งการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพไว้ 2 สภาวะ เพื่อทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา โดยใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยา เพื่อทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยแต่ละสภาวะมีการควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การจัดวางพื้นที่โต๊ะเขียนแบบ แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง และความสะอาด โดยทั้ง 2 สภาวะนี้จะมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นการตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์

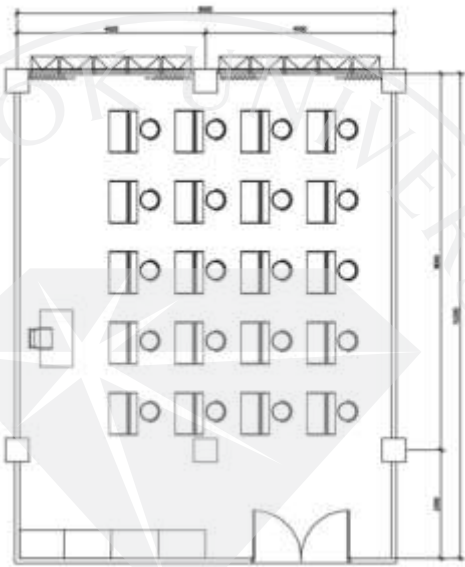
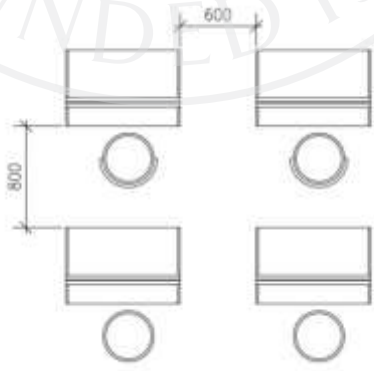
จากการสัมภาษณ์ผู้สอนเพื่อเก็บข้อมูลภาคสนามด้านสภาพแวดล้อมกายภาพ รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการใช้พื้นที่ ลักษณะการจัดวางผังพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยและการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยได้แบ่ง การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบเป็น 3 ช่วงเวลา โดยเว้นระยะเวลาในแต่ละช่วงเวลาห่างกัน 3 สัปดาห์ ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) 2) สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ) และ 3) สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (อุปสรรค) การจัดสภาพแวดล้อมในแต่ละช่วงเวลามีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ จากการเก็บข้อมูลภาคสนามสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) มีลักษณะการจัดวางแบบเดียวกัน (ดังตารางที่ 3.2 แสดงการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพแบบเอื้อ 1 ในบทที่ 3) และมีสภาวะที่ใกล้เคียงกันด้านแสงสว่าง เสียงรบกวน อุณหภูมิ ความสะอาดที่ไม่ได้เป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ และเห็นพ้องตามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงปรับลดการทดสอบความคิดสร้างสรรค์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพการจัดกระทำแบบ (เอื้อ) เพียงสภาวะเดียว

(ดังตารางที่ 4.2) ดังนั้น สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) มีรายละเอียดของ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่วัดได้โดย Environment Meter และการจัดวางผัง ได้แก่ แสงสว่าง วัดได้ 600-650 (Lux) เนื่องจากการปิดช่องแสงธรรมชาติเล็กน้อย โดยใช้ม่าน ไม้ และหลอดไฟเสีย 2 หลอด อุณหภูมิวัดได้ 27-29 (°C) เสียงรบกวนวัดได้ 55-60 (dB) มีความสะอาดปราศจากกลิ่น รบกวน โต๊ะเขียนแบบที่ใช้ (ดังตารางที่ 4.4) การจัดวางที่นั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปยังกระดาน เรียนทั้งหมดและมีระยะห่างระหว่างกัน 60 x 80 cm การสัญจรภายในห้องเรียนเป็นไปได้โดยง่าย สอดคล้องกับกิจกรรมการทดสอบ ที่ให้ผู้ทดสอบลุกออกจากที่นั่งไปยังจุดที่กำหนดเพื่อหยิบสติ๊กเกอร์ และติดลงไปกิจกรรมที่ 1 ของแบบทดสอบ รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1: รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเดิมของนักศึกษาที่ใช้ในปัจจุบัน			
แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
600-650 Lux	27-29 °C	ไม่เกิน 55-60 dB	สะอาด ✓
จัดวางแบบนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด			
			
ระยะห่างของโต๊ะเขียนแบบ 			

4.1.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ)

ผู้วิจัยนำสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ) ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม (ดังรายละเอียดในบทที่ 3) ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความเห็น ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ ดังนี้

4.1.2.1 ความสว่างของแสงภายในห้องเรียนควรมีค่าของแสงที่เหมาะสมกับการเรียนหรือการเขียนแบบ เพื่อที่จะสามารถลดความอ่อนล้าของสายตา ความชัดเจนในการมองเห็นเนื่องจากการเรียนเขียนแบบนั้น ผู้เรียนต้องใช้สายตาในการฝึกฝนเขียนแบบเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นค่าความสว่างของแสงควรเป็นค่าที่มีความสอดคล้องตามมาตรฐานผ่านการรับรองและงานวิจัยสนับสนุน

4.1.2.2 อุณหภูมิภายในห้องเรียนเขียนแบบควรมีระดับที่เหมาะสม ที่เกิดความรู้สึกสบายไม่ร้อนและไม่หนาวจนเกินไปอากาศถ่ายเทสะดวก ระดับค่าอุณหภูมินั้นควรมีความสอดคล้องตามงานวิจัย ที่สามารถสนับสนุนและน่าเชื่อถือ

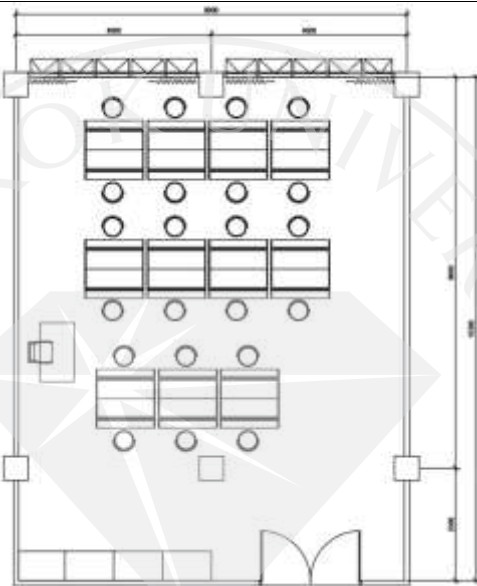
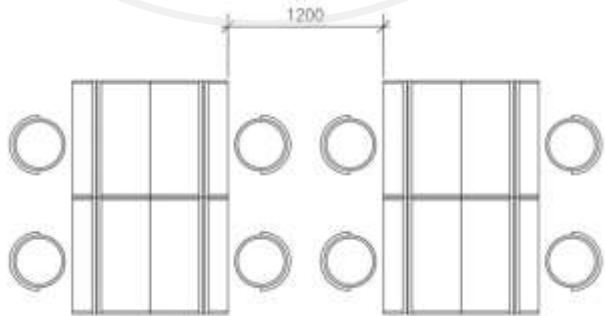
4.1.2.3 เสียงรบกวนเป็นเสียงที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน หากมีเสียงดังจะก่อให้เกิดความรำคาญ ไม่มีสมาธิในการจดจ่อในสิ่งที่กำลังทำ ระดับของเสียงที่สามารถก่อให้เกิดความรำคาญควรมีงานวิจัยที่น่าเชื่อถือสนับสนุน

4.1.2.4 กลิ่นรบกวนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผู้เรียน ทั้งทางด้านสุขภาพอนามัยและส่งผลทำให้เกิดความรำคาญ สิ่งเหล่านี้อาจเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถใช้สื่อดิจิทัลรับรู้ได้ด้วยได้ตนเอง

4.1.2.5 การจัดวางโต๊ะเก้าอี้ ผู้วิจัยควรพิจารณาจากพฤติกรรมการใช้งานภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ไม่ให้เกิดความรู้สึกอึดอัดคับแคบและทางสัญจรของผู้เรียนผู้สอนจัดเป็นระเบียบเรียบร้อยและหาผลงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องสนับสนุนเพิ่มเติม

ผู้วิจัยปรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ) ตามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แสดงตารางรายละเอียดการควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ผู้วิจัยได้ควบคุมแสงสว่างโดยเปิดช่องแสงจากธรรมชาติและเติมหลอด จากเดิมที่เสีย 2 หลอด การควบคุมอุณหภูมิในช่วงแรกผู้วิจัยเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ที่ 22 (°C) จากนั้น ให้ผู้ทดลอง เข้าห้องทดสอบแล้วเริ่มการทดสอบจนจบการทดสอบอุณหภูมิที่วัดได้ในช่วงระหว่างการทดสอบวัดอุณหภูมิคงที่อยู่ที่ 27 (°C) ระดับเสียงรบกวนในห้องทดลองแบบเอื้อที่ผู้วิจัยได้วัดและเลือกไว้ก่อนแล้วและวัดซ้ำในช่วงระหว่างการทดสอบวัดได้ 35-40 (dB) ความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน โต๊ะเขียนแบบที่ใช้ (ดังตารางที่ 4.4) การจัดวางโต๊ะเขียนแบบนั่งแถวแบบกลุ่ม หันหน้าชนกันหันข้าง ให้กระดานเรียน ระยะห่างระหว่างโต๊ะ 120 cm การสัญจรเป็นไปได้อย่างสะดวก สอดคล้องกับกิจกรรมการทดสอบ ที่ให้ผู้ทดสอบลุกออกจากที่นั่งไปยังจุดที่กำหนด เพื่อยิบสติ๊กเกอร์และติดลงในกิจกรรมที่ 1 ของแบบทดสอบรายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2: แสดงรายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนที่จัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ)			
แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	ความสะอาด ✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
750-800 Lux	22-27 °C	ไม่เกิน 35-40 dB	สะอาด ✓
นั่งแถวแบบกลุ่ม หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน			
			
ระยะห่างของโต๊ะเขียนแบบ			
			

4.1.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการกระทำครั้งที่ 2 (อุปสรรค)

ผู้วิจัยนำสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (อุปสรรค) ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม (ดังรายละเอียดในบทที่ 3) และให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ ดังนี้

4.1.3.1 ความสว่างภายในห้องเรียน ที่เป็นแบบอุปสรรคในการมองเห็นของสายตา ควรต่ำกว่ามาตรฐานการรับรองและผลงานวิจัยที่สนับสนุนและย้อนแย้งกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนแบบอื่น ค่านี้อาจทำให้เกิดอุปสรรคในการทำงานหรือการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมเขียนแบบ

4.1.3.2 ค่าอุณหภูมิภายในห้องเรียนควรมีระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายตัว อึดอัดอากาศถ่ายเทไม่สะดวก อาจทำให้ร้อนและหนาวมากกว่าปกติและย้อนแย้งกับงานวิจัยที่สนับสนุน

4.1.3.3 เสียงรบกวนที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดควรเกิดจากสภาพแวดล้อมภายใน ดังนั้นระดับเสียงควรมีค่าเกินมาตรฐานที่มีหลักฐานงานวิจัยสนับสนุนผู้วิจัยอาจจัดทำเสียงรบกวนให้มีค่าเกินกว่ามาตรฐานหากสภาพแวดล้อมที่ทดลองปกติ

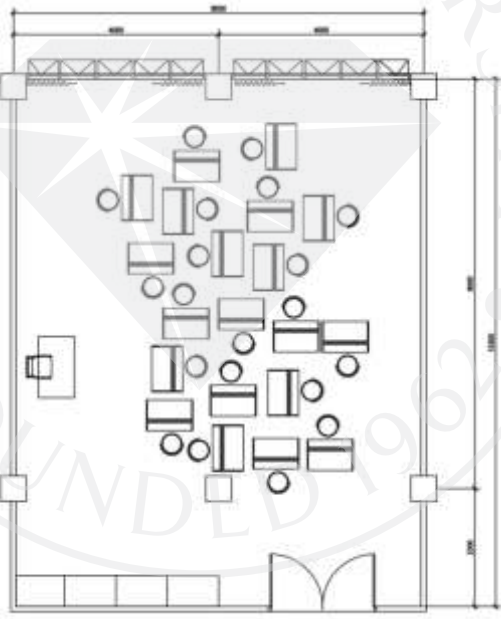
4.1.3.4 กลิ่นรบกวน เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนทั้งทางด้านสุขภาพอนามัยและส่งผลทำให้เกิดความรำคาญ ผู้วิจัยสามารถใช้สื่อดิจิทัลรับรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อกำหนดกลิ่นจำลองสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรค

4.1.3.5 การจัดสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรค ควรมีความย้อนแย้งกับงานวิจัยที่สนับสนุนพฤติกรรมการใช้งานภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ไม่ให้เกิดความรู้สึกอึดอัดคับแคบและทางสัญจรของผู้เรียนผู้สอนจัดเป็นระเบียบเรียบร้อย

ผู้วิจัยปรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (อุปสรรค) ตามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แสดงตารางรายละเอียดการควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (คำอธิบายเพิ่มเติม) ผู้วิจัยได้ทำการควบคุมแสงสว่างโดยการปิดช่องแสงธรรมชาติโดยใช้ม่านมู่ลี่ทั้งหมดของหน้าต่างและปิดแสงไฟภายในห้องทั้งหมด แสงสว่างที่วัดได้ ต่ำกว่า 300 (Lux) ควบคุมอุณหภูมิโดยการปิดเครื่องปรับอากาศอุณหภูมิในช่วงเริ่มแรกของการทดสอบวัดได้ที่ 30 (°C) จากนั้นอุณหภูมิได้เพิ่มสูงขึ้นและคงที่วัดได้ 33 (°C) จนจบการทดสอบ ระดับเสียงผู้วิจัยได้จำลองเสียงรบกวนโดยเปิดเครื่องกระจายเสียงและควบคุมเสียงรบกวนไว้ที่ 55-60 (dB) ความสะอาดผู้วิจัยได้จำลองกลิ่นรบกวนด้วยสเปรย์ปรับอากาศ ที่มีผลทำให้มีกลิ่นอับและปิดเครื่องปรับอากาศ ปิดห้องมิดชิด ไม่ให้อากาศถ่ายเทตลอดการทดสอบ โต๊ะเขียนแบบที่ใช้ (ดังตารางที่ 4.4) การจัดวางโต๊ะเขียนแบบ จัดแบบไม่เป็นระเบียบโดยจัดให้โต๊ะเขียนแบบชิดติดกัน การสัญจร

เป็นไปได้โดยยาก ไม่สอดคล้องกับกิจกรรมการทดสอบ ที่ให้ผู้ทดลองลุกออกจากที่นั่ง ไปยังจุดที่กำหนด เพื่อยิบสติกเกอร์และติดลงไปกิจกรรมที่ 1 ของแบบทดสอบ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3: แสดงรายละเอียดการควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (อุปสรรค)

สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่จัดกระทำครั้งที่ 2 (แบบอุปสรรค)			
แสงสว่าง (Lux)	อุณหภูมิ (°C)	เสียง (dB)	✓ สะอาด ✗ ไม่สะอาด
ต่ำกว่า 300 Lux	30-33 °C	70-80 dB	ไม่สะอาด ✗
จัดแบบไม่เป็นระเบียบ			
			
ระยะห่างของโต๊ะเขียนแบบไม่แน่นอน มีลักษณะชิดติดกันสักรядได้ยาก			

โดยสรุป สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบเอื้อ) มีความแตกต่างกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) เพียงเล็กน้อย ในค่าแสงสว่าง อุณหภูมิ ระดับเสียง รบกวน และความสะอาด นอกจากนี้ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งสองแบบยังมีความแตกต่างในเรื่องของการจัดวางผังของโต๊ะเขียนแบบและลักษณะของโต๊ะเขียนแบบ โดยลักษณะของ

โต๊ะเขียนแบบเดิมนั้น มีลักษณะเป็นโต๊ะเขียนแบบโดยทั่วไป แต่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบ
 เอื้อที่ผู้วิจัยได้จัดกระทำขึ้นนั้น เป็นโต๊ะเขียนแบบใหม่ที่สร้างขึ้นพิเศษ มีฟังก์ชันการใช้งานที่แตกต่างไป
 จากเดิม (ดังตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะโต๊ะเขียนแบบที่ต่างแตกต่างกัน) โดยเพิ่มผนังกันลดเสียง คล้ายกับ
 โต๊ะที่เป็นเครื่องใช้สำนักงาน เพื่อความเป็นส่วนตัวมีสมาธิในการทำงานเขียนแบบตามที่ได้รับ
 มอบหมายจากผู้สอน มีช่องและลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนและยังมีช่องหรือพื้นที่
 เพิ่มเติม สำหรับวางคอมพิวเตอร์แบบ Desktop ซึ่งทาง คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ได้
 งบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์การเรียนจากสำนักงบประมาณ เพื่อให้ตอบสนองการเรียนการสอน
 อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากนั้น สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบ
 อุปสรรค) มีความแตกต่างกันอย่างมาก ในเรื่องของค่าแสงสว่าง อุณหภูมิ เสียงรบกวน ความสะอาดที่
 มีกลิ่นรบกวน การจัดวางโต๊ะเขียนแบบที่ผู้วิจัยได้จำลองขึ้น และลักษณะของโต๊ะเขียนแบบที่ใช้ใน
 สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างทั้ง 3 แบบ ดังภาพที่ 4.1-4.4

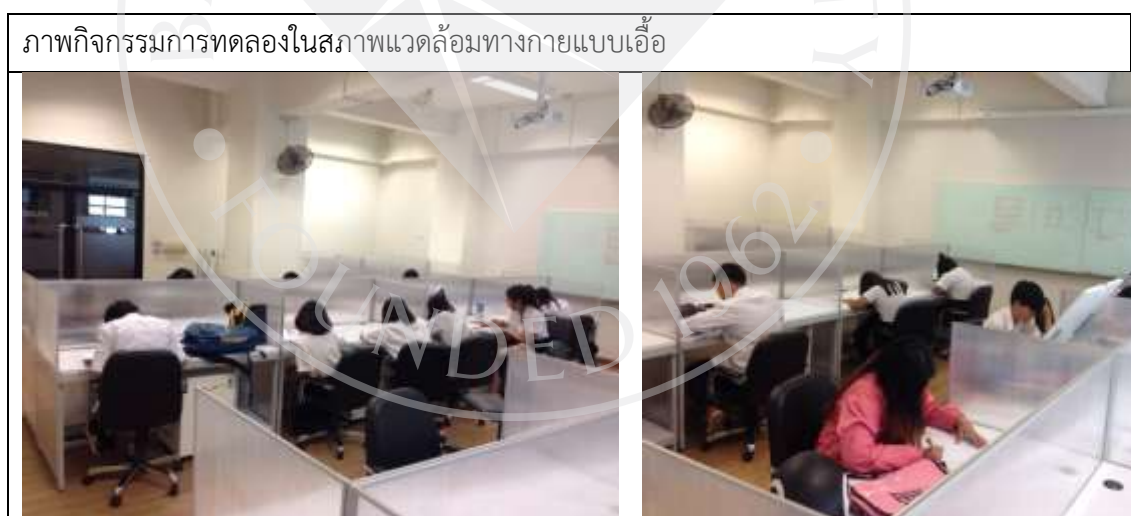
ภาพที่ 4.1: แสดงลักษณะโต๊ะเขียนแบบที่ต่างแตกต่างกัน

โต๊ะเขียนแบบปกติ - ใช้ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ - ใช้ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค	โต๊ะเขียนแบบใหม่ที่สร้างขึ้น - ใช้ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ
	

ภาพที่ 4.2: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายแบบปกติ (เดิม)



ภาพที่ 4.3: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายแบบเอื้อ



ภาพที่ 4.4: กิจกรรมการทดลองในสภาพแวดล้อมทางกายแบบอุปสรรค



4.2 ตอนที่ 2 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน

ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวัดจำนวน 4 ครั้ง ตามช่วงเวลาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยการวัดครั้งที่ 1 วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ก่อนเริ่มการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ครั้งที่ 2 วัดความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ ครั้งที่ 3 วัดระดับความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ) และครั้งที่ 4 วัดระดับความคิดสร้างสรรค์ภายหลังสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (อุปสรรค) การวัดความคิดสร้างสรรค์แต่ละครั้งผู้วิจัยนำเสนอค่าสถิติประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (sd) ค่าต่ำสุด (min) ค่าสูงสุด (max) ค่าความเบ้ (sk) และค่าความโด่ง (ku) แสดงดังตารางที่ 4.4

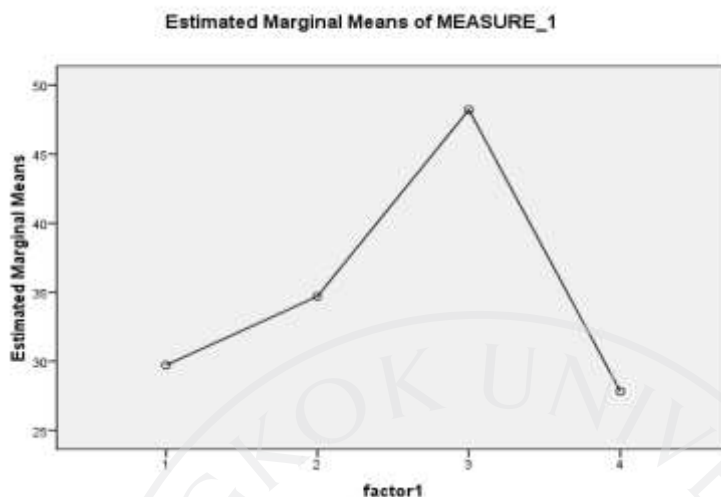
ตารางที่ 4.4: ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน
จากการวัด 4 ครั้ง

ครั้งที่ ทดสอบ	ครั้งที่ 1						ครั้งที่ 2					
ค่าสถิติ	X	sd	min	max	sk	ku	x	sd	min	max	sk	ku
ความ คิดริเริ่ม	27. 99	8.19	12.20	42.00	0.73	- 0.93	37.90	14.65	15.00	73.20	0.61	- 0.09
ยืดหยุ่น	18. 82	8.45	3.30	43.30	0.77	1.35	21.32	9.66	6.70	53.00	1.38	2.40
ละเอียด ลออ	43. 00	11.5 4	13.30	66.70	- 0.39	- 0.32	48.84	8.68	36.70	66.70	0.38	- 1.19
คล่อง แคล่ว	29. 25	9.74	12.50	48.00	0.16	- 0.83	38.77	14.57	15.00	73.00	0.56	- 0.14
รวม	29. 77	7.96	12.18	44.95	0.73	- 0.54	35.80	11.16	16.70	63.50	0.63	0.07
ครั้งที่ ทดสอบ	ครั้งที่ 3						ครั้งที่ 4					
ค่าสถิติ	x	sd	min	max	sk	ku	x	sd	min	max	sk	ku
ความ คิดริเริ่ม	50. 09	14. 12	24.40	73.20	0.07	- 1.06	25.13	8.88	5.00	41.50	0.09	- 0.34
ยืดหยุ่น	35. 83	14. 57	16.70	66.70	0.47	- 1.05	18.42	11.04	0.00	43.30	0.42	- 0.13
ละเอียด ลออ	62. 95	12. 01	40.00	83.30	- 0.24	- 0.48	35.07	6.91	23.30	46.70	- 0.32	- 1.11
คล่อง แคล่ว	52. 35	13. 25	25.00	78.00	0.03	- 0.69	35.02	13.08	15.00	70.00	0.76	0.25
รวม	49. 12	11. 82	30.20	70.20	0.2 44	- 1.22	28.05	9.15	12.30	50.80	0.46	- 0.16

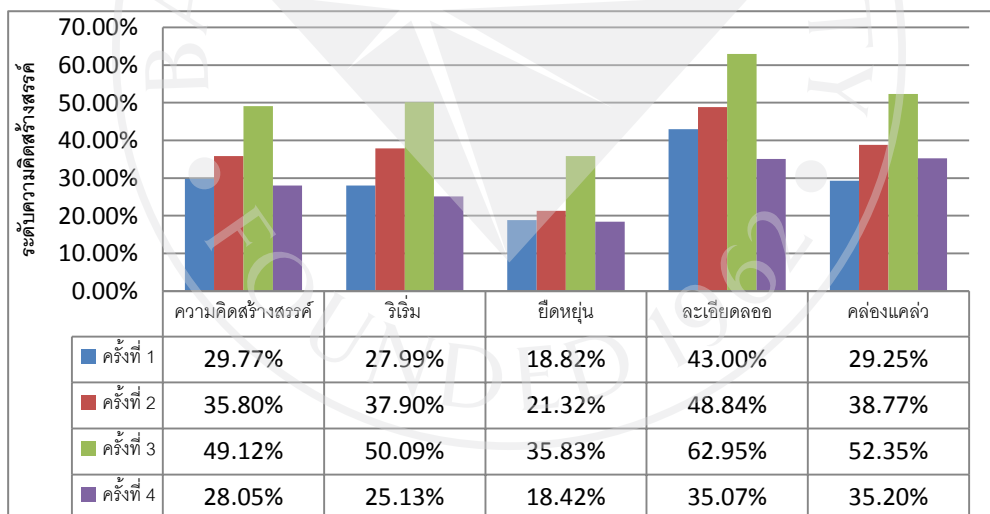
จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ต่างแตกต่างกัน ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ครั้งที่ 1 และ 2 เป็นการศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมเดิม เพื่อศึกษาผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยแบ่งเป็นองค์ประกอบทางความคิดสร้างสรรค์ดังนี้ ความคิดริเริ่ม 27.99 เปอร์เซนต์ ความคิดยืดหยุ่น 18.82

เปอร์เซ็นต์ ความคิดละเอียดลออ 43.00 เปอร์เซ็นต์ ความคิดคล่องแคล่ว 29.25 เปอร์เซ็นต์ รวมคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ 29.77 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางสถิติครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยแบ่งเป็นองค์ประกอบทางความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ ความคิดริเริ่ม 37.90 เปอร์เซ็นต์ ความคิดยืดหยุ่น 21.32 เปอร์เซ็นต์ ความคิดละเอียดลออ 48.84 เปอร์เซ็นต์ ความคิดคล่องแคล่ว 38.77 เปอร์เซ็นต์ รวมคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ 35.80 เปอร์เซ็นต์ โดยมีอัตราเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น 6.03 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ครั้งที่ 3 เป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบเอื้อ) มีคะแนนเฉลี่ยแบ่งเป็นองค์ประกอบทางความคิดสร้างสรรค์ดังนี้ ความคิดริเริ่ม 50.09 เปอร์เซ็นต์ ความคิดยืดหยุ่น 35.83 เปอร์เซ็นต์ ความคิดละเอียดลออ 62.95 เปอร์เซ็นต์ ความคิดคล่องแคล่ว 52.35 เปอร์เซ็นต์ รวมคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ 49.12 โดยมีอัตราเพิ่มสูงขึ้น จากครั้งที่ 2 13.32 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ครั้งที่ 4 เป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบอุปสรรค) มีคะแนนเฉลี่ยแบ่งเป็นองค์ประกอบทางความคิดสร้างสรรค์ดังนี้ ความคิดริเริ่ม 25.13 เปอร์เซ็นต์ ความคิดยืดหยุ่น 18.42 เปอร์เซ็นต์ ความคิดละเอียดลออ 35.07 เปอร์เซ็นต์ ความคิดคล่องแคล่ว 35.02 เปอร์เซ็นต์ รวมคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ 28.05 โดยมีอัตราเฉลี่ยลดลง จากครั้งที่ 3 21.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ด้วยอัตราเฉลี่ยทางสถิติพบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่แตกต่างกัน ระหว่างครั้งที่ 3 และ 4 มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์สูง แสดงดังภาพที่ 4.2-4.3

ภาพที่ 4.5: กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4

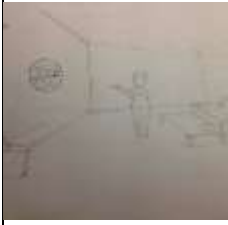
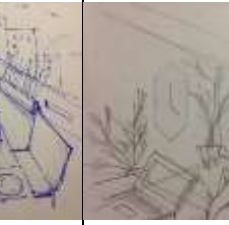
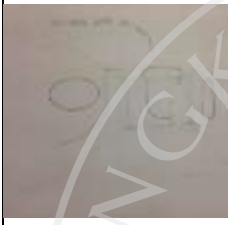
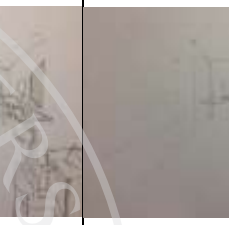
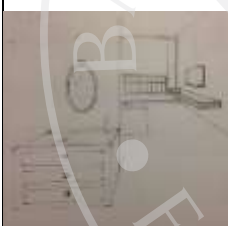
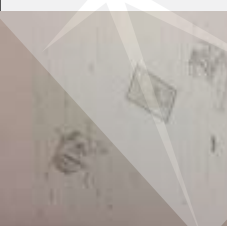
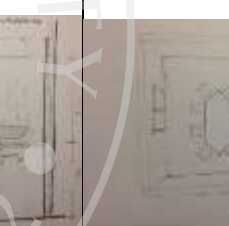


ภาพที่ 4.6: แสดงระดับความคิดสร้างสรรค์แบบแยกองค์ประกอบ



นอกจากนี้ การวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากกิจกรรมที่ 1 ที่ให้นักศึกษาวาดภาพตามโจทย์ในแต่ละครั้งและใช้สติ๊กเกอร์รูปที่เตรียมไว้ ให้ติดลงในภาพที่นักศึกษาวาดให้เป็นส่วนหนึ่งของภาพพบว่า จากครั้งที่ 1-3 ส่วนใหญ่มีพัฒนาการที่เพิ่มสูงขึ้นตามระดับ มีเพียงครั้งที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้จัดกระทำสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค นักศึกษาส่วนใหญ่มีพัฒนาการลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ทั้งการใส่รายละเอียดของภาพ ความสวยงาม ความครบถ้วนขององค์ประกอบน้อยลง

ภาพที่ 4.7: ตัวอย่างภาพงานของนักศึกษาจำนวน 3 คน จากการวัดครั้งที่ 1-4

คนที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1				
2				
3				

4.3 ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายในที่มี การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการ ซึ่งเป็นการใช้สูตรการหาคะแนนพัฒนาการของ ศิริชัย กาญจนวาสี, (2556) ที่ถ่วงน้ำหนักคะแนนที่มีความถูกต้องมากขึ้นแต่จากการวิเคราะห์ระดับความคิด สร้างสรรค์ของนักศึกษาไม่มีปัญหาในเรื่องของกรณีจากอิทธิพลเพดาน (Ceiling Effect) ผู้วิจัยจึงใน สูตรคำนวณการคำนวณคะแนนพัฒนาการ (Gain Scores) เพื่อพิจารณาคะแนน (ตารางที่ 4.5) หลังจากที่ได้แสดงคะแนนพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ ครั้งที่ 1-4 แล้ว ผู้วิจัยเปรียบเทียบความ แตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละครั้ง ด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated) (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.5: คะแนนพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ครั้งที่ 1-4

ลำดับอัตรา การเพิ่มและ คะแนน พัฒนาการ	อัตราการ เพิ่มโดย เฉลี่ยจาก ครั้งที่ 1	คะแนน พัฒนาการ	อัตราการ เพิ่มโดย เฉลี่ยจาก ครั้งที่ 2	คะแนน พัฒนาการ	อัตราการ เพิ่มโดย เฉลี่ยจาก ครั้งที่ 3	คะแนน พัฒนาการ
ความคิด สร้างสรรค์	6.03%	0.20%	13.32%	0.37%	-21.07%	-0.42%
ริเริ่ม	9.91%	0.35%	12.19%	0.32%	-24.96%	-0.50%
คล่องแคล่ว	9.51%	0.32%	13.58%	0.33%	-17.15%	-0.33%
ยืดหยุ่น	2.50%	0.13%	14.51%	0.48%	-17.41%	-0.20%
ละเอียด	5.48%	0.13%	14.11%	0.28%	-27.88	-0.44%

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ ที่นักศึกษาใช้งานมีอัตราการพัฒนาการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 1 โดยเฉลี่ย แบ่งตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ 1) ด้านความคิดริเริ่ม 0.35 เปอร์เซนต์ 2) ด้านความคิดคล่องแคล่ว 0.32 เปอร์เซนต์ 3) ด้านความคิดยืดหยุ่น 0.13 เปอร์เซนต์ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ 0.13 เปอร์เซนต์ อัตราเฉลี่ยโดยรวมความคิดสร้างสรรค์ 0.20 เปอร์เซนต์

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อมีอัตราพัฒนาการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 2 หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ แบ่งตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ดังนี้ ดังนี้ 1) ด้านความคิดริเริ่ม 0.32 เปอร์เซนต์ 2) ด้านความคิดคล่องแคล่ว 0.33 เปอร์เซนต์ 3) ด้านความคิดยืดหยุ่น 0.48 เปอร์เซนต์ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ 0.28 เปอร์เซนต์ อัตราพัฒนาการเฉลี่ยโดยรวมความคิดสร้างสรรค์ 0.37 เปอร์เซนต์

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรคมีอัตราพัฒนาการลดลงจากครั้งที่ 3 หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ แบ่งตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ดังนี้ ดังนี้ 1) ด้านความคิดริเริ่ม -0.50 เปอร์เซนต์ 2) ด้านความคิดคล่องแคล่ว -0.33 เปอร์เซนต์ 3) ด้านความคิดยืดหยุ่น -0.20 เปอร์เซนต์ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ -0.44 เปอร์เซนต์ อัตราพัฒนาการเฉลี่ยโดยรวมความคิดสร้างสรรค์ -0.42 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4.6: การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4

Multivariate Tests						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Creative	Pillai's Trace	0.819	55.63	3.00	37.00	0.00
	Wilks' Lambda	0.181	55.63	3.00	37.00	0.00
	Hotelling's Trace	4.51	55.63	3.00	37.00	0.00
	Roy's Largest Root	4.51	55.63	3.00	37.00	0.00
Tests of Within-Subjects Effects						
Source		SS	df	MS	F	p
Creative	Sphericity Assumed	10958.48	3.00	3652.82	75.86	0.00
	Greenhouse- Geisser	10958.48	2.82	3882.87	75.86	0.00
	Huynh-Feldt	10958.48	3.00	3652.82	75.86	0.00
	Lower-bound	10958.48	1.00	10958.48	75.86	0.00
Error (Creative)	Sphericity Assumed	5633.58	117	48.15		
	Greenhouse- Geisser	5633.58	110.06	51.18		
	Huynh-Feldt	5633.58	117.00	48.15		
	Lower-bound	5633.58	39.00	144.45		

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.6 (ต่อ): การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4

Multiple Comparison						
Source		(I-J)	S.E.	P	Lower	Upper
Creative Performances	Time 1 (I) - Time 2 (J)	-4.98	1.35	0.00	-9.83	-2.24
	Time 2 (I) - Time 3 (J)	-13.52	1.52	0.00	-16.94	-9.69
	Time 3 (I) - Time 4 (J)	20.39	1.71	0.00	15.61	25.17

4.4 ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์หือทธิพลของรูปแบบการเลี้ยงดูที่คาดว่าจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยคาดว่ารูปแบบการเลี้ยงดูจะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติสมการถดถอยแบบง่าย (simple regression) หากรูปแบบการเลี้ยงดูส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจะนำรูปแบบการเลี้ยงดูมาเป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ในตอนต่อไป ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7: การวิเคราะห์หือทธิพลของค่ารูปแบบการเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์

	b	S.E	Bata	t	p
ค่าคงที่	3.00	0.48		6.252	0.00
ค่าความคิดสร้างสรรค์	-0.25	0.28	-0.16	-1.01	0.31

$r = 0.16$, $\text{adj. } r^2 = 0.001$ $F = 0.48$ $p = 0.31$

* $p < 0.01$

ค่ารูปแบบการเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์ และสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ในการคาดคะเนรูปแบบการเลี้ยงดู ได้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.16$, $F = 0.48$ $p = 0.31$) สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่ปรับแก้ ($\text{adj. } r^2$) มีค่าเท่ากับ 0.001 กล่าวได้ว่า ตัวแปรรูปแบบการเลี้ยงดูไม่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในงานวิจัยนี้

4.5 ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน ที่มีชั้นปีที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ที่มีลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกันโดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ แบบมีตัวแปรต้น (repeated with IV) เพื่อให้ทราบถึง ชั้นปีใดมีการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดแสดง ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8: ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 จำแนกตามชั้นปี

ความคิดสร้างสรรค์ การทดสอบครั้งที่ 1			
ชั้นปี	ค่าเฉลี่ย	S	N
1	28.39	8.39	12
2	30.42	6.18	10
3	30.32	8.81	18
รวม	29.77	7.96	40
ความคิดสร้างสรรค์ การทดสอบครั้งที่ 2			
ชั้นปี	ค่าเฉลี่ย	S	N
1	36.65	11.27	12
2	27.71	6.26	10
3	39.74	11.28	18
รวม	35.80	11.16	40
ความคิดสร้างสรรค์ การทดสอบครั้งที่ 3			
ชั้นปี	ค่าเฉลี่ย	S	N
1	49.60	13.75	12
2	42.65	9.46	10
3	52.40	10.70	18
รวม	49.12	11.82	40

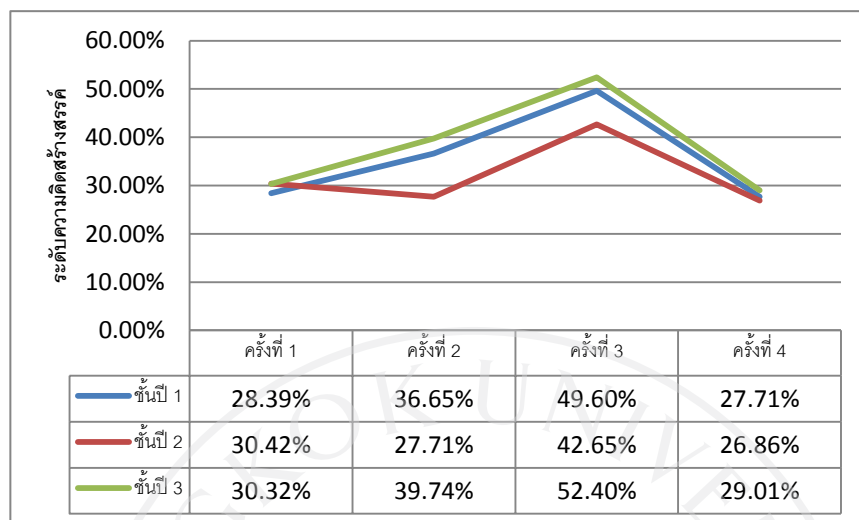
(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ): ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 จำแนกตามชั้นปี

ความคิดสร้างสรรค์ การทดสอบครั้งที่ 4			
ชั้นปี	ค่าเฉลี่ย	S	N
1	27.60	12.54	12
2	26.86	6.85	10
3	29.01	7.96	18
รวม	28.05	9.15	40

จากตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 จำแนกตามชั้นปีและภาพที่ 4.5 กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาเส้นแยกตามชั้นปีพบว่า ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ที่มีลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกันดังนี้ 1) พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีคะแนนโดยเฉลี่ยครั้งที่ 1 หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ 28.39 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมหรือแบบปกติมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 1 8.26 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ มีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 2 12.95 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค มีอัตราลดลงจากครั้งที่ 3 12.95 เปอร์เซ็นต์ 2) พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีคะแนนโดยเฉลี่ยครั้งที่ 1 หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมหรือแบบปกติ 30.42 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมหรือแบบปกติมีอัตราการลดลงจากครั้งที่ 1 2.71 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ มีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 2 14.94 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค มีอัตราลดลงจากครั้งที่ 3 15.79 เปอร์เซ็นต์ 3) พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีคะแนนโดยเฉลี่ยครั้งที่ 1 หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมหรือแบบปกติ 30.32 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมหรือแบบปกติมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 1 9.42 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ มีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นจากครั้งที่ 2 12.66 เปอร์เซ็นต์ ครั้งที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค มีอัตราลดลงจากครั้งที่ 3 23.39 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 4.8: กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาเส้นแยกตามชั้นปี



ตารางที่ 4.9: ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำสองมิติของความคิดสร้างสรรค์ของผู้ทดสอบต่อชั้นปีที่แตกต่างกัน

Multivariate Test					
Effect		Value	F	df	Sig.
ความคิดสร้างสรรค์	Pillai's Trace	.818	52.345 ^a	35.000	.000
	Wilks' Lambda	.182	52.345 ^a	35.000	.000
	Hotelling's Trace	4.487	52.345 ^a	35.000	.000
	Roy's Largest Root	4.487	52.345 ^a	35.000	.000
					Partial Eta Squared
					.818
					.818
					.818
					.818

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.9 (ต่อ): ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำสองมิติของความคิดสร้างสรรค์ของผู้ทดสอบต่อชั้นปีที่แตกต่างกัน

Tests of Within-Subjects Effects						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
ความคิดสร้างสรรค์ * ชั้นปี	710.133	6	118.355	2.668	.019	.126
Sphericity	710.133	5.694	124.706	2.668	.021	.126
Greenhouse-Geisser	710.133	6.000	118.355	2.668	.019	.126
Huynh-Feldt	710.133	2.000	355.066	2.668	.083	.126
Lower-bound						

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	185827.723	1	185827.723	723.786	.000	.951
ชั้นปี	914.567	2	457.283	1.781	.183	.088
Error	9499.530	37	256.744			

Box's M = 31.731 p = 0.160 Bartlett's test of Sphericity = 58.280 p = 0.000

Mauchly's W = 0.923 p = 0.723

จากตารางที่ 4.9 เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำสองมิติ โดยการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกัน พบว่า ในภาพรวมความคิดสร้างสรรค์ของทุกชั้นปีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 52.345$ $P = 0.00$) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์เมื่อจำแนกตามลักษณะชั้นปี พบว่า นักศึกษาแต่ละชั้นปี (ปีที่ 1-3) มีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.781$ $p = 0.183$) กล่าวได้ว่า นักศึกษาแต่ละชั้นปี มีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนแบบเอื้อ ดังตารางที่ 4.2 เมื่อแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและคะแนนพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบเอื้อ ส่งผลให้เห็นถึงระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน สูงกว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดิมและแบบอุปสรรคอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในกิจกรรมที่ 1 ที่ให้นักศึกษาวาดภาพตามโจทย์ในแต่ละครั้งและใช้สติ๊กเกอร์รูปต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ให้ติดลงในภาพที่นักศึกษาวาดให้เป็นส่วนหนึ่งของภาพ จากครั้งที่ 1-3 ส่วนใหญ่มีพัฒนาการที่เพิ่มสูงขึ้นตามระดับ ยกเว้นเพียงครั้งที่ 4 ที่มีพัฒนาการลดลง นอกจากนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติสมการถดถอยแบบง่าย เพื่อดูอิทธิพลรูปแบบการเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์พบว่ารูปแบบการเลี้ยงดูของกลุ่มตัวอย่างนี้ ไม่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนแต่อย่างใด และการวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ที่มีลักษณะขึ้นปีที่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ แบบมีตัวแปรต้น เมื่อเปรียบเทียบจำแนกตามลักษณะขึ้นปีและจำแนกตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างดังกล่าว มีระดับความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นและลดลงไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน เขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังศึกษาเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ใน สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน รวมถึงศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาตามชั้นปีที่แตกต่างกันของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-3 สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปะวิจิตร ภาควิชาออกแบบ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน ศาลายา นครปฐม จำนวน 40 คน และเนื่องจากการทดลองมีระยะเวลาติดตามผลในกลุ่มเดิมซ้ำ ๆ มีการปรับเปลี่ยน สภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบกันรวมถึงยังมีจำนวนครั้งที่ทดสอบทางความคิด สร้างสรรค์ถึง 4 ครั้ง จึงจำเป็นต้องอาศัยความสนใจของนักศึกษาเพื่อให้ได้ระดับความคิด สร้างสรรค์ของนักศึกษาตามความเป็นจริงในทุกสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้จัด กระทำขึ้นและไม่ได้จัดกระทำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ 1) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในห้องเรียนเขียนแบบ ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยนำเอาการออกแบบสภาพแวดล้อม ทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบนี้ ไปตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง (Validity) กับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ผู้วิจัยได้ควบคุม องค์ประกอบต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมโดยมีเครื่องวัด (Environment Meter) สภาพแวดล้อมทาง กายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ดังนี้ 1.1) แสงสว่าง โดยวัดปริมาณของแสงและความเข้มข้นของ แสงแสงที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่ามีหน่วยเป็นลักซ์ (Lux) 1.2) อุณหภูมิแบบไม่สัมผัสโดยวัดค่า ระดับอุณหภูมิหน่วยเป็นเซลเซียส (°C) 1.3) เสียงรบกวน โดยวัดค่าระดับเสียงหน่วยเป็น เดซิเบล (dB) 1.4) การวัดกลิ่น ตรวจสอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบเรื่องกลิ่นที่ สะท้อนความสะอาดของห้องเรียนและกลิ่นรบกวนโดยโสตประสาทสัมผัสของผู้วิจัย 2) แบบวัด ความคิดสร้างสรรค์ การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิด ของ Torrance เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้วยรูปแบบ A ที่แปลและเรียบเรียงโดย อารี พันธุ์มณี (2547)

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งได้เป็น 5 ตอนคือ ตอนที่ 1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์แบ่งเป็น 3 ช่วงระยะเวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพเดิม 2) สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบ เอื้อ) 3) สภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (แบบอุปสรรค) ตอนที่ 2 ระดับความคิด

สร้างสรรค์ของนักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยการวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา จำนวน 4 ครั้ง ตามช่วงเวลาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยนำเสนอค่าสถิติประกอบ ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่แตกต่างกัน โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยแบบพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 ในแต่ละครั้งและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated) ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของรูปแบบเลี้ยงดูที่คาดว่าจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ด้วยการวิเคราะห์สถิติการถดถอยแบบง่าย (Simple Regression) ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีชั้นปีที่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแบบมีตัวแปรต้น (Repeated with IV) สรุปผลวิจัยได้ ดังนี้

5.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่เหมาะสมต่อความคิดสร้างสรรค์ จากการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ 3 ช่วงในระยะเวลาเท่ากัน ดังตารางที่ 4.1 รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) ตารางที่ 4.2 รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 1 (แบบเอื้อ) ตารางที่ 4.3 รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพจากการจัดกระทำครั้งที่ 2 (แบบอุปสรรค) สรุปได้ ดังนี้

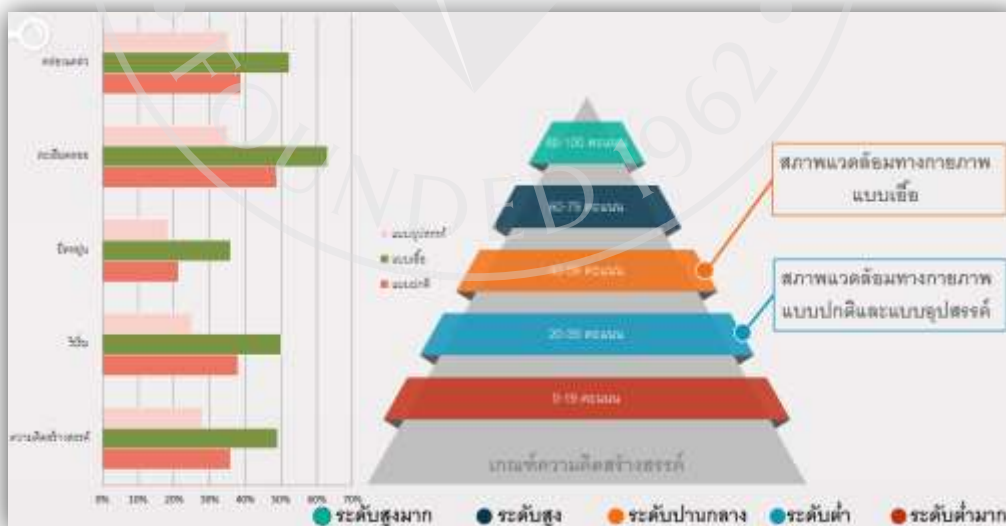
5.1.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบปกติ (เดิม) มีลักษณะของภาพแวดล้อมทางกายภาพ 1) การจัดวางโต๊ะเขียนแบบในลักษณะจัดวางแบบนั่งเรียงแถวเว้นแถวหันหน้าไปกระดานเรียนทั้งหมด โดยมีระยะระหว่างโต๊ะ 60x80 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะห่างเพื่อการสัญจรภายในห้องได้อย่างสะดวก โต๊ะเขียนแบบเป็นลักษณะแบบทั่วไป ดังภาพที่ 4.1 2) แสงสว่างอยู่ที่ 600-650 Lux จากการวัด 8 จุดและหาค่าเฉลี่ยโดยรวม 3) อุณหภูมิ 27-29 °C จากเครื่องปรับอากาศ อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก 4) เสียงรบกวนจากภายนอก โดยวัดภายในห้องอยู่ที่ 55-60 dB 5) ความสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือกลิ่นรบกวนใด ๆ และไม่มีขยะ จากการวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ย ของนักศึกษาอยู่ที่ 35.80 เปอร์เซนต์ หากพิจารณาเกณฑ์ตาม (เกณฑ์การแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ บทที่ 3) ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ

5.1.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบเอื้อ มีลักษณะของภาพแวดล้อมทางกายภาพ 1) การจัดวางโต๊ะเขียนแบบในลักษณะนั่งแถวแบบกลุ่ม หันหน้าชนกันหันข้างให้กระดานเรียน โดยด้านข้างของโต๊ะชิดกันและเว้นแถวอยู่ที่ 120 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะห่างเพื่อการสัญจรภายในห้องได้อย่างสะดวก โต๊ะเขียนแบบเป็นลักษณะแบบพิเศษ มีผนังกันช่องเก็บของลิ้นชัก และมีพื้นวางคอมพิวเตอร์แบบ Desktop ค่อนข้างเป็นส่วนตัวและสามารถวางสมาธิได้ดี ดังภาพที่ 4.1 2) แสงสว่างอยู่ที่ 750-800 Lux จากการวัด 8 จุดและหาค่าเฉลี่ยโดยรวม 3) อุณหภูมิ 22-27 °C จากการควบคุมอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก 4) เสียงรบกวน

จากภายนอก โดยวัดภายในห้องอยู่ที่ 35-40 dB 5) ความสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือกลิ่นรบกวนใด ๆ และไม่มีขยะ จากการวัดครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ย ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอยู่ที่ 49.12 เปอร์เซ็นต์ หากพิจารณาเกณฑ์ตาม (เกณฑ์การแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ บทที่ 3) ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง

5.1.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบอุปสรรค มีลักษณะของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ 1) การจัดวางโต๊ะเขียนแบบในลักษณะไม่เป็นระเบียบ โดยจัดโต๊ะชิดกันไม่มีระยะห่างเพื่อการสัญจร การสัญจรจากโต๊ะหนึ่งไปยังโต๊ะหนึ่งค่อนข้างเป็นอุปสรรค โต๊ะเขียนแบบเป็นลักษณะแบบทั่วไป ดังภาพที่ 4.1 2) แสงสว่างปรับให้คงที่ที่ 300 Lux จากการวัด 8 จุดและหาค่าเฉลี่ยโดยรวมเพื่อจำลองอุปสรรคทางด้านแสง 3) อุณหภูมิ 30-33 °C จากการปิดเครื่องปรับอากาศอากาศไม่สามารถถ่ายเทได้ 4) เสียงรบกวนโดยจำลองเสียงกระแทกภายใน วัดได้ที่ 70-80 dB 5) ความสะอาด จำลองให้มีกลิ่นอับมีขยะโดยใช้กระดาษและกล่องกระดาษลัง จากการวัดครั้งที่ 4 ค่าเฉลี่ย ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอยู่ที่ 28.05 เปอร์เซ็นต์ หากพิจารณาเกณฑ์ตาม (เกณฑ์การแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ บทที่ 3) ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำแสดงดังภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1: เกณฑ์ทางความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

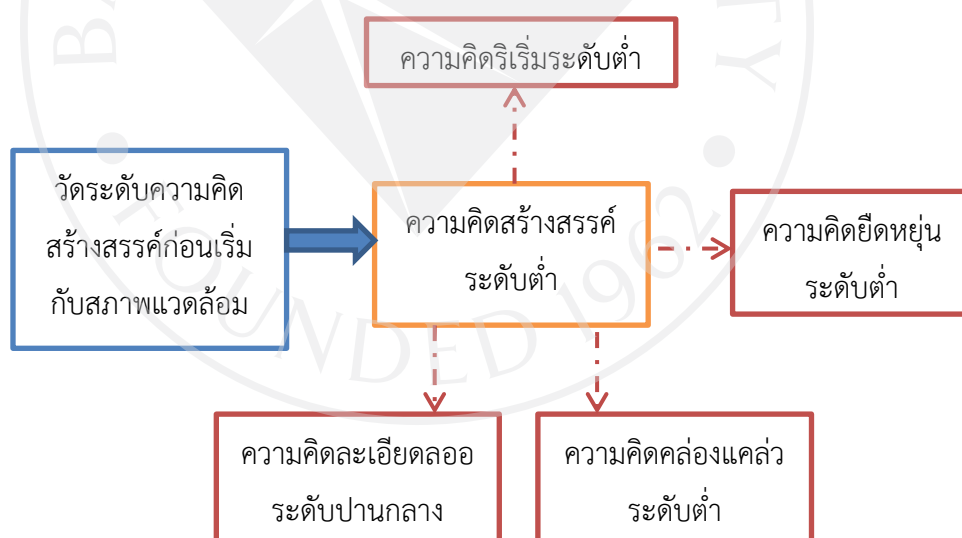


5.2 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาออกแบบตกแต่งภายใน

จากการวิเคราะห์ผลระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาจำนวน 4 ครั้ง ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ต่างกัน การวัดความคิดสร้างสรรค์แต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้นำเสนอค่าสถิติ ดังตารางที่ 4.4 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันจากการวัด 4 ครั้ง โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่งสรุปได้ ดังนี้

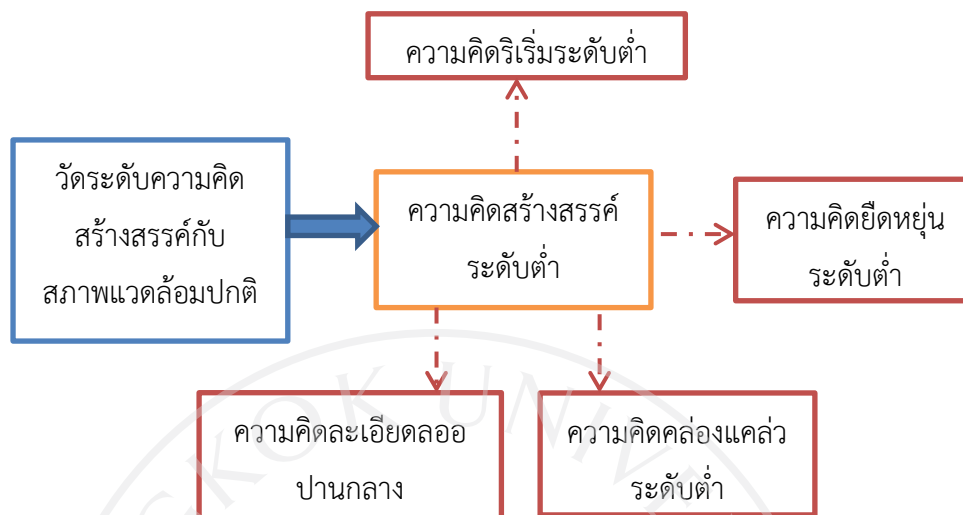
5.2.1 การวัดครั้งที่ 1 วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาก่อนเริ่มการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ พิจารณาเกณฑ์ตามการแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1 ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม ระดับต่ำ ดังภาพที่ 5.2 แยกตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่มระดับต่ำ 2) ความคิดยืดหยุ่น ระดับต่ำ 3) ความคิดละเอียดลออ ระดับปานกลาง 4) ความคิดคล่องแคล่ว ระดับต่ำ

ภาพที่ 5.2: ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาก่อนเริ่มการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ



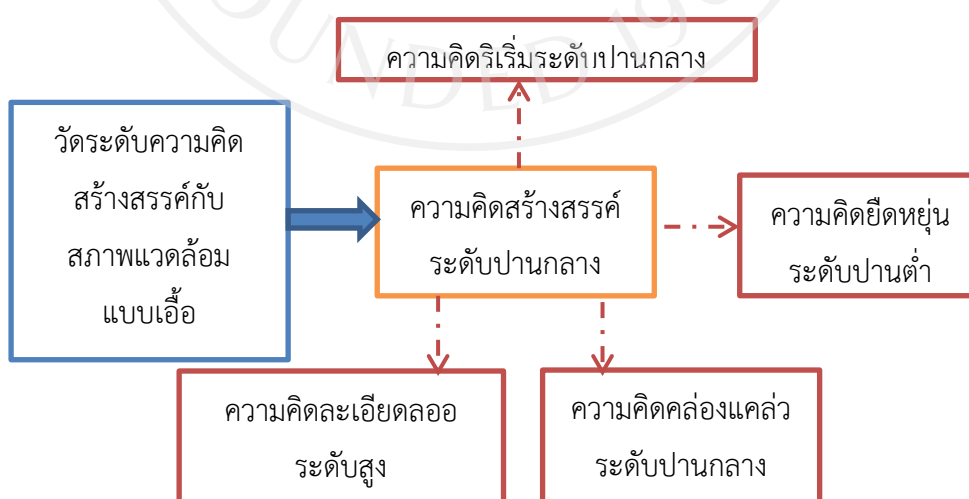
5.2.2 การวัดครั้งที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ (เดิม) พิจารณาเกณฑ์ตามการแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1 ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม ระดับต่ำ ดังภาพที่ 5.3 แยกตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ได้ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม ระดับต่ำ 2) ความคิดยืดหยุ่น ระดับต่ำ 3) ความคิดละเอียดลออ ระดับปานกลาง 4) ความคิดคล่องแคล่ว ระดับต่ำ

ภาพที่ 5.3: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ



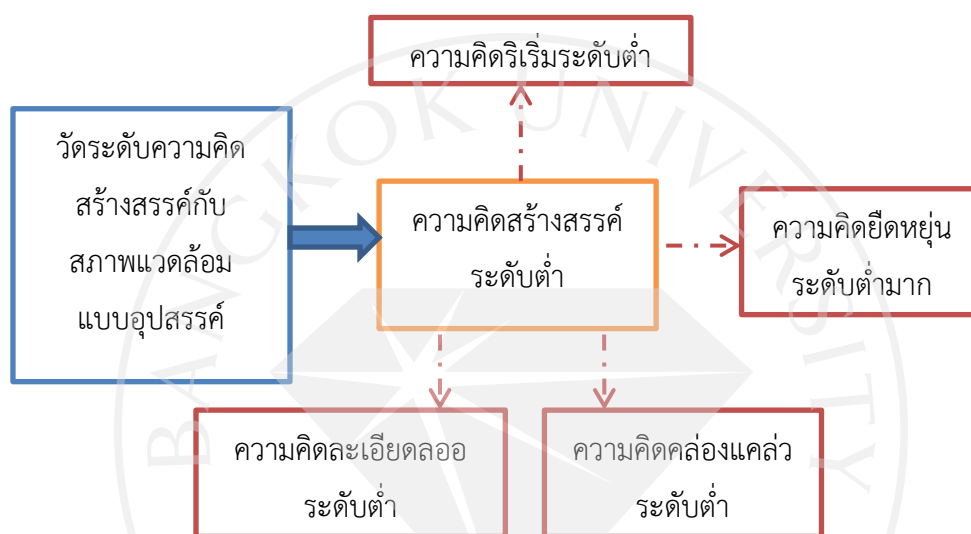
5.2.3 การวัดครั้งที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ พิจารณาเกณฑ์ตามการแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1 ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม ระดับปานกลาง ดังภาพที่ 5.4 แยกตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม ระดับปานกลาง 2) ความคิดยืดหยุ่น ระดับต่ำ 3) ความคิดละเอียดลออ ระดับสูง 4) ความคิดคล่องแคล่ว ระดับปานกลาง

ภาพที่ 5.4: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ



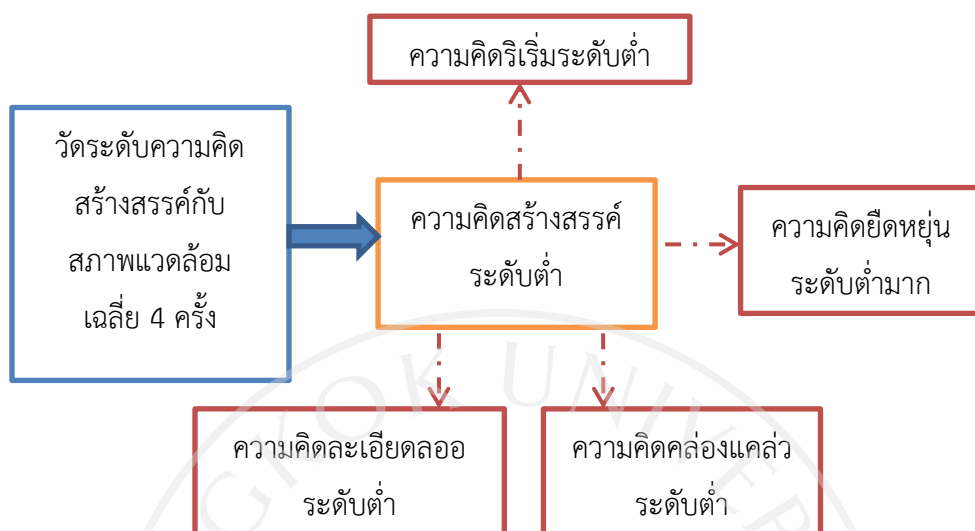
5.2.4 การวัดครั้งที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค พิจารณาเกณฑ์ตามการแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1 ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม ระดับต่ำ ดังภาพที่ 5.5 แยกตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม ระดับต่ำ 2) ความคิดยืดหยุ่น ระดับต่ำมาก 3) ความคิดละเอียดลออ ระดับต่ำ 4) ความคิดคล่องแคล่ว ระดับต่ำ

ภาพที่ 5.5: ระดับความคิดสร้างสรรค์การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค



5.2.5 ระดับความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยจากการวัด 4 ครั้ง สภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์ พิจารณาเกณฑ์ตามการแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1 ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม ระดับต่ำ ดังภาพที่ 5.6 แยกตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม ระดับต่ำ 2) ความคิดยืดหยุ่น ระดับต่ำ 3) ความคิดละเอียดลออ ระดับปานกลาง 4) ความคิดคล่องแคล่ว ระดับต่ำ

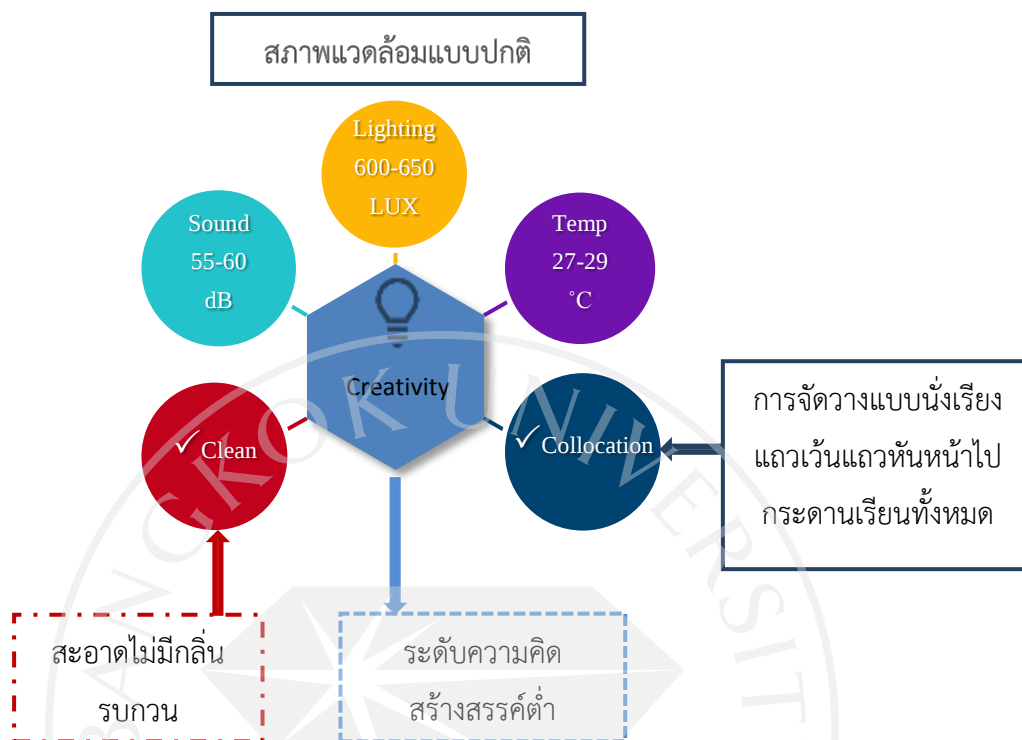
ภาพที่ 5.6: ระดับความคิดสร้างสรรค์กับสภาพแวดล้อมเฉลี่ยจาก 4 ครั้ง



5.3 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน แบ่งเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้

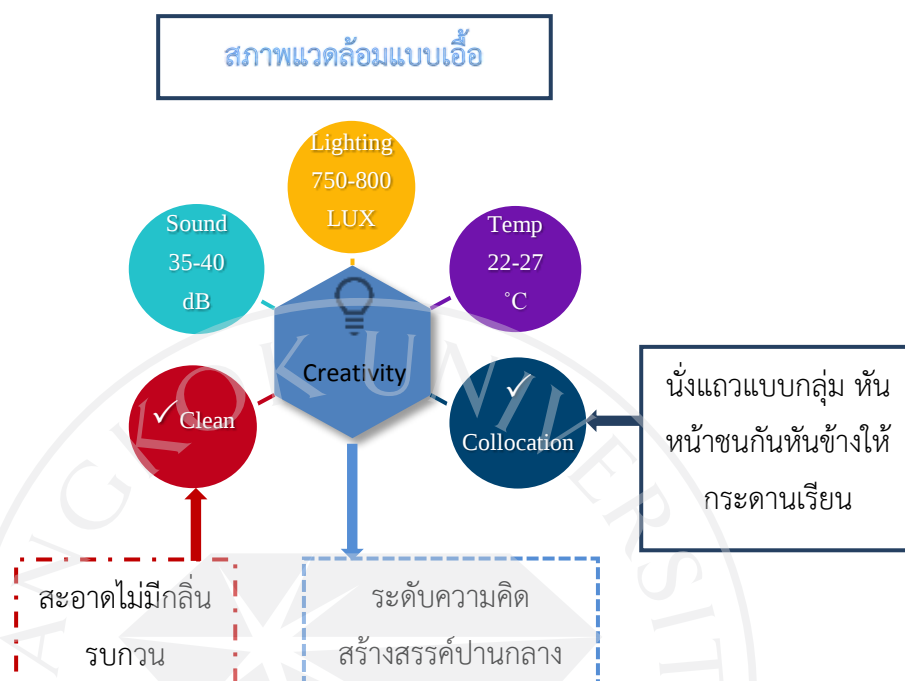
5.3.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบปกติ (เดิม) ของนักศึกษาแบ่งตามองค์ประกอบตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียงรบกวน การจัดวางผังและนอกจากนี้ การวัดความสะอาดโดยใช้สโตนประสาทของผู้วิจัย จากการยืนยันผลดังตารางที่ 4.4 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างจากการวัด 4 ครั้ง การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ ครั้งที่ 1 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ หลังจากนั้น ระยะเวลา 3 สัปดาห์ การวัดครั้งที่ 2 เพื่อติดตามผลพัฒนาการ นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยแต่ยังอยู่เกณฑ์ระดับต่ำ (เกณฑ์การแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1) สรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบปกติ ยังไม่สามารถส่งผลเอื้อทางความคิดสร้างสรรค์ให้เพิ่มสูงขึ้นไปในระดับปานกลางได้ ดังภาพที่ 5.6

ภาพที่ 5.7: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์



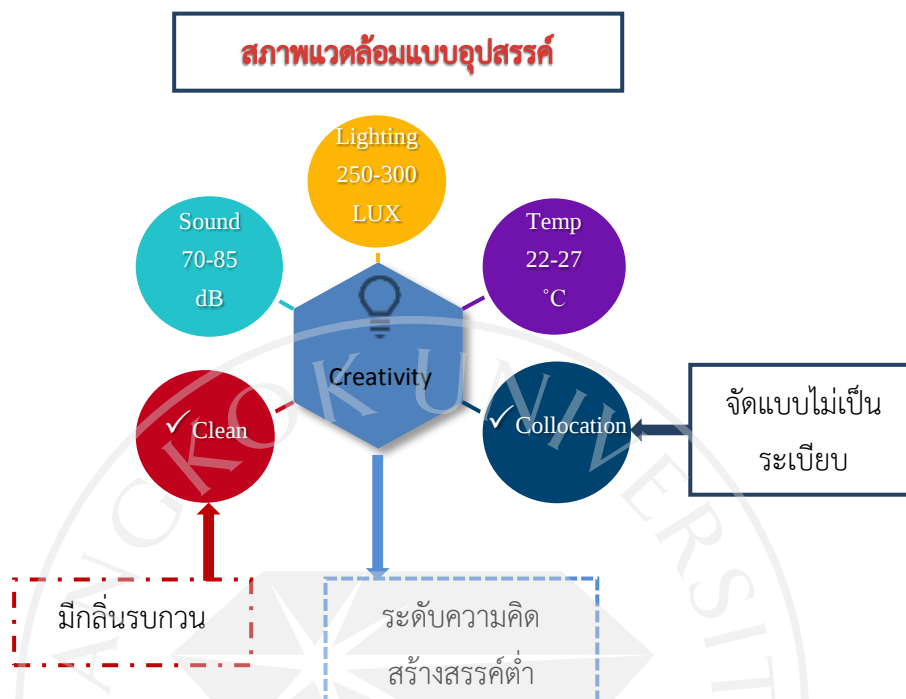
5.3.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบเอื้อ) ที่ผู้วิจัยได้ จัดกระทำขึ้น ครั้งที่ 1 ตามการค้นคว้าและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ แบ่งตามองค์ประกอบตาม สภาพแวดล้อม ได้แก่ แสงสว่างที่มีระดับความสว่างที่เหมาะสม ภายในห้องเรียนเขียนแบบ 750-1000 (Lux) ที่ช่วยลดความเหนื่อยล้าของสายตาการเรียน อุณหภูมิที่เหมาะสมกับความรู้สึกสบาย 22-27 (°C) เสียงรบกวนที่เหมาะสมที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ 35-40 (dB) การจัดวางโต๊ะเก้าอี้ที่ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน เฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับการเขียนแบบ สิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบการเรียนรู้ และความสะอาดที่ปราศจากกลิ่นรบกวน จากการยืนยันผล ดังตารางที่ 4.4 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกันจากการวัด 4 ครั้ง พบว่านักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ โดยหาก พิจารณาตามเกณฑ์ (เกณฑ์การแปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 5.1) นักศึกษามี ระดับทางความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับ ปานกลาง ซึ่งเพิ่มสูงขึ้น จากการทดสอบในสภาพแวดล้อม ทางกายภาพปกติ ในระยะเวลาที่เท่ากัน สรุปได้ว่า เมื่อนักศึกษาอยู่ในสภาพแวดล้อมแบบเอื้อ นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับ ปานกลาง ดังภาพที่ 5.7

ภาพที่ 5.8: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์



5.3.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ (แบบอุปสรรค) ที่ผู้วิจัยได้จัดกระทำครั้งที่ 2 ตามการค้นคว้าและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ แบ่งตามองค์ประกอบตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ แสงสว่างที่มีระดับความสว่างภายในห้องเรียนเขียนแบบน้อยกว่ามาตรฐาน ภายในห้องเรียนเขียนแบบ อุณหภูมิที่ไม่สามารถทำให้เกิดความรู้สึกสบาย เสียงรบกวนที่ก่อให้เกิดความรำคาญ การจัดวางโต๊ะเก้าอี้ที่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์น้อยลงกว่าในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติเล็กน้อย และน้อยกว่าในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ ตามการยืนยันผลจาก ตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่า เมื่อนักศึกษาอยู่ในสภาพแวดล้อมแบบอุปสรรคจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ ดังภาพที่ 5.7

ภาพที่ 5.9: สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรคส่งผลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์



นอกจากนี้ การเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพแต่ละรูปแบบ พบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในแต่ละรูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของรูปแบบการเลี้ยงดูที่คาดว่าจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์

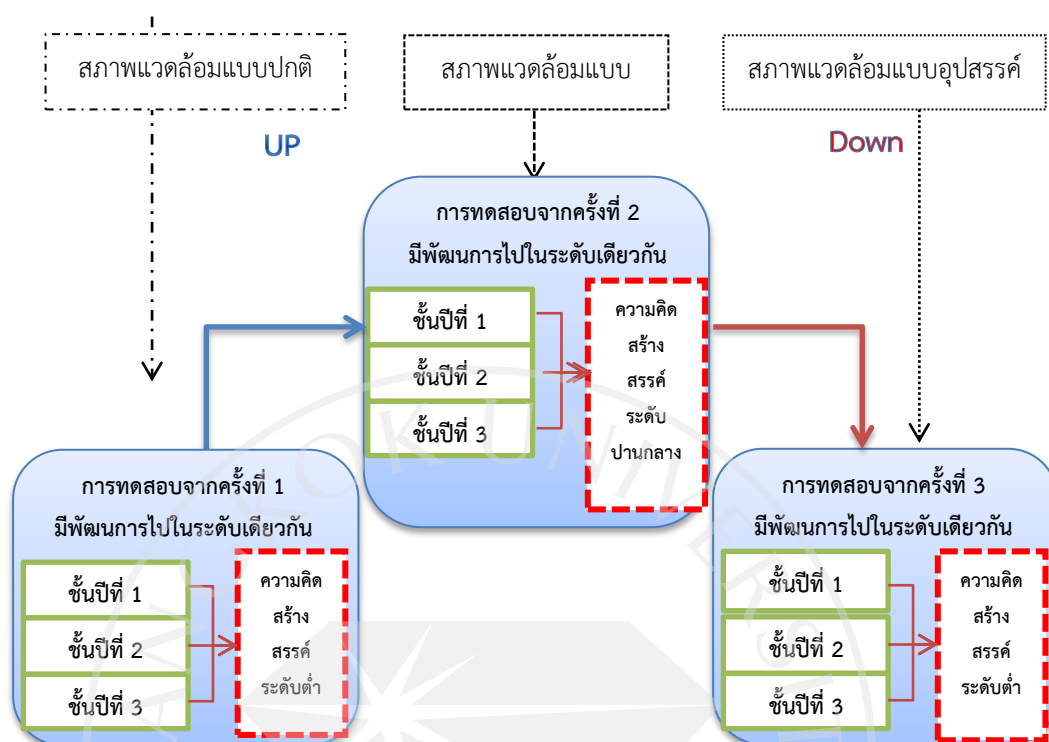
ผู้วิจัยคาดว่า รูปแบบการเลี้ยงดูจะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ จากการพิจารณาด้วยสถิติสมการถดถอยแบบง่าย (Simple Regression) ดังตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์อิทธิพลของค่ารูปแบบการเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์ พบว่ารูปแบบการเลี้ยงดูไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าตัวแปรรูปแบบการเลี้ยงดูไม่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงไม่นำรูปแบบการเลี้ยงดูมาเป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ในตอนท้าย

5.5 เปรียบเทียบพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีชั้นปีที่แตกต่างกัน

จากการพิจารณาผลวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ ที่มีลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกันโดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ แบบมีตัวแปรต้น (Repeated with IV) ยืนยันผล ดังตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1-4 จำแนกตามชั้นปีและภาพที่ 4.5 กราฟแสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาเส้นแยกตามชั้นปี พบว่านักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มีระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 1 ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ น้อยกว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 2 2.03 เปอร์เซ็นต์ และน้อยกว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 1.93 เปอร์เซ็นต์ การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ครั้งที่ 2 ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีระดับความคิดสร้างสรรค์ มากกว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 2 8.94 เปอร์เซ็นต์ และน้อยกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 3.09 เปอร์เซ็นต์ การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อที่ผู้วิจัยได้จัดกระทำขึ้นครั้งที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีระดับความคิดสร้างสรรค์มากกว่านักศึกษา ชั้นปีที่ 2 6.95 เปอร์เซ็นต์ และน้อยกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 2.80 เปอร์เซ็นต์ การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบอุปสรรค ที่ผู้วิจัยได้จัดกระทำขึ้น ครั้งที่ 2 นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มีระดับความคิดสร้างสรรค์มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 0.85 เปอร์เซ็นต์ และน้อยกว่านักศึกษา ชั้นปีที่ 3 1.30 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละชั้นปี พบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ 35.58 เปอร์เซ็นต์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 เฉลี่ยโดยรวมการทดสอบ 4 ครั้ง มีระดับความคิดสร้างสรรค์ 31.90 เปอร์เซ็นต์ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เฉลี่ยโดยรวมการทดสอบ 4 ครั้ง มีระดับความคิดสร้างสรรค์ 37.86 เปอร์เซ็นต์ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 มีความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำเท่ากัน นอกจากนี้การยืนยันผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำสองมิติ ดังตารางที่ 4.9 ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกัน พบว่านักศึกษาชั้น ปีที่ 1-3 ยังมีอัตราพัฒนาการที่ไม่แตกต่างกัน กล่าวได้ว่า เมื่อนักศึกษาอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ แบบใดแบบหนึ่ง เช่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ แบบเอื้อ และแบบอุปสรรค เหมือนกันนักศึกษาชั้น ปีที่ 1-3 จะมีระดับความคิดสร้างสรรค์และอัตราทางพัฒนาการเพิ่มขึ้นและลดลงเท่ากันตามสภาพแวดล้อม ดังภาพที่ 5.10

ภาพที่ 5.10: นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 มีพัฒนาการไปในระดับเดียวกัน



5.6 อธิบายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่นำเสนอ พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบของนักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปวิจิตร สาขาออกแบบตกแต่งภายใน มีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

5.6.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่แตกต่างกัน พบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบ (เอื้อ) เป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลให้นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่านักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ มีคะแนนทางด้านความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ความคิดคล่องแคล่วเพิ่มสูงขึ้น คะแนนเฉลี่ยโดยรวมทางความคิดสร้างสรรค์จะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติและแบบอุปสรรคที่มีคะแนนความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ความคิดคล่องแคล่วลดลง คะแนนเฉลี่ยโดยรวมทางความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ แสดงถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อสามารถส่งผลให้เกิดพัฒนาการและระดับความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ซึ่งสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อนี้ มีความเหมาะสมทางด้านการสัญจรภายในสะดวก ต่อกิจกรรมการเรียนการสอน แสงสว่างที่เหมาะสมแก่การวาดเขียน อันเป็นส่วนสำคัญของวิชา

ออกแบบตกแต่งภายใน อุณหภูมิที่ก่อให้เกิดสภาวะความรู้สึกสบาย ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก สะอาดไม่มีสิ่งกีดขวางภายในห้องเรียนและปราศจากกลิ่นรบกวน การวิจัยในครั้งนี้ได้สอดคล้องกับ สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544) กล่าวว่า “การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพชั้นเรียนสามารถ ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์” กิดานันท์ มลิทอง (2548) ยังกล่าวอีกว่า “สภาพแวดล้อมทาง กายภาพที่ประกอบไปด้วยแสงสว่างที่เหมาะสม สามารถลดความเหนื่อยล้าทางสายตา สถานที่ที่มีการ จัดวางเป็นระเบียบมีความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน เสียงที่ไม่ทำให้เกิดความรำคาญ สภาพ อากาศที่ถ่ายเทสะดวก ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม ห้อง เพอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ สะดวกแก่การใช้งาน ล้วนเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้เรียนและสามารถ ผลิตงานได้อย่างสร้างสรรค์”

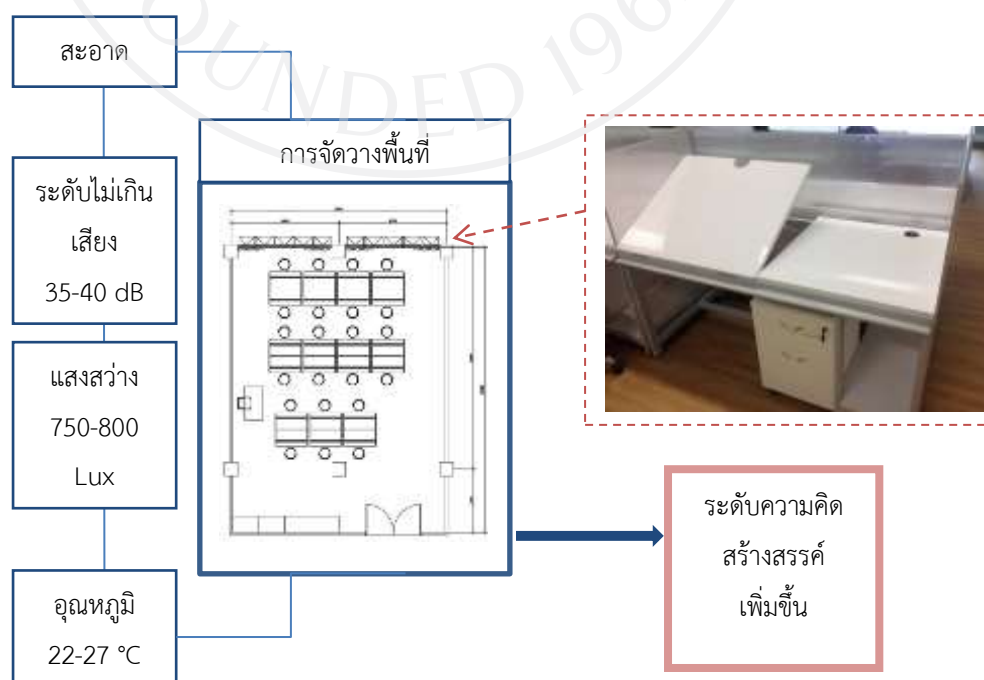
5.6.2 ลักษณะชั้นปีที่แตกต่างกัน จากการยืนยันผลการวิเคราะห์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบปกติ แบบเอื้อ และแบบอุปสรรค เมื่อนักศึกษาอยู่ใน สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเดียวกัน นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์และอัตราพัฒนาการ ตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ เท่ากัน คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทาง กายภาพแบบปกติ นักศึกษามีผลระดับความคิดสร้างสรรค์และอัตราพัฒนาการที่เท่ากัน หรือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อ นักศึกษามีผลระดับความคิด สร้างสรรค์และอัตราพัฒนาการเพิ่มขึ้นเท่ากัน หรือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 อยู่ในสภาพแวดล้อมทาง กายภาพแบบอุปสรรค นักศึกษามีผลระดับความคิดสร้างสรรค์และอัตราพัฒนาการลดลงเท่ากัน กล่าวได้ว่า หากนักศึกษายอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพใด ๆ ก็ตาม นักศึกษามักมีระดับความคิด สร้างสรรค์และอัตราพัฒนาการเพิ่มขึ้นและลดลงเท่ากันเสมอ ตามแต่ละสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ นักศึกษาได้เข้ารับการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ปรากฏการณ์นี้ แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลจาก สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างชัดเจนที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ไบรอันท์ (Bryant, 2012) กล่าวว่า “สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์”

5.7 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบตกแต่งภายใน พบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะนำผลการวิจัย ไปใช้ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

5.7.1 การกระตุ้นศักยภาพด้านการพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์โดยใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพจะประกอบด้วย (1) การจัดวางพื้นที่อย่างเป็นระเบียบอยู่เสมอและให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยไม่ให้เกิดความอึดอัดภายในห้องเรียน เช่น การสัญจรภายในห้อง ระยะห่างระหว่างบุคคล การเข้าถึงของผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างสะดวก รวมทั้งเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ ที่เหมาะสมสะดวกสบายในการใช้งาน อุปกรณ์เสริม ช่องวางของ และที่เกี่ยวข้องกับการเรียนอื่น ๆ เช่น ช่องวางคอมพิวเตอร์ แผงกันเพื่อลดแสง เพิ่มความเป็นส่วนตัว และเกิดสมาธิในการทำงาน (2) แสงสว่างทั้งธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับห้องเรียนเขียนแบบ เพื่อช่วยลดความเหนื่อยล้าของสายตาในการทำงานของนักศึกษา (3) มีอุณหภูมิที่เหมาะสมไม่ร้อนไม่หนาวจนเกินไป ควรเป็นสภาวะที่ก่อให้เกิดความสบายในการเรียน (4) ควบคุมเสียงที่ดังรบกวนในขณะเรียนหรือทำงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดความรำคาญรบกวนสมาธิในขณะที่ยังกำลังจดจ่ออยู่กับสิ่งที่กำลังทำ (5) ความสะอาดเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด หากผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีกลิ่นหรือขยะ ไม่ว่าจะจากอาหารน้ำดื่ม ฝุ่นหรือกลิ่นจากเครื่องปรับอากาศก่อให้เกิดความไม่สบายตัวไม่อยากจะอยู่ในที่นั้นเพื่อทำกิจกรรมใด ๆ ทั้ง 5 องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่กล่าวมานี้ เป็นอิทธิพลสำคัญที่ใกล้ชิดอย่างมาก สำหรับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอแผนภูมิภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ที่สูงกว่าแบบปกติอย่างง่าย ดังภาพที่ 5.11

ภาพที่ 5.11: การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์



5.7.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ จะเห็นได้ว่า เมื่อนักศึกษาอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบใดก็ตาม ระดับความคิดสร้างสรรค์ก็จะอยู่ในระดับนั้นเท่ากัน แสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีส่วนสำคัญกับระดับความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาการเรียนรู้ และการสร้างสรรค์ผลงานทางความคิด ดังนั้น ควรจัดและควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบ ให้เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์อยู่เสมอ ซึ่งส่งผลดีต่อการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่การกระตุ้นศักยภาพในการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ต้องอาศัยปัจจัยหลายด้านประกอบเข้าด้วยกัน อย่างไรก็ตามการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบเอื้อ มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์เป็นเพียงส่วนหนึ่งในการกระตุ้นเท่านั้น ซึ่งการกระตุ้นศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนต้องมีบทบาทสำคัญในการอธิบายองค์ความรู้และสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนหรือส่งเสริมให้นักศึกษามีความเพียรพยายาม ขยันอดทน มุ่งมั่น ใฝ่รู้ ค้นคว้าเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ สิ่งทีกล่าวนี้นี้ เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเกิดการกระตุ้นศักยภาพและสมาธิในการเรียนรวมถึงสุขภาพอนามัย ทั้งร่างกายและจิตของผู้เรียนและผู้สอนด้วย

5.7.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ แยกองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความคิดริเริ่ม คือความคิดแปลกใหม่หรือการพัฒนาต่อยอดจากความคิดเดิมจนกลายเป็นความคิดหรือสิ่งใหม่ ในการพัฒนาหรือกระตุ้นทางสภาพแวดล้อมด้านความคิดริเริ่มนั้น ต้องอาศัยสภาวะหลักคือ ความเงียบสงบ สภาวะความรู้สึกละบายตัวด้านอุณหภูมิอากาศที่บริสุทธิ์ปราศจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ สภาวะการนั่งการยืนการเดินทางที่ไม่เป็นอุปสรรค และความเป็นส่วนตัวในการคิดวิเคราะห์ พัฒนารูปแบบความคิดต่าง ๆ (2) ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลากหลายประเภทอย่างอิสระ การพัฒนาหรือกระตุ้นทางสภาพแวดล้อมด้านความคิดยืดหยุ่นนั้นต้องอาศัยสภาวะหลักคือ สภาพแวดล้อมที่ไม่ได้อยู่ภายใต้การกดดันทางกายภาพ เช่น อากาศร้อนเกินไป อาจทำให้ไม่อยากคิดวิเคราะห์ในเรื่องที่ต้องทำอยู่ในขณะนั้น เช่นเดียวกับสภาวะความรู้สึกละบายตัวด้านอุณหภูมิและอากาศที่บริสุทธิ์ (3) ความคิดละเอียดลออ เป็นการตกแต่งเพิ่มเติมความคิดเดิมหรือผลงานเดิมโดยเพิ่มรายละเอียดจนเป็นพัฒนาทักษะให้ผลงานมีรายละเอียดรอบครอบกว่าเดิม ในส่วนนี้ต้องอาศัยสภาวะหลักคือ แสงสว่างที่เหมาะสมในการค่อย ๆ คิด ค่อย ๆ แต่งเติมจนเกิดรายละเอียดเพิ่มขึ้น จนอาจนำไปสู่สิ่งใหม่ได้ (4) ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความสามารถในการคิดคำตอบในปริมาณมากและปริมาณที่จำกัด ในส่วนนี้การพัฒนาหรือกระตุ้นทางสภาพแวดล้อมต้องอาศัยสภาวะหลักทางด้านกายภาพ เช่น อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ เพอร์นิเจอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกสบายเพื่อให้สามารถทำ เขียน คิดค้น ได้อย่างสะดวกโดยไม่ต้องมีข้อจำกัดใด ๆ

5.8 ข้อเสนอแนะใช้ทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.8.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมทางสังคม กิจกรรมการเรียนการสอน โดยการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนเขียนแบบเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพเฉพาะด้านซึ่งมีบริบททางด้านกิจกรรมการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมทางสังคมภายในและภายนอก ที่แตกต่างจากห้องเรียนอื่น ๆ ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนประเภทอื่นควรศึกษากิจกรรมทางการเรียนการสอน รวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพอื่น ๆ หากแตกต่างกัน

5.8.2 ผู้เข้ารับการทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ทุกคน ต้องมีความพร้อมและสมัครใจในการเข้าทดลอง และในการทดสอบระดับความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบต้องมีความพร้อมทั้งทางด้านสุขภาพร่างกายพักผ่อนอย่างเพียงพอและไม่ผ่านกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งมาก่อนเข้ารับการทดสอบ เพื่อให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่

5.8.3 ผู้ควบคุมดูแลการทดสอบต้องอธิบายแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ข้อกำหนดระหว่างการทดสอบ การจับเวลา อย่างละเอียดทุกครั้งก่อนเริ่มการทดสอบเพื่อให้ระหว่างการทดสอบในแต่ละครั้ง ไม่มีการเกิดข้อสงสัยและเกิดข้อซักถามเพิ่มเติมระหว่างการทดสอบ เนื่องจากการทดสอบมีการจับเวลาที่กำหนด หากผู้ทดสอบมีข้อซักถามระหว่างการทดสอบอาจเสียเวลาและอาจรบกวนผู้เข้าทดสอบคนอื่น

5.8.4 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาเฉพาะนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาและใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปะจิตร สาขาออกแบบตกแต่งภายใน ดังนั้นสารสำคัญที่ได้นำเสนอดังกล่าว สามารถอ้างอิงไปยังสถาบันการเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงได้ ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้ทำการวิจัยควรศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในสาขาวิชาที่แตกต่างกันออกไป

5.8.5 การอบรมเลี้ยงดู การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปะจิตร สาขาออกแบบตกแต่งภายใน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิเคราะห์อิทธิพลของค่ารูปแบบการเลี้ยง พบว่าการอบรมเลี้ยงดูนั้น ไม่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ ในกรณีนี้ เป็นเพียงการศึกษานักศึกษาเฉพาะสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ คณะศิลปะจิตร สาขาออกแบบตกแต่งภายในเท่านั้น หากการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปก็ควรใช้ขั้นตอนการวิเคราะห์อิทธิพลการอบรมเลี้ยงดูต่อความคิดสร้างสรรค์เช่นกัน

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ครุสภา.
- กฤษฎา อินทรสถิตย์. (2551). *คุณภาพสภาพแวดล้อมภายใน*. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิติ สันธูเสก. (2545). *การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน: หลักการพิจารณาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *การจัดการเรียนรู้แนวใหม่*. นนทบุรี: สหมิตรพรินติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2546). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชำนาญ ห่อเกียรติ. (2540). *เทคนิคการล่องสว้าง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงรัตน์ บุญวัน. (2552). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- ทินกร พันธวงศ์. (2553). *ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต. (2548). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนพร วีระเจริญกิจ. (2549). *การศึกษาเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนที่มีแบบการเรียนต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลปราง อรุณจิต และศิริกัญญา แก่นทอง. (2559). *พฤติกรรมการเล่นและความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษา*. นราธิวาส: คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.
- นิธิพัฒน์ เมฆจร. (2547). *การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และเกณฑ์ปกติ ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ฉบับภาษาไทยและการรายงานผลการใช้แบบทดสอบในการให้คำปรึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิรมล พิมพ์น้ำเย็น. (2546). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล การเห็นคุณค่าในตนเอง สภาพแวดล้อมในการทำงานกับผลิตผลของความคิดสร้างสรรค์ของหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

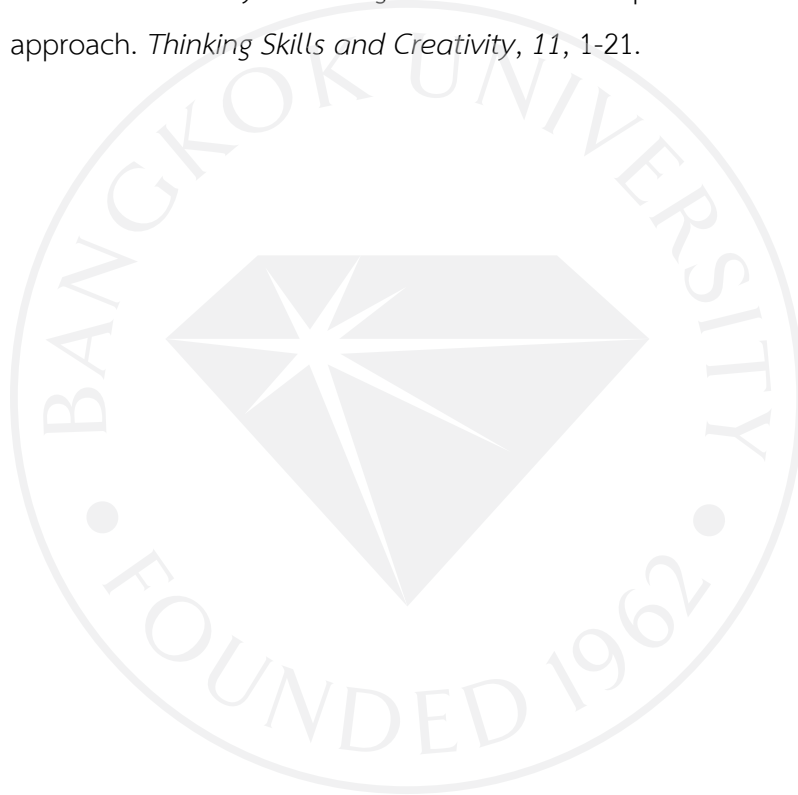
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2546). *ความคิดสร้างสรรค์: พรสวรรค์ที่พัฒนาได้* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญญา เชิดเกียรติพล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เปรมฤดี จารมีย์. (2544). *การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กับการสอนตามคู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2550). *การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน*. สืบค้นจาก https://www.tkpark.or.th/tha/articles_detail/334/.
- มีนมาลย์ สุภาพล. (2548). *โมเดลสมการโครงสร้างของเขาวงกตปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์ในการศึกษาและการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ละอ อุดมกร. (2534). *หลักพื้นฐานเพื่อการพยาบาลชีวิตสังคม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข. (2544). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- ศิริทัศน์ หรั่งเจริญ. (2539). *การพัฒนาบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนวัดสุวรรณาราม: ผลงานการดำเนินการพัฒนาบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- ศิวพร โปทยานนท์. (2554). *พฤติกรรมของผู้นำและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในงานบุคลากร: กรณีศึกษาองค์การธุรกิจไทยที่มีวัดกรรมยอดเยี่ยมปี 2552*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม. (2544). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2552). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: 9199 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุนทร บุญญาธิการ. (2538). *เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี รังสินนท์. (2532). *ความคิดสร้างสรรค์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
- อารี พันธมณี. (2537). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: 1412.
- อารี พันธมณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อแกรมมี.
- อารี พันธมณี. (2547). *ฝึกคิดให้เป็น คิดให้สร้างสรรค์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- อิทธิพล วิฑูรปัญญากิจ. (2556). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนเขียนแบบ สถาปัตยกรรมภายใน กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*.
- Arieti, S. (1976). *Creativity: The magic synthesis*. New York: Basic Books.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview.
- Amabile, T. M. (1997). Entrepreneurial creativity through motivational synergy. *Journal of Creative Behavior*, 31(1), 18–31.
- Amabile, T. M. (2003). *Motivation in software communities: Work environment supports*. Retrieved from <http://opensource.mit.edu/papers/preso-amabile.pdf>.
- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe, E. M. (1994). The work preference inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950–967.
- Benjamin, L. (1984). *Creativity and counseling*. Retrieved from <https://www.ericdigests.org/pre-922/creativity.htm>.
- Bryant, M. E. (2012). *Physical environment conducive to creativity and collaboration within the work environment*. (Unpublished master's thesis). The Ohio State University. Ohio.
- Cann, A., Calhoun, L. G., & Banks, J. S. (1997). On the role of humor appreciation in interpersonal attraction: It's no joking matter. *International Journal of Humor Research*, 10(1), 77–89.

- Chandler, G. N., Keller, C., & Lyon, D. W. (2000). Unraveling the determinants and consequences of an innovation-supportive organizational culture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 25(1), 59–76.
- Chen, J. K., & Chen, I. S. (2010a). Using a novel conjunctive MCDM approach based on DEMATEL, fuzzy ANP and TOPSIS as an innovation support system for Taiwanese higher education. *Expert Systems with Applications*, 37(3), 1981–1990.
- Chen, J. K., & Chen, I. S. (2010b). A pro-performance appraisal system for the university. *Expert Systems with Applications*, 37(3), 2108–2116.
- Clegg, P. (2008). Creativity and critical thinking in the globalised university. *Innovation in Education and Teaching International*, 45(3), 219–226.
- Conti, R., Amabile, T. M., & Pollak, S. (1995). The positive impact of creative activity: Effects of creative task engagement and motivational focus on college students' learning. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 21(10), 1107–1116.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 131–335). Cambridge: Cambridge University.
- Dodds, R. A., Smith, S. M., & Ward, T. B. (2002). The use of environmental clues during incubation. *Creativity Research Journal*, 14(3–4), 287–304.
- Feldhusen, J. F., & Goh, B. E. (1995). Assessing and assessing creativity: An integrative review of theory, research, and development. *Creativity Research Journal*, 8(3), 231–247.
- Mansfield, R. S., & Busse, T. V. (1981). *The psychology of creativity and discovery*. Chicago, IL: Nelson-Hall.
- McDonough, P., & McDonough, B. (1987). A survey of American colleges and universities on the conducting of formal courses in creativity. *Journal of Creative Behavior*, 21(4), 271–282.
- Mcvey, G. F. (1989). *Learning environment*. Oxford: Pergamon.
- Mellou, E. (1996). The two- conditions view of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 30(2), 126–143.

- Ministry of Education. (2003). *White paper on creative education: Establishing Republic of Creativity (R.O.C.) for Taiwan*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education. Retrieved from <https://english.moe.gov.tw/dl-4864-E155E306-C144-49AD-8F1D-51AD8C72D083.html>.
- Moss, S. A. (2002). The impact of environmental clues in problem solving and incubation: The moderating effect of ability. *Creativity Research Journal*, 14(2), 207–211.
- Mumford, M. D., & Gustafson, S. B. (1988). Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, 103(1), 27-43.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied Imagination: Principles and procedures of creative problem-solving*. New York: Scribner.
- Runco, M. A., Nemiro, J., & Walberg, H. J. (1998). Personal explicit theories of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 32(1), 1-17.
- Siau, K. L. (1997). Electronic brainstorming. *Innovative Leader*, 6(4), 251–300.
- Siegelman, M. (1973). Parent behavior correlates of personality traits related to creativity in sons and daughters. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 40(1), 43–47.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. New York: Cambridge University.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51(7), 677–688.
- Torrance, E. P. (1962a). *Guiding creative talent*. New Delhi: Prentice-Hall.
- Torrance, E. P. (1962b). *Torrance tests of creative thinking*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary psychological views* (pp. 43–57). New York: Cambridge University.
- Torrance, E. P. (1998). *The Torrance tests of creative thinking norms: Technical manual figural (Streamlined) forms A & B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Walberg, H. J. (1987). *Psychological environment*. Oxford: Pergamon.

- Williamson, B. (1998). *Life worlds and learning: Essays in the theory, philosophy and practice of lifelong learning*. Leicester: National Institute of Adult and Continuing Education.
- Woodman, R. W., Sawyer, J. E., & Griffin, R. W. (1993). Toward a theory of organizational creativity. *Academy of Management Review*, 18(2), 293–321.
- Wu, H. Y., Wu, H. S., Chen, I. S., & Chen, H. C. (2014). Exploring the critical influential factors of creativity for college students: A multiple criteria decision-making approach. *Thinking Skills and Creativity*, 11, 1-21.





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบสอบถามทั่วไปและแบบประเมินพฤติกรรมการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยของบิดามารดา

ชื่อ/นามสกุล.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปนักศึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 20-21 ปี ☐ 22 ปีขึ้นไป
3. ชั้นปีที่กำลังศึกษา ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2 ☐ ชั้นปีที่ 3
4. เกรดเฉลี่ยเทอมล่าสุด ☐ 1.00-2.00 ☐ 2.01-3.00 ☐ 3.01-4.00

ตอนที่ 2 แบบประเมินพฤติกรรมการอบรมเลี้ยงดูประชาธิปไตยของบิดามารดา

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด

- 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด
- 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมาก
- 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อย
- 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น			
		1	2	3	4
1	ฉันรู้สึกที่พ่อแม่ไม่เคยสนใจเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับฉัน				
2	พ่อแม่ตามใจฉันเสมอไม่ว่าฉันจะทำอะไร หรือต้องการอะไร				
3	แม้ว่าฉันอธิบายเหตุผลในการคบเพื่อน แต่พ่อแม่ก็ไม่เคยรับฟังและดุด่าฉัน				
4	พ่อแม่ให้ฉันตัดสินใจเลือกเรียนด้วยตนเอง โดยมีพ่อแม่คอยให้คำแนะนำ				
5	พ่อแม่ตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับฉัน โดยไม่ฟังความคิดเห็นของฉันเลย				

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น			
		1	2	3	4
6	พ่อแม่ให้ความรักความอบอุ่นและรับฟังความคิดเห็นของฉันเสมอ				
7	พ่อแม่ไม่เคยให้คำแนะนำแก่ฉันไม่ว่าจะเป็นเรื่องอะไรก็ตาม				
8	พ่อแม่ตามใจฉันและเอาใจฉันทุกอย่าง				
9	พ่อแม่รับฟังความคิดเห็นของฉันเสมอ				
10	ไม่ว่าฉันทำอะไรดีหรือไม่ดี พ่อแม่ก็ไม่เคยสนใจ				
11	พ่อแม่มักจะบอกว่าฉันถูกต้องเสมอ				
12	พ่อแม่ตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวิตของฉันให้ฉันทำตามที่ท่านต้องการ				
13	พ่อแม่ให้ฉันตัดสินใจกระทำการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีท่านคอยแนะนำ				
14	ฉันรู้สึกที่พ่อแม่ให้ความสนใจในเรื่องของพวกท่าน มากกว่าเรื่องของฉันเสมอ				
15	พ่อแม่ตามใจฉันแม้ว่าฉันจะทำผิด				
16	พ่อแม่กำหนดเป้าหมายชีวิตในอนาคตให้ฉัน โดยไม่สนใจว่าฉันอยากมีเป้าหมายใดในชีวิต				

เตรียมไว้ให้บริเวณหน้าห้อง ผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์สามารถรู้ออกจากที่นั่งเมื่อพร้อมที่ต้องการจะติดสติ๊กเกอร์ลงบนแบบทดสอบในกิจกรรมที่ 1 จำนวน 1 ภาพ กิจกรรมที่ 2 ให้ผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ต่อเติมภาพจากเส้นที่กำหนดตามโจทย์ที่ได้รับจำนวน 10 ภาพ กิจกรรมที่ 3 ให้ผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานตามโจทย์ที่ได้รับจำนวน 30 ภาพ

1.2 ระเบียบและข้อบังคับระหว่างการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ระหว่างการจับเวลาการทดสอบความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์ ทั้ง 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกันและ 3 กิจกรรมในระยะเวลา 30 นาทีไม่อนุญาตให้ผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ออกจากห้องทดลอง

1.2.2 ระหว่างการจับเวลาการทดสอบความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์ ทั้ง 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกันและ 3 กิจกรรมในระยะเวลา 30 นาทีไม่อนุญาตให้ผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์พูดคุยหรือส่งเสียงรบกวนผู้ทดสอบคนอื่น

1.2.3 การทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทุกครั้งผู้ทดสอบต้องทำแบบทดสอบให้ครบ ทั้ง 3 กิจกรรมและครบทุกสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่กำหนดทั้ง 4 ครั้ง

1.2.4 เมื่อผู้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทำแบบทดสอบในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเสร็จก่อนเวลา 10 นาที ไม่อนุญาตให้ผู้ทดสอบทำกิจกรรมถัดไป ผู้ทดสอบต้องรอจนกว่าจะหมดเวลาในกิจกรรมนั้นจึงสามารถเริ่มกิจกรรมต่อไปได้โดยพร้อมกัน

1.2.5 ก่อนเริ่มการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ผู้วิจัยอธิบายโจทย์ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละครั้งที่แตกต่างกัน ทุกครั้งก่อนเริ่มทดสอบเป็นเวลา 15 นาที และกำหนดให้ผู้เข้าทดสอบทุกคนต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ทั้ง 4 ครั้ง อีก 15 นาที รวมเวลาก่อนเริ่มการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ผู้เข้าทดสอบต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น 30 นาที

เอกสารทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 1

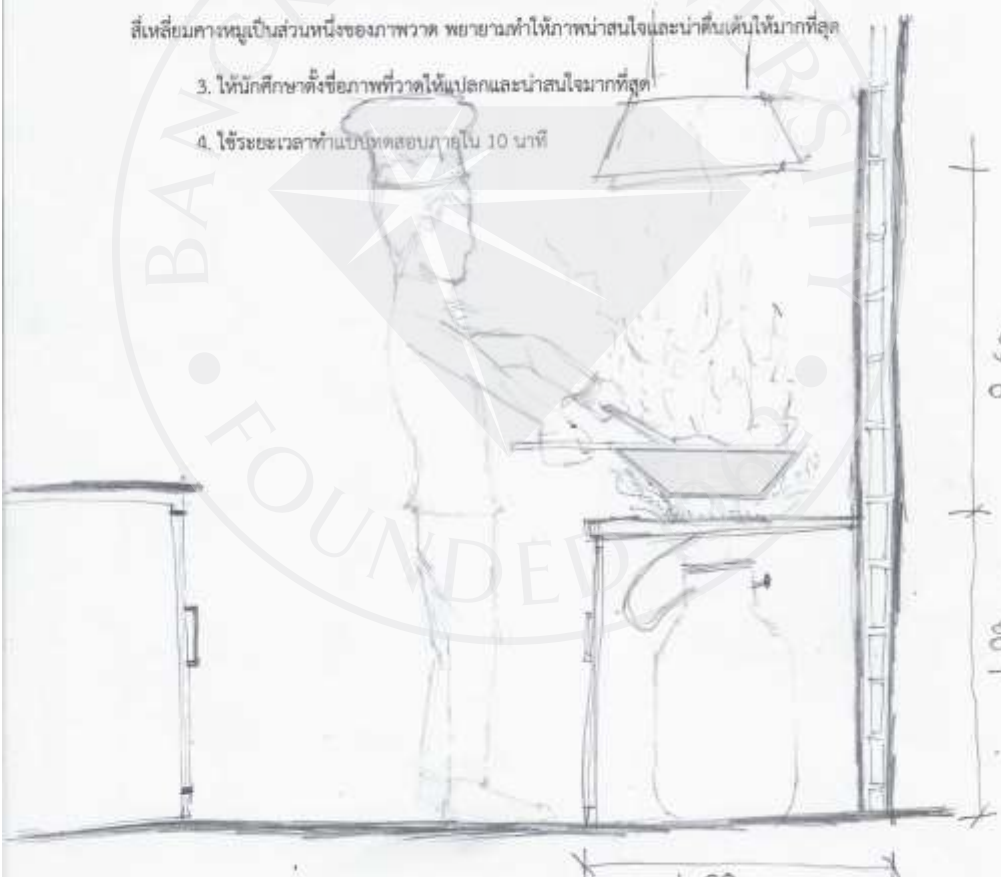
งานประดิษฐ์ วิชาศิลปะ 1004592006 สมัย 3

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับที่ 3

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ

คำชี้แจง

- ให้นักศึกษาเขียนภาพ ออกแบบตกแต่งภายในร้านอาหาร ได้ก็ได้โดยใช้ภาพสี่เหลี่ยมคางหมูที่อยู่ข้างล่างนี้เป็นส่วนหนึ่งของภาพ
- ให้นักศึกษาพยายามต่อเติมภาพให้แปลกใหม่โดยที่ไม่เคยมีใครวาดมาก่อน โดยใช้กระดาษภาพสี่เหลี่ยมคางหมูเป็นส่วนหนึ่งของภาพวาด พยายามทำให้ภาพน่าสนใจและน่าตื่นตาตื่นใจมากที่สุด
- ให้นักศึกษาดึงชื่อภาพที่วาดให้แปลกและน่าสนใจมากที่สุด
- ใช้ระยะเวลาทำแบบทดสอบภายใน 10 นาที



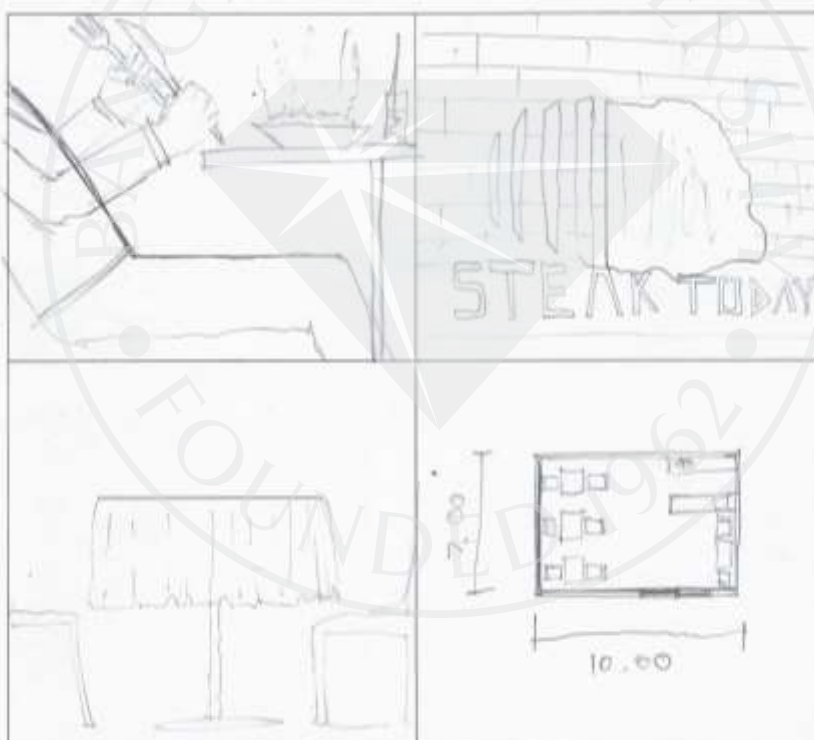
ชื่อภาพ... ครัว ผัก

เอกสารการทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 2

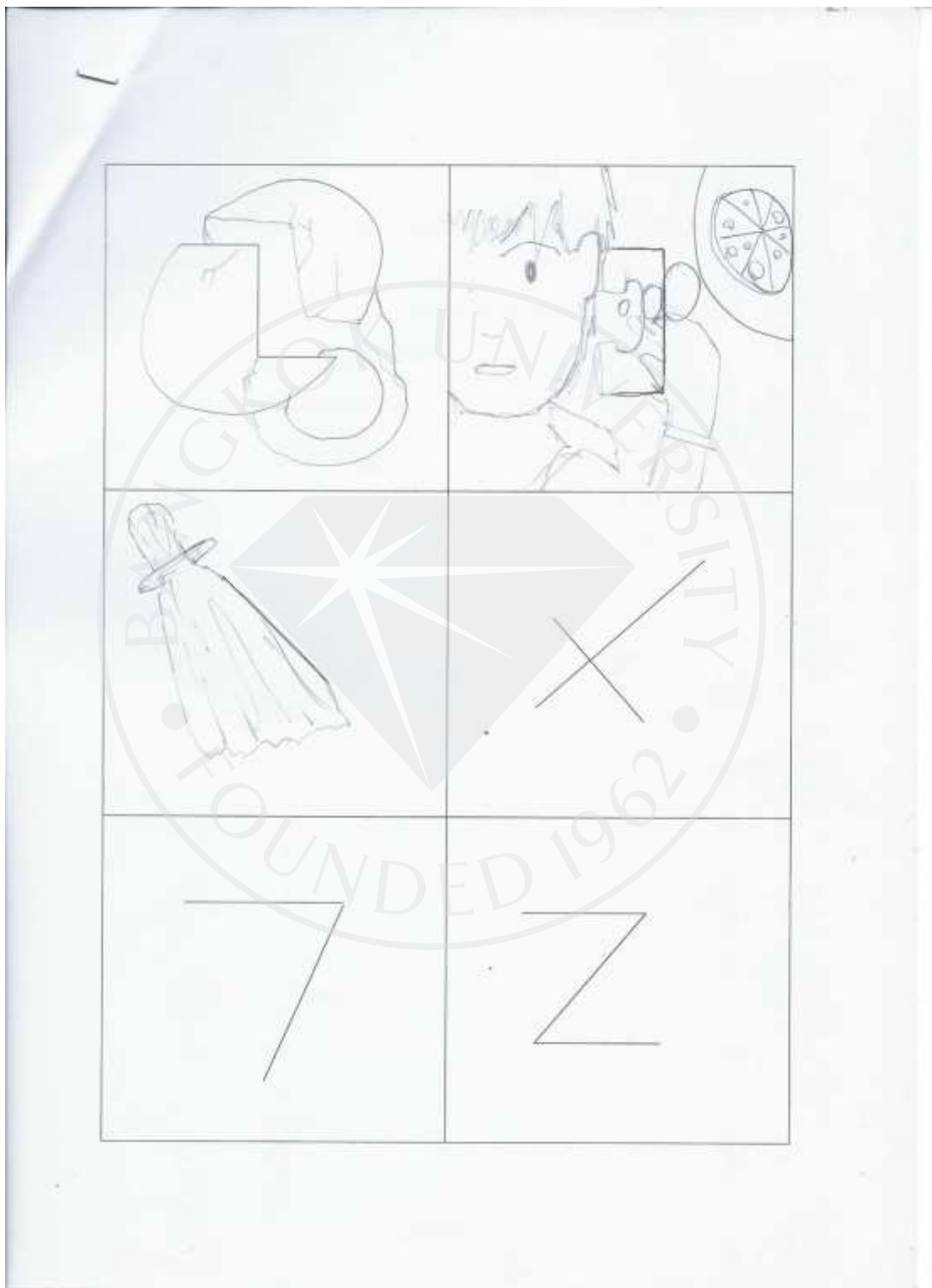
กิจกรรมชุดที่ 2 วาดภาพให้สมบูรณ์

คำชี้แจง

1. ให้นักศึกษาต่อเติมภาพต่าง ๆ ข้างล่างนี้โดยพยายามให้ภาพเกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในร้านอาหาร
2. ให้คิดวาดภาพให้แปลก แตกต่างไปจากคนอื่น ๆ และทำให้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ
3. ใช้ระยะเวลาทำแบบทดสอบภายใน 10 นาที



เอกสารทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 2

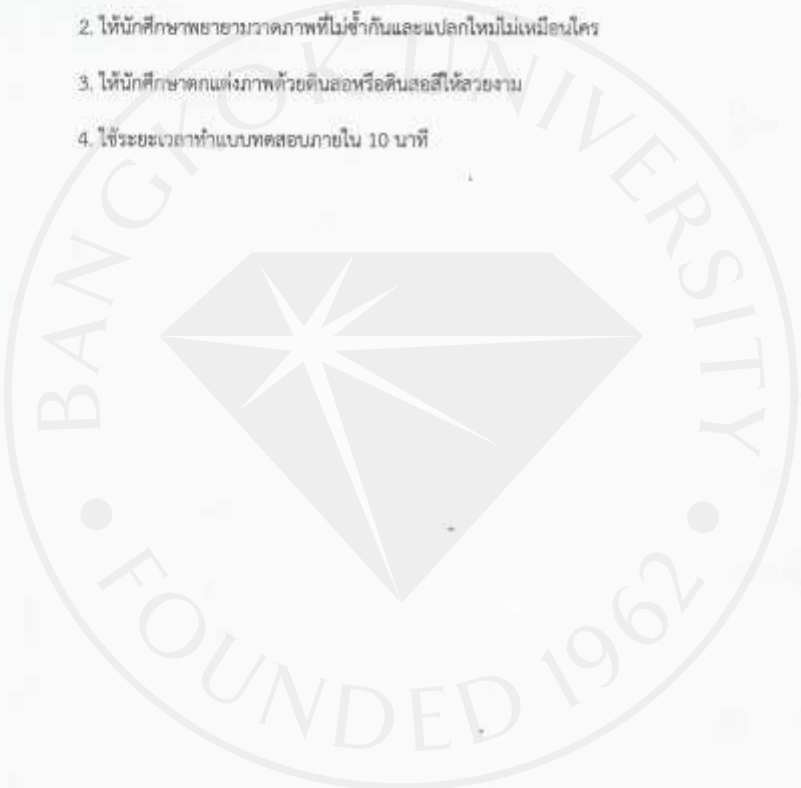


เอกสารการทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 3

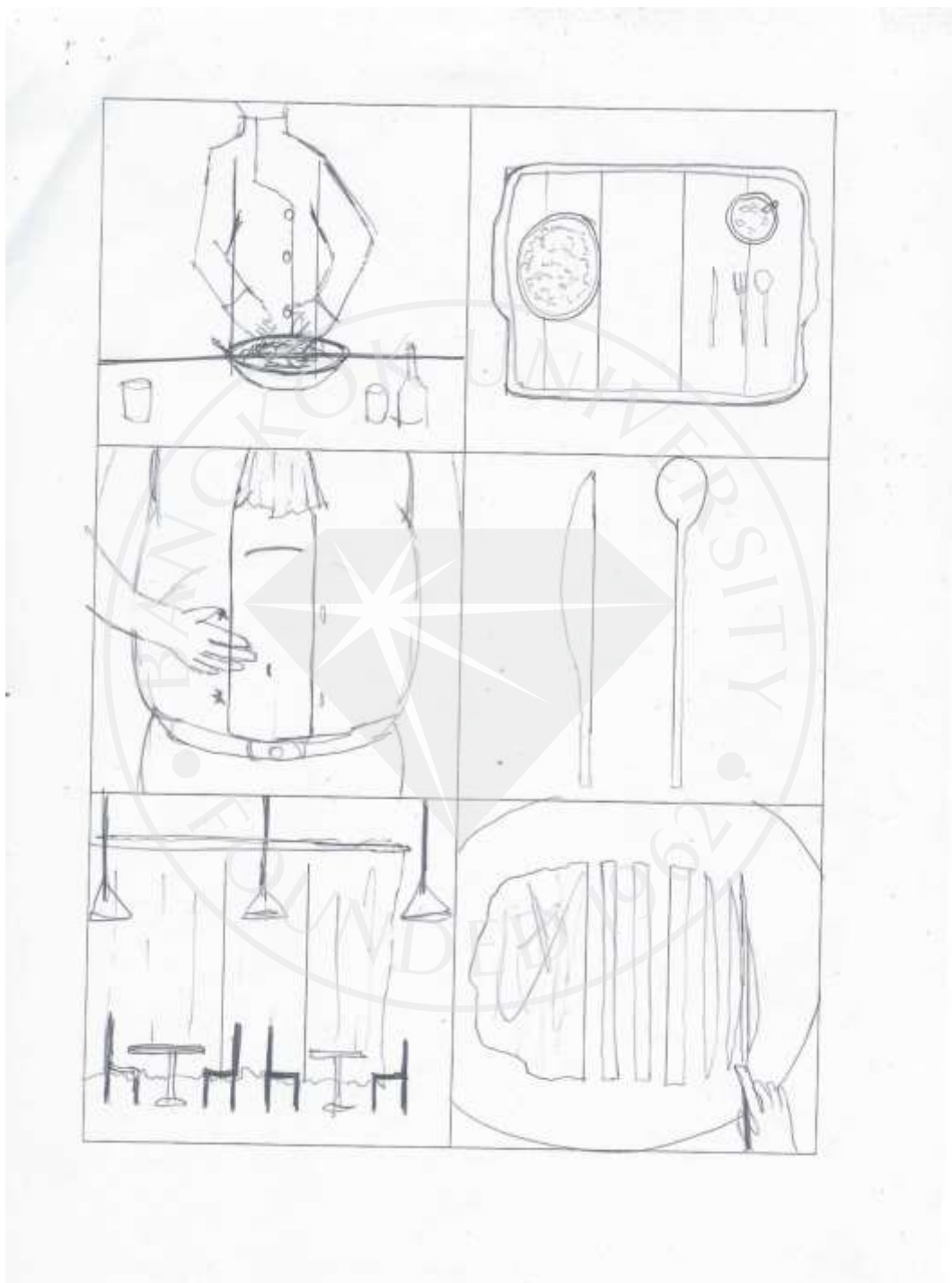
กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้น

คำชี้แจง

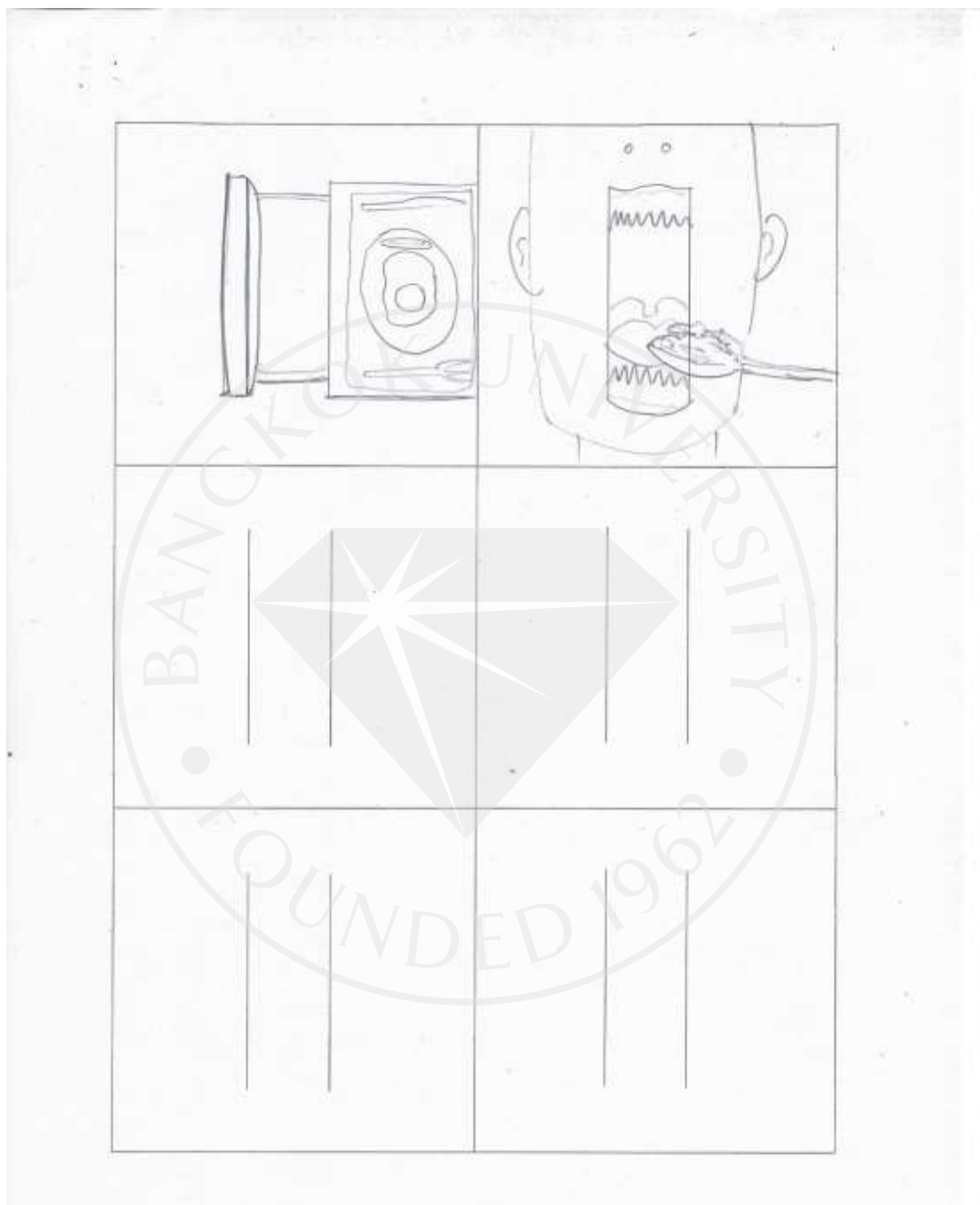
1. ให้นักศึกษาวาดภาพโดยต่อเนื่องจากเส้นคู่ขนาน 30 ภาพให้เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในร้านอาหาร
2. ให้นักศึกษาพยายามวาดภาพที่ไม่ซ้ำกันและแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร
3. ให้นักศึกษาดึงภาพด้วยดินสอหรือดินสอสีให้สวยงาม
4. ใช้ระยะเวลาทำแบบทดสอบภายใน 10 นาที



เอกสารการทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 3



เอกสารทดสอบความคิดสร้างสรรค์กิจกรรมที่ 3



ภาคผนวก ข

รายละเอียดหลักสูตรวิชาออกแบบตกแต่งภายใน

ตารางสรุปรายละเอียดวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 1-6 ที่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบ ความคิด สร้างสรรค์	ผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรรายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์รายวิชา
ความคิด คล่อง	- มีทักษะปฏิบัติและ ความชำนาญใน วิชาชีพ	- ให้ใช้กระบวนการคิดและ วิเคราะห์ แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล และวางแผนการออกแบบ	- มีความรู้ ความสามารถทางด้าน การออกแบบตกแต่ง ภายในสามารถนำ ความรู้ไปประกอบ อาชีพได้อย่าง
ความคิด ยืดหยุ่น	- มีความคิด ประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง	- ทำความเข้าใจพฤติกรรม การจัด พื้นที่ประโยชน์ใช้สอยกำหนด รูปแบบของเครื่องเรือนเพื่อสร้าง สภาพแวดล้อมภายในที่พักอาศัย ขนาดเล็กจนถึงอาคารบริการ สาธารณะหรืออาคารบริการสังคม ขนาดใหญ่	เชี่ยวชาญ - มีทักษะทางด้านการ ออกแบบตกแต่ง ภายในอย่างมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปฏิบัติงาน ค้นคว้า และพัฒนา งานตามหลักวิชาอย่าง มีประสิทธิภาพ
ความคิด ละเอียดลออ	- มีความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างมี วิจารณญาณ - มีความรู้ทันสมัย แสวงหาความรู้อยู่ สม่ำเสมอ - สามารถสร้างสรรค์ ผลงานด้านศิลปะ ตามกระบวนการวิจัย - สามารถสร้างสรรค์ ผลงานด้านศิลปะ ตามกระบวนการวิจัย - ประยุกต์ใช้ความรู้ ทางวิชาชีพอย่าง เหมาะสม	- ฝึกหัดเทคนิคการเขียนแบบและ ทัศนียภาพ การลงสีน้ำระบายสี - ประสบการณ์จากการเรียนใน อดีตมีต่อยอดการเรียนปัจจุบัน ฝึกฝนด้วยการปฏิบัติในชั้นเรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้นอก ชั้นเรียน - กระตุ้นให้เกิดการค้นคว้านอก ห้องเรียน - สามารถแลกเปลี่ยนทางความคิด และการออกแบบสามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ผลงานออกแบบ - ทำความเข้าใจและทำงานภายใต้	เชี่ยวชาญ - มีความรู้ ความสามารถในฐานะ นักวิชาการ นักบริหาร นักวางแผน นักวิจัย สามารถพัฒนางาน ออกแบบให้ เจริญก้าวหน้าทันกับ วิทยาการสมัยใหม่

องค์ประกอบ ความคิด สร้างสรรค์	ผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรรายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์รายวิชา
ความคิด ริเริ่ม	- มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	ข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมของ อาคารขนาดใหญ่ได้	ในด้านการออกแบบ ตกแต่ง
อื่นๆ	- สามารถบริหาร จัดการแก้ไขปัญหา	- สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น - การออกแบบพื้นที่ที่มีความ ซับซ้อนขององค์กรหรือหน่วยงาน ต่างๆที่มีผู้ใช้จำนวนมากและมี กิจกรรมละเอียดซับซ้อนที่มี ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันใน หลากหลายรูปแบบ การออกแบบที่ ต้องการการค้นคว้าข้อมูลเฉพาะ ด้าน - ตลอดจนงานสร้างสรรค์ แนวความคิดในการออกแบบ ที่ใหม่ เพื่อความก้าวหน้าของการออกแบบ ภายใน พร้อมทั้งการนำเสนอ ผลงาน	- มีคุณธรรมและ จริยธรรม ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อสังคม และสำนึกในคุณค่า ของวัฒนธรรมของชาติ ในการอนุรักษ์ สืบทอด และเผยแพร่มรดกทาง วัฒนธรรมของชาติ

ประวัติเจ้าของผลงาน

ชื่อ-นามสกุล

นายพิพัฒน์ จรัสเพชร

อีเมล

phiphatza@outlook.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2559 ศิลปบัณฑิต สาขาออกแบบตกแต่งภายใน
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
ศึกษาต่อในปีการศึกษา 2560 หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ



มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิในวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่ 19 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) พินิจณ์ จรัสพันธ์ อยู่บ้านเลขที่ 68/157
ซอย บางกรวย-ไทรน้อย 7 ถนน บางกรวย-ไทรน้อย ตำบล/แขวง บางกรวย
อำเภอ/เขต บางกรวย จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11150
เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ รหัสประจำตัว 7591100016
ระดับปริญญา ☐ ตรี ☒ โท ☐ เอก

หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ” ฝ่ายหนึ่ง และ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ตั้งอยู่เลขที่ 119 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย
กรุงเทพมหานคร 10110 ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ” อีกฝ่ายหนึ่ง

ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ และ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิขอรับรองว่าเป็นผู้สร้างสรรค์และเป็นผู้มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในงานสารนิพนธ์/
วิทยานิพนธ์หัวข้อ การวัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนเพื่อบรรณ
ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา สาขาวิชา ออกแบบตกแต่งภายใน
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย
กรุงเทพ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “สารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์”)

ข้อ 2. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิตกลงยินยอมให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยปราศจากค่าตอบแทนและไม่มี
กำหนดระยะเวลาในการนำสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่
ต่อสาธารณชน ให้เข้าต้นฉบับหรือสำเนาอื่น ให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์แก่ผู้อื่น อนุญาตให้ผู้อื่นใช้
สิทธิโดยจะกำหนดเงื่อนไขอย่างหนึ่งอย่างใดด้วยหรือไม่ก็ได้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน หรือการ
กระทำอื่นใดในลักษณะทำนองเดียวกัน

ข้อ 3. หากกรณีมีข้อขัดแย้งในปัญหาสิทธิในสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ระหว่างผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิกับ
บุคคลภายนอกก็ดี หรือระหว่างผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือมีเหตุขัดข้องอื่นๆ
เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ อันเป็นเหตุให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิไม่สามารถนำงานนั้นออกทำซ้ำ เผยแพร่ หรือโฆษณา
ได้ ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิยินยอมรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิในความเสียหาย
ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิทั้งสิ้น

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความเป็นอย่างเดียวกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อให้ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ
(นาย พิพัฒน์ จรัสพันธ์)

ลงชื่อ.....ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ
(อาจารย์อภิญญา จุลพิสิฐ)
ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและพื้นที่การเรียนรู้

ลงชื่อ.....พยาน
(ดร.สุชาดา เจริญพันธุ์ศิริกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนธร กิตติกานต์)
ผู้อำนวยการหลักสูตร/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร