

โครงการวิจัย

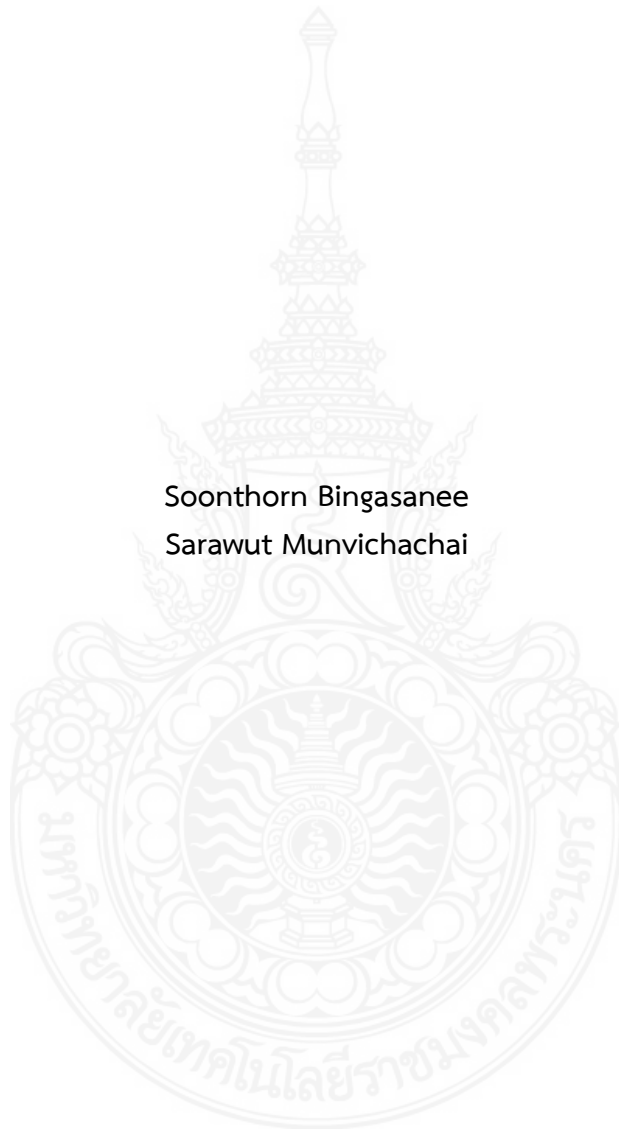
ศึกษารูปแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สุนทร บินกาชานี หัวหน้าโครงการ
สรารุธ มั่นวิชาชัย ผู้ร่วมวิจัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ปีงบประมาณ 2564

Study the model of online teaching and learning achievement in a new normal
of Architecture and Design Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Soonthorn Bingasanee
Sarawut Munvichachai



Faculty of Architecture and Design Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

2021

ชื่องานวิจัย : ศึกษาารูปแบบผลสัมฤทธิ์ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อผู้วิจัย : นาย สุนทร บินกาขานี

ปีพุทธศักราช : 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษารูปแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2) เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3) ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จากนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 62 คน ในรายวิชาออกแบบเครื่องเรือน สำหรับการเรียนการสอนผ่านโปรแกรมออนไลน์ มีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยศึกษาข้อมูลด้านโปรแกรมแต่ละประเภทสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ สัมภาษณ์ จากนั้นทำการวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นการสอนรูปแบบออนไลน์ และขั้นตอนการสร้างสื่อนำเสนอ คัดเลือกจาก 8 โปรแกรม ให้เหลือจำนวน 1 โปรแกรม ด้วยแบบสัมภาษณ์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร จำนวน 3 ท่าน และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ จำนวน 62 คน ด้วยเทคนิคมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ผลการวิจัยพบว่าพบว่า Google Classroom และ Google Meet มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์มากที่สุด เพราะสามารถสร้างห้องเรียน แยกได้ชัดเจน สะดวก ต่อผู้สอนและผู้เรียนด้วย Classroom เปิดให้บริการสำหรับทุกคนที่ใช้ Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรี ประกอบด้วย Gmail เอกสาร ไดรฟ์ และอื่น ๆ โดย Google Classroom, Google Meet มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=5.00$, $S.D.=0.00$) อยู่ในระดับมากที่สุด การเปรียบเทียบค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย (15.29) คิดเป็นร้อยละ (48.92) และ หลังเรียน คะแนนเฉลี่ย (24.82) คิดเป็นร้อยละ (80.33) ความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านแบบประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.08$, $S.D.=0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.40$, $S.D.=0.44$) รองลงมา ได้แก่ สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.17$, $S.D.=0.48$) รองลงมา ได้แก่ ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.92$, $S.D.=0.50$) และรองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.84$, $S.D.=0.58$)

Research Title : Study the model of online teaching and learning achievement in a new normal of Architecture and Design Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Author : Soonthorn Bingasanee

Year : 2021

Abstract

This research aims 1) Study the achievements of online teaching in a new way normal of Faculty of Architecture and Design, RMUTP 2) Design online teaching media in a new normal of Faculty of Architecture and Design, RMUTP 3) Assessing the achievement of online teaching in a new normal of Faculty of Architecture and Design, RMUTP from 62 third-year students in the furniture design course for teaching through online programs There is a method for conducting research by looking at each type of program information for online teaching, interviewing, and then analyzing it. to determine the appropriateness for use as an online teaching medium and the process of creating presentation media, selected from 8 to 1 by interview form 3 Associate Dean for Academic Affairs and Research from the Faculty of Architecture and Design, RMUTP and 62 students of online teaching achievements were assessed in a new normal with Rating Scale.

The results showed that a Google Classroom and Google Meet is most suitable for teaching online. Classroom is available to anyone using Google Apps for Education, a free suite of productivity tools including Gmail, Docs, Drive, and more, powered by Google Classroom, Google Meet has the highest average ($\bar{x}=5.00$, $SD=0.00$) Comparing the pre-study test scores with the learning achievement scores of the sample group, it was found that pre-test at 15.29 (48.92%) and post-test at 24.82 (80.33%) was satisfied of 62 the students of the Faculty of Architecture and Design, RMUTP had a high level of satisfaction with the overall assessment, the mean ($\bar{x}=4.08$, $SD=0.50$). The satisfaction with a high mean was the use of online learning media, while the test, mean ($\bar{x}=4.40$, $SD=0.44$), followed by online media and online learning. Furniture design subject mean ($\bar{x}=4.17$, $SD=0.48$), followed by learning achievement of online learning users, mean ($\bar{x}=3.92$, $SD=0.50$), and followed by Use online media for lesson content. Furniture design subject average ($\bar{x}=3.84$, $S.D.=0.58$)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเล่มนี้เกิดขึ้นจากการศึกษารูปแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครสำเร็จ เป็นการศึกษาเพื่อนำมาต่อยอดในการจัดสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ภายในคณะฯ งานวิจัยเล่มนี้ลุล่วงได้ด้วย การสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2564 ขอขอบพระคุณ นายธานี สุคนธชาติ คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ผศ.ดร.อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ ผศ.ดร.ยุวดี พรธราพงศ์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ อาจารย์ชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์ รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ รวมทั้งอาจารย์และบุคลากรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือและช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รายงานการวิจัยเล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ และลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สละเวลาในการให้สัมภาษณ์และตอบแลสอบถามเป็นอย่างดี ตลอดจนขอขอบคุณผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้

ท้ายสุดคุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากการทำรายงานการวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นแนวทางการศึกษาแก่ผู้ที่สนใจ เกี่ยวกับการศึกษารูปแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครต่อไป หากรายงานการวิจัยเล่มนี้ มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

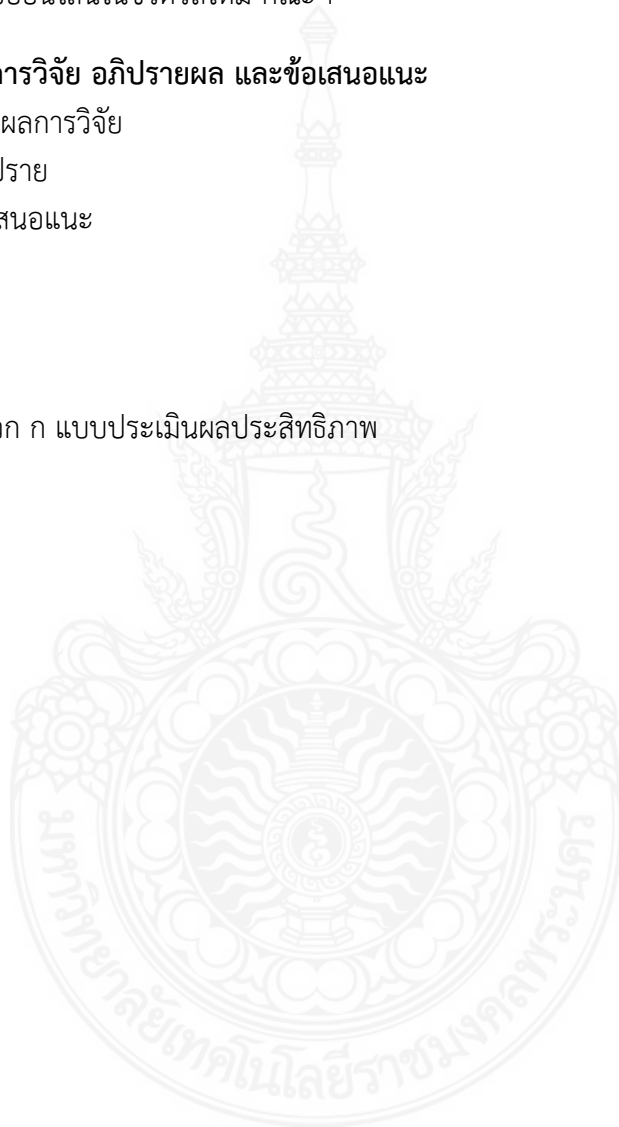
คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
1.5 กรอบแนวความคิด	4
1.6 วรรณกรรมหรือบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอน	6
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสอนออนไลน์	12
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตวิถีใหม่	18
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน	25
2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	94
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
3.1 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะฯ	97
3.2 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 2 เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะฯ	99
3.3 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะฯ	102
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะฯ	105

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอน รูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณาฯ	109
4.3 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอน แบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณาฯ	111
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	116
5.2 อภิปราย	117
5.3 ข้อเสนอแนะ	118
บรรณานุกรม	119
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบประเมินผลประสิทธิภาพ	120
ประวัติผู้เขียน	138



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์	14
2.2 ขั้นตอนการทำงาน Google Classroom	15
2.3 การปรับตัวของสถานศึกษาจากผลกระทบและการแพร่ระบาดในปัจจุบันและอนาคต	18
4.1 ตารางวิเคราะห์โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์	107
4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะฯ	109
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ก่อนเรียน หลังเรียน ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร	111
4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร	111
4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน	112
4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านสื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน	113
4.7 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ	114
4.8 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์	114

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 Neolithic Period Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคหินใหม่	25
2.2 Ancient Egypt Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคอียิปต์โบราณ	26
2.3 Ancient Greek – Roman Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคกรีก-โรมันโบราณ	26
2.4 Medieval Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคกลาง	27
2.5 Renaissance Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคเรเนซองส์	27
2.6 Jacobean Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคจาโคเบียน	28
2.7 Colonial Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคอาณานิคม (ศตวรรษที่ 17 – 18)	29
2.8 Century Furniture เฟอร์นิเจอร์ในศตวรรษที่ 18	29
2.9 Revival Furniture เฟอร์นิเจอร์ครีไววัล (ปลายศตวรรษที่ 19)	30
2.10 Art Nouveau Furniture เฟอร์นิเจอร์สไตล์อาร์ตนูโว (ปลายศตวรรษที่ 19)	31
2.11 20th Century Furniture เฟอร์นิเจอร์ในศตวรรษที่ 20	31
2.12 Modern Furniture เฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น (ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สอง)	32
2.13 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 1	33
2.14 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1	33
2.15 งานประจำสัปดาห์ที่ 1	34
2.16 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 1	34
2.17 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 2	35
2.18 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 3	35
2.19 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 4	36
2.20 เครื่องเรือนภายนอกอาคาร	37
2.21 เครื่องเรือนภายในอาคาร	37
2.22 เครื่องเรือนประเภทตู้	38
2.23 เครื่องเรือนประเภทขา	38
2.24 เครื่องเรือนประเภทบุ	38
2.25 เครื่องเรือนประเภทติดตั้งถาวร	39
2.26 เครื่องเรือนแบบลอยตัว	39
2.27 ผังแสดงขบวนการผลิตเครื่องเรือนที่เน้นทางด้านศิลปะ ซึ่งผลิตในจำนวนน้อย	40
2.28 ผังแสดงขบวนการผลิตเครื่องเรือนที่เน้นทางศิลปะและเทคโนโลยีเท่ากัน	40
2.29 ผังแสดงความสัมพันธ์ของการออกแบบเครื่องเรือน	41
2.30 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 2	43
2.31 งานวิชาการออกแบบเครื่องเรือน ประจำสัปดาห์ที่ 2	44
2.32 งานประเภทเครื่องเรือน 1	44
2.33 งานประเภทเครื่องเรือน 2	45
2.34 งานประเภทเครื่องเรือน 3	45

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.35 ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพกที่มีการกระจายน้ำหนักการนั่งที่เหมาะสมที่สุด คือ เก้าอี้ที่มีความสูง 40 เซนติเมตร	46
2.36 ภาพแสดงลักษณะการนั่ง 3 อิริยาบถ คือ นั่งทำงาน นั่งพักผ่อนระยะสั้นและระยะยาว	46
2.37 ภาพแสดงลักษณะการนั่งกับการใช้งาน 3 อิริยาบถ	47
2.38 ภาพแสดงลักษณะการนั่งโต๊ะ	47
2.39 ภาพแสดงลักษณะการนั่งพักผ่อน	47
2.40 เก้าอี้แบบพับ	49
2.41 เก้าอี้แบบซ้อน	50
2.42 เก้าอี้แบบต่อยื่นออก	50
2.43 เก้าอี้แบบปรับระดับ	51
2.44 เก้าอี้แบบถอดประกอบ	51
2.45 เก้าอี้แบบใช้ประกอบกับที่วางเท้าและเก้าอี้สนาม	52
2.46 เก้าอี้แบบโยก	52
2.47 เก้าอี้แบบรูปทรงอิสระ	53
2.48 ความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยและรูปทรง	55
2.49 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 3	56
2.50 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 1	57
2.51 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 2	57
2.52 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3	58
2.53 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 4	58
2.54 หลักการยศาสตร์	59
2.55 หลักการยศาสตร์ออกแบบเครื่องเรือน 1	59
2.56 หลักการยศาสตร์ออกแบบเครื่องเรือน 2	60
2.57 หลักการยศาสตร์การออกแบบเก้าอี้	60
2.58 แสดงการเขียนกล่องโครงสร้างทัศนียภาพ 2 จุดประยุกต์จากแนวคิดเฮล์ม	61
2.59 แสดงการเขียนกล่องโครงสร้างทัศนียภาพ 2 จุดประยุกต์จากแนวคิดอ็อบลินและฮิลเบว	61
2.60 แสดงการประยุกต์วิธีการเขียนกล่องทัศนียภาพ 2 จุด ในแนวทางใหม่	62
2.61 แสดงขั้นตอนในการสร้างกล่องโครงสร้างมาตรฐานเพื่อใช้ในการร่างภาพด้วยมือเปล่า	62
2.62 แสดงภาพรวมของกล่องโครงสร้างมาตรฐานที่ประยุกต์ขึ้นเพื่อใช้ในการร่างภาพของกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 3 หน่วย	63
2.63 แสดงวิธีการหาระยะและสัดส่วนภาพ 3 มิติ เพื่อใช้ถ่ายทอดขนาดกลับมากำหนดในภาพด้าน	63
2.64 แสดงตัวอย่างของรูปที่ใช้ในการฝึกเขียนภาพรูปทรงเรขาคณิตลงในกล่องโครงสร้าง	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.65 ภาพแสดงด้านข้างมิติเดียว เพื่อช่วยในการกำหนดสัดส่วนในการออกแบบส่วนทางด้านบนและหน้าอยู่ที่จินตนาการของผู้เขียน	64
2.66 ภาพแสดงรูปแบบ Template ของกล่องโครงสร้างมาตรฐาน ที่ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการร่างโครงสร้างที่มีปลายเส้นกำหนดจุด VP.L และ VP.R. ไว้ช่วยในการสร้างภาพ	65
2.67 แสดงวิธีการสร้างเทมเพลต Template เพื่อสร้างกรอบภายนอกและมุมภายในไว้ใช้งาน	65
2.68 ภาพแสดงรูปแบบการจัดวางกล่องที่วาดในขนาดส่วนต่างๆ ที่ได้จาก Template	66
2.69 การกำหนดพื้นที่ จากการเขียนกล่องโครงสร้างมาตรฐานในการต่อขยายที่ฐานออกไปด้านใน	66
2.70 แสดงตัวอย่างการออกแบบเตารีดผ้าลงในกล่องโครงสร้างที่ขยายภาพออกไปในส่วนฐาน	67
2.71 แสดงการออกแบบเตารีดจากการร่างภาพที่กำหนดเฉพาะมุมฐานของภาพจากกล่องโครงสร้าง	67
2.72 แสดงการออกแบบเก้าอี้โดยกำหนดภาพด้านข้างประกอบ	68
2.73 แบบเก้าอี้จากทฤษฎีหน้าตัดและแกนโครงสร้างมาตรฐานในกแนวกกลาง	68
2.74 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 4	69
2.75 ภาพตัวอย่างงานประจำสัปดาห์	69
2.76 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 1	70
2.77 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 2	70
2.78 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 3	71
2.79 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 4	71
2.80 การออกแบบและการคลี่คลายฟอร์ม รูปทรงจากธรรมชาติ	72
2.81 นักประดิษฐ์จากประเทศสวีเดนแลนด์ ได้พบว่าไม้มีลึตพีชชนิดหนึ่งที่ฝักมีหนามติดกับกางเกงจึงเกิดแนวคิดมาต่อยอดและประดิษฐ์เป็น “แถบตีนตุ๊กแก”	73
2.82 ชุดว่ายน้ำเลียนแบบจากผิวหนังของฉลามที่มีรูพรุนเล็กๆ เพื่อช่วยลดการเสียดสีและแรงต้านในน้ำ ทำให้ผู้สวมใส่สามารถว่ายน้ำได้คล่องตัวและรวดเร็วขึ้น	73
2.83 นักวิทยาศาสตร์ ล่วงรู้ถึงสาเหตุว่าทำไมเมื่อเราโดนยุงกัดจึงไม่รู้สึkJเจ็บและนำไปพัฒนาเข็มฉีดยาที่ทำให้เจ็บปวดน้อยที่สุด	73
2.84 สีส้มกับพื้นผิวบัว เมื่อสีแห้งสิ่งสกปรกจะไม่สามารถเกาะติดอยู่ได้ จะช่วยให้อาคารนั้นดูสะอาดอยู่เสมอ	74
2.85 การเรียนรู้จากธรรมชาติ เรานำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์เลียนแบบสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก	74
2.86 แก้วที่กระตุก ออกแบบโดย Joris Laarman ผู้ได้รับแรงบันดาลใจจากโครงสร้างกระตุก	74
2.87 แก้วที่ออกแบบโดยการลอกเลียนแบบจากดอกกลีบลี	75
2.88 โต๊ะตั้งแต่น้ำ ออกแบบโดย Alvaro Uribe บุคคลนั้นได้รับแรงบันดาลใจจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและข้อต่อของตักแต่น้ำ	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.89 แก้วอี่ เลียนแบบสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ออกแบบโดย Lilian Van Daal ใช้โครงสร้างจาก เซลล์พืช	75
2.90 “แก้วอี่ควอตซ์” ออกแบบโดย Davide Barzaghi ผู้ได้รับแรงบันดาลใจโดยตรง ลักษณะการออกแบบนั้นจะเป็นรูปแบบผลึก	76
2.91 "Tree Table" ได้รับการออกแบบโดย Scott Cawood ศิลปินโลหะ ตารางใช้ การออกแบบรูปทรงกิ่งไม้และใช้การเชื่อมต่อของวัสดุโลหะต่างๆ	76
2.92 แรงบันดาลใจรูปทรงจากแบคทีเรีย ออกแบบในรูปทรงของแก้วอี่สตุล จาก "Bacillus subtilis"	76
2.93 แรงบันดาลใจจากรูปร่างกล้ามเนื้อเรียบ การออกแบบโดยใช้ช่องว่างเดียวกันบนพื้นผิว	77
2.94 แรงบันดาลใจจากรูปแบบเซลล์ของโຕະ“โปรโตซัว” พยายามสะท้อนผล โดยการเปิดช่องว่างที่คล้ายกันบนพื้นผิว	77
2.95 แรงบันดาลใจจากโครงสร้าง "เซลล์ประสาท" ที่ใช้เช่นโครงสร้างประสาทบนพื้นผิว	77
2.96 "นกยูง" ได้รับอิทธิพลจาก สีนกยูงและขนนกที่อยู่ในพนักพิง	78
2.97 "สหายเรื่องแสง" ในความลึกของทะเลของพวกเขา เทำของตัวเองและไฟสปอตรูปแบบ และการออกแบบการทำงานที่สะท้อนโดยการเปิดช่องว่างที่คล้ายกันบนพื้นผิว	78
2.98 "ไดอะตอม" จากสัตว์ทะเลด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิทธิพล สีและส่วนต่าง ๆ ของไดอะตอมเป็นภาพสะท้อน	78
2.99 ภาพกล้องจุลทรรศน์ "เรณู" ของชั้นผิวเมิน ของโครงสร้างได้รับผลกระทบ	79
2.100 Jube การออกแบบและการคลี่คลายฟอร์ม รูปทรงจากธรรมชาติ	79
2.101 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 5	80
2.102 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 1	80
2.103 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 2	81
2.104 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 3	81
2.105 การลอกเลียนแบบชีวิตแมงกะพรุน	82
2.106 การลอกเลียนแบบชีวิตของอะโวคาโด	82
2.107 การลอกเลียนแบบชีวิตผึ้ง	83
2.108 การลอกเลียนแบบชีวิตเต่าทอง	83
2.109 การลอกเลียนแบบชีวิตกิ่งก่าคาเมเลียน	84
2.110 พัฒนาแบบการลอกเลียนแบบชีวิตกิ่งก่าคาเมเลียน	84
2.111 การลอกเลียนแบบต้นทานตะวัน	85
2.112 รูปแบบการพัฒนาการลอกเลียนแบบต้นทานตะวัน	85
2.113 การลอกเลียนแบบชีวิตปลากหมึก	86
2.114 รูปแบบพัฒนาการลอกเลียนแบบชีวิตปลากหมึก	86
2.115 แสดงแก้วอี่รับประทานอาหาร 3 ลักษณะ	87
2.115 แสดงขนาดและสัดส่วนของแก้วอี่รับประทานอาหารและแก้วอี่ทั่วไป	88

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.116 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 6	89
2.117 งานประจำสัปดาห์ที่ 6	90
2.118 แก้วอ๊แบบมีพนักพิงและไม่มีที่เท้าแขน	90
2.119 แก้วอ๊แบบมีพนักพิงและมีที่เท้าแขน	91
2.120 แก้วอ๊แบบมีพนักพิงและไม่มีที่เท้าแขน	91
2.121 แก้วอ๊แบบไม่มีพนักพิง	92
2.122 ออกแบบห้องน้ำ	92
2.123 เครื่องเรือนภายในห้องน้ำ	93
2.124 ขนาดสัดส่วนเครื่องเรือนภายในห้องน้ำ	93
3.1 แสดงแผนผังวิธีการดำเนินการวิจัย	104



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2562 ประชากรทั่วโลกได้รับรู้ว่ามีโรคติดต่อปริศนาโดยได้รับการยืนยันจากทางการจีน เมื่อ 31 ธันวาคม 2562 ว่าเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ ณ เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ต่อมาองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศให้การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่เป็น “การระบาดใหญ่” และได้ประกาศชื่อที่เป็นทางการสำหรับใช้เรียกโรคทางเดินหายใจ ที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ว่า “โควิด-19” จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาขึ้น (marketingoops, 2020) โดย “UNESCO” ได้คาดการณ์ว่าขณะนี้มียุโรป และอเมริกาเหนือ ได้ปิดการเรียนการสอนที่โรงเรียนและมหาวิทยาลัย ขณะที่สถาบันการศึกษาในหลายประเทศนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ เพื่อเปิดการเรียนการสอนผ่านออนไลน์ โดยที่ “ประเทศจีน” เป็นประเทศแรกที่ประกาศหยุดกิจกรรมการเรียนการสอนที่โรงเรียนและมหาวิทยาลัย ส่งผลให้ทั้ง ครู นักเรียน และนักศึกษา เริ่มใช้หลักสูตรการเรียนการสอนโดยใช้วิธี “ออนไลน์” ส่วน “สหรัฐอเมริกา” เริ่มปิดโรงเรียนเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส และมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกในสหรัฐอเมริกา เช่น “Harvard” ประกาศที่จะมีการใช้การเรียนการสอนเสมือนจริง (Virtual Education) โดยมหาวิทยาลัย Harvard เริ่มนำการเรียนการสอนออนไลน์เข้ามาใช้แทนการเรียนภายในห้องเรียน ตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม 2020 เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัย Princeton มหาวิทยาลัย Stanford และอีกหลายมหาวิทยาลัยในสหรัฐฯ เตรียมใช้การเรียนการสอนรูปแบบดังกล่าวเช่นกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากระยะทางไกล

มหาวิทยาลัยในประเทศไทยหลายแห่ง มีการเริ่มออกประกาศการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ นับตั้งแต่เกิดวิกฤตการณ์ไวรัส “COVID-19” โควิด-19 หรือ “Coronavirus” (ไวรัสโคโรนา) ได้สร้างผลกระทบในทุกภาคส่วนอย่างรวดเร็วและรุนแรง หนึ่งในนั้นคือ “ภาคการศึกษา” อย่างไรก็ตามถึงแม้ไวรัส COVID-19 จะส่งผลกระทบต่อภาคการศึกษา แต่ถ้ามองในอีกมุมหนึ่งได้สร้างอัตราเร่งในการปฏิรูป “วงการการศึกษา” ทั่วโลกครั้งใหญ่ด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะมิติของการนำเอา “เทคโนโลยี” มาใช้ควบคู่กับระบบการเรียนการสอนมากขึ้น เพื่อให้ภาคการศึกษาทั่วโลกยังคงดำเนินต่อไปได้ และไม่ว่าผู้สอนหรือผู้เรียนจะอยู่ในที่แห่งใดก็สามารถเข้าถึงการศึกษาได้จาก การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา ทำให้มีผู้เรียนได้รับผลกระทบกว่า 1.5 พันล้านคน (มากกว่าร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมด) ทั่วโลก ส่วนประเทศไทยสถานการณ์การแพร่ระบาด โควิด 19 เกิดขึ้นในช่วงสถานศึกษาชั้นพื้นฐานปิดภาคเรียน แต่ระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัยหลายแห่งนั้นยังมีการเรียน

การสอนอยู่ จึงส่งผลกระทบต่อ การเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ซึ่งมูลนิธิคีนันแห่งเอเชียได้ทำการ วิเคราะห์และสรุปเป็นประเด็น 3 ประการ (มูลนิธิคีนันแห่งเอเชีย, 2563) ดังนี้

1) ความเหลื่อมล้ำและไม่เท่าเทียมทางการศึกษาที่อาจเพิ่มมากขึ้น ช่องว่างระหว่างโอกาส เข้าถึงการศึกษา และความพร้อมทางด้านอุปกรณ์รองรับการเรียนซึ่งผู้เรียนบางคนอาจไม่มีเครื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อเรียนหนังสือผ่านช่องทางออนไลน์

2) ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่ยังไม่เพียงพอ ซึ่งประสิทธิภาพของระบบการเรียน การสอนออนไลน์หรืออีเลิร์นนิ่ง (e-learning) ยังไม่เพียงพอ ผู้สอนไม่ก็ท่านที่มีความรู้ในเรื่องการใช้ เทคโนโลยีในการเรียนการสอน รวมถึงอาจขาดเทคนิคในการสอนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนอาจเกิดการ เบื่อได้ และนักเรียนจะขาดโอกาสฝึกฝนปฏิบัติ

3) ระบบส่งเสริมและสนับสนุนการสอนออนไลน์ของครูผู้สอนยังไม่เพียงพอ ซึ่งผู้สอนไม่แน่ใจว่าจะเริ่มต้นวิธีสอนผ่านออนไลน์อย่างไร รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้และประเมินผล สัมฤทธิ์ทางการศึกษาจะเป็นอย่างไร เนื้อหาบทเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนอาจจะลดน้อยลงไป ซึ่งอาจ ส่งผลต่อความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียน แต่การเรียนออนไลน์ก็มีข้อดีในช่วงสถานการณ์ โควิดคือนักศึกษาสามารถใช้ห้องนอน ห้องนั่งเล่นที่บ้านมาเป็นห้องเรียนชั่วคราวได้ การเรียนการสอน แบบออนไลน์นั้นเป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตาม ความต้องการของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และการปฏิสัมพันธ์ สิ่งเหล่านี้จะถูกส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะ สามารถที่ติดต่อสื่อสาร ประึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้อีเมล แชท โซเชียลเน็ตเวิร์ค เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้แบบออนไลน์ จึงเป็นเหมาะ สำหรับทุกคน ซึ่งสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา การเรียนรู้แบบออนไลน์ เป็นการเรียนที่มีความมีความ ยืดหยุ่นสูง แต่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนมากกว่าปกติ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.2 เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษารูปแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.3.1 ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้ได้ข้อมูลรูป ในการปรับปรุงและพัฒนาบทเรียน เพื่อให้เข้ากับแผนการเรียนการสอนของคณะสถาปัตยกรรม และการออกแบบวิชาเรียนส่วนมากเป็นวิชาเรียนเกี่ยวกับภาคปฏิบัติมากกว่า 80% ทางผู้วิจัยจึงนำ รายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่3 สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมาทำการวิจัย โดยเนื้อหาจะแบ่งเป็น 6 สัปดาห์ ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1. ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 2. ประเภทเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 3. หลักการออกแบบเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 4. การร่างภาพเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 5. การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 6. หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (Indept Interview) รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบแบบสอบถาม และความสอดคล้องความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยหาดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างคำถามกับคำนิยามศัพท์และตามกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of item Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

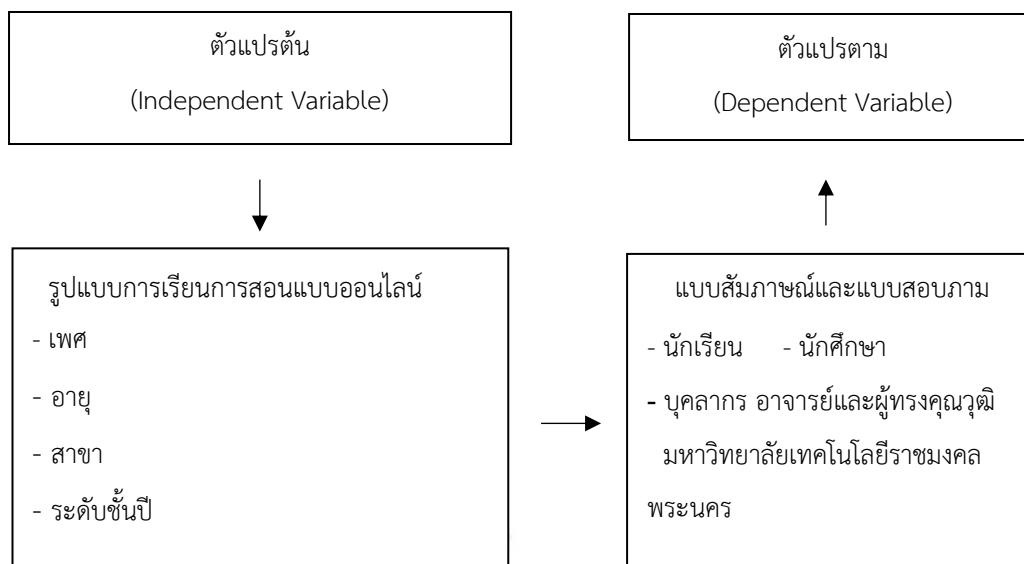
1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทุกประเภท บทเรียนมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพต้องมีผู้ออกแบบการเรียนการสอนเข้ามาทำหน้าที่ในการนำเนื้อหาที่ได้เตรียมไว้แล้วอย่างดี มาออกแบบวิธีการนำเสนอ รวมทั้งกิจกรรมที่จะเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาเหล่านั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดึงคุณลักษณะของมัลติมีเดียมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

ADDIE MODEL คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอนจากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดสิ้นสุดมีแบบจำลองจำนวนมากมายที่นักออกแบบการสอนใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่าง ๆ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (Seels and Glasgow, 1998:12)

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

1.5 กรอบแนวความคิด



ภาพที่ 1.1: กรอบแนวความคิด
ที่มา: สุนทร บินกาซานี

1.6 วรณกรรมหรือบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.6.1 เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning หมายถึง การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning หมายถึง การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้จากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-based Learning) การเรียนรู้บนเว็บไซต์ (Web-based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และความร่วมมือผ่านระบบดิจิทัล (Virtual Classroom) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต แอ็กซ์ทราเน็ต การถ่ายทอดผ่านดาวเทียมและซีดีรอม (CD-ROM)

1.6.2 การเรียนการสอนออนไลน์ได้มีผู้ให้ความหมาย ไว้คือ (โอภาส เกาไศยาภรณ์ และคณะ อ้างจาก Badrul H Khan, 2560 : 2) กล่าวว่า อิเลิร์นนิ่งคือนวัตกรรมที่เข้าถึง โดยสะดวกสำหรับผู้เรียน มีการออกแบบที่ดี ยึดผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง มีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและมีสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เอื้อให้กับผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยใช้ทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ที่มีการออกแบบสภาพแวดล้อมเอื้อและเปิดกว้างสำหรับผู้เรียน

1.6.3 (อาณัติ รัตนธิกุล, 2558 : 26) กล่าวว่า e-Learning ย่อมาจากคำว่า Electronic Learning เป็นการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ซีดีรอม/ดีวีดีรอม เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องข่ายแอ็กซ์ทราเน็ต เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวเทียม โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์พกพาหน้าจอสัมผัส โดยที่ผู้เรียน สามารถเข้าเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตามอัธยาศัยได้ ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบได้เสมือนการนั่งเรียนในห้องเรียนปกติ

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์คือ การที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละพื้นที่ ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการนำเสนอในรูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

1.7.1 เครื่องมือในการวิจัย

1.7.1.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกด้านข้อมูลบทเรียนเนื้อหาสำหรับรูปแบบออนไลน์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.7.1.2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญและตรวจสอบหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์ และตามกรอบแนวคิดในการวิจัย หรือ IOC ซึ่ง วิจัยครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

1.7.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามโดยใช้วิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ซึ่งแบบสอบถามจะมีจำนวน 30 ข้อ จะแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาการสอนสำหรับสื่อออนไลน์ 2) ด้านการนำเสนอการสอนผ่านรูปแบบออนไลน์ 3) ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนแบบออนไลน์

1.7.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1.1 สามารถประยุกต์ใช้งานด้วยโปรแกรมที่เหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.9.1.2 ช่วยส่งเสริมระบบการศึกษา

1.9.1.3 ได้รูปแบบแพลตฟอร์มที่เอื้อประโยชน์แก่ผู้เรียน

1.9.2 ประโยชน์ต่อการนำองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

1.9.2.1 ได้องค์ความรู้ในขั้นตอนการออกแบบรูปแบบการนำเสนอมาประยุกต์ใช้งานในระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์วิถีใหม่

1.9.2.2 ลงตีพิมพ์เผยแพร่ในสัมมนาวิชาการทางด้านศาสตร์การออกแบบ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิจัย เรื่องศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอน
- 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสอนออนไลน์
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตวิถีใหม่
- 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาเฟอร์นิเจอร์
- 2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายดังนี้ กรมวิชาการ (2515 , หน้า 4) สรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ที่ได้รับ หรือทักษะที่เจริญขึ้นโดยการเรียนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนตามปกติพิจารณาจากคะแนนผลการเรียน หรือผลงานที่ครูกำหนดให้ทำ หรือจากทั้ง 2 ทาง ผลหรือผลงานที่นักเรียนได้จากวิชาสามัญ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาประวัติศาสตร์ ซึ่งตรงข้ามกับทักษะที่ได้รับจากวิชาการฝีมือและพลศึกษา

ชวาล แพรัตกุล (2516, หน้า 15-17) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมอมนั้น คือ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่งคือความรู้ทักษะ และความสามารถของสมอมนั้นต่าง ๆ

สุธรรม์ จันทน์หอม (2519, หน้า 89) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลของการเรียนการสอน ได้แก่ความรู้ ทักษะและความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการอบรมสั่งสอนของครูรวมเรียกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน

ประถม แสงสว่าง (2527, หน้า 237) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์หมายถึง ความสำเร็จ หรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะหรือ มิฉะนั้นก็ต้องอาศัย ความรอบรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ และผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ของการศึกษาจะต้องอาศัย ความร่วมมือของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2527, หน้า 46) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่า นักเรียนมีความรู้หรือ ความสามารถที่เกิดจากการสอน มากน้อยเพียงใด

อัจฉรา สุขารมณ์และ อรพินทร์ ชูชม (2530, หน้า 10) ได้ให้ความหมาย ทดสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement) หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวน หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนที่อาศัยความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลโดยตัวที่บ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัย การทดสอบ (nontesting procedures) เช่น จากการสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้ จากโรงเรียน (school grade) ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลาในการประเมินอันยาวนาน หรืออีกรูปหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (published achievement tests) จะพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิยมใช้กันทั่วไป มักอยู่ในรูปของเกรดที่ได้ จากโรงเรียนเนื่องจากให้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่า เพราะอย่างน้อยก่อนการประเมินผลการเรียนของ นักเรียน ครูจะพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ อีกหลายด้านจึงย่อมดีกว่าการแสดงขนาดของความล้มเหลว หรือความสำเร็จทางการเรียนจากแบบทดสอบของนักเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่าง เดียว

พวงแก้ว โคจธานนท์ (2530, อ้างใน ดร.ณิกันธมาลา, 2546, หน้า 32) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และลักษณะทางวิชาการรวมทั้ง สมรรถภาพทาง สมองด้านต่าง ๆ เช่น ระดับสติปัญญาการคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเด็ก ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับ มอบหมาย ตลอดจนการทำการบ้านในแต่ละวิชาเฉพาะชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงได้จาก ผลสัมฤทธิ์รายวิชา ซึ่งอาจมีทั้งดีมาก ดีปานกลาง หรือระดับต่ำ

นิภา เมธธาวิชัย (2536, หน้า 65) ได้นิยามความหมายว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นวิธี การตรวจสอบว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้เพียงใด ภายหลังจากที่ได้เรียน ไปแล้ว โดยใช้แบบทดสอบ

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542, หน้า 329) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรม ที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำ หรือ กระทำได้น้อยกว่าที่จะ มีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีการวัดได้

มนตร์วี นันตะเสน (2543, หน้า 26) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับการฝึกอบรมสั่งสอนทั้งในสถานศึกษาและนอก สถานศึกษา ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือผลผลิตที่สำคัญของการเรียนการสอน การวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นกิจกรรมหลักในกระบวนการเรียนการสอนของครู

บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 68) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้น จากการค้นคว้า การอบรม การสั่งสอน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ รวมทั้ง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่าง ๆ ที่เป็นผลมาจากการฝึกสอนจากความหมายต่าง ๆ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการ

เรียนรู้ของ นักเรียนทั้งด้านปัญญาความคิด และทักษะการปฏิบัติสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องมือวัดผล เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษามากน้อยเพียงใด ความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 คือ การทำให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ หรือเป็นคนที่มีความประพฤติดีและมีคุณภาพดี และมีความสุข ในการเป็นพลเมืองไทยในอนาคต ซึ่งอาจแยกคุณภาพของคนไทยออกเป็นสองส่วน ส่วนแรก คือ การทำให้ผู้เรียนเป็นคนเก่งและเป็นคนดีซึ่งสามารถตรวจสอบได้ตั้งแต่ผู้เรียนยังอยู่ในระบบการศึกษา ส่วนที่สองคือ การทำให้ผู้เรียนมีความสุขนั้น เป้าหมายคือ เมื่อจบการศึกษาแล้วสามารถอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในการตรวจสอบผลการศึกษาว่า เป็นไปตาม เป้าหมายของการจัดการศึกษาที่กำหนดไว้หรือไม่ ส่วนที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน คือ การตรวจสอบในด้านที่เรียกว่า เก่ง ซึ่งดำเนินการในรูปแบบการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพเป็นข้อมูลย้อนกลับที่จะช่วยติดตาม กำกับดูแลความก้าวหน้าของผู้เรียนตลอดเวลา โดยผู้สอนจะนำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาปรับแนวทางการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพ ความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน

2. การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือผลักดันหรือกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา เปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน ส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน ตลอดจนเป็นเครื่องมือผลักดันการสอน ให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ เนื่องจากรูปแบบวิธีการวัดผลมีอิทธิพลโน้มน้าวให้การเรียนการสอน ต้องปรับตามให้สอดคล้องกัน โดยอัตโนมัติ ดังนั้น ถ้าต้องการปรับการเรียนการสอนให้เป็นไปใน ทิศทางใด ก็ออกแบบการวัดผลที่ส่งผลให้เป็นไปในทิศทางนั้น ก็สามารถผลักดัน ให้การเรียนการสอน เป็นไปตามที่ต้องการได้

3. การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อของผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสามารถพัฒนาการเรียนรู้อของตนเองอย่างต่อเนื่องและมีคุณธรรม ผู้เรียนจะได้ค้นพบความรู้ใหม่ และแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหา เพื่อการทำงานด้วยตนเองหรือจากการแนะนำของผู้อื่น

4. การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการจัดการวัด และประเมินผลในระดับมหภาค ไม่ว่าจะเป็นระดับประเทศ ระดับเขตพื้นที่ ระดับเขตจังหวัด ระดับสถานศึกษา

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ แบ่งได้ 3 ขั้นตอน ใหญ่ ๆ คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผนการสร้างแบบทดสอบประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบ การกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนดลักษณะหรือ รูปแบบของข้อสอบ การจัดทำตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแผนผังการสร้างข้อสอบ และการกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ เช่น คะแนน ระยะเวลาการสอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบ เป็นการจัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ

ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ

- 1.1 ในกรณีเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ จะตรวจสอบอำนาจจำแนก และดัชนีความไว
- 1.2 ในกรณีเป็นแบบทดสอบอิงกลุ่ม จะตรวจสอบความยาก และอำนาจ จำแนก
2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ

2.1 ความตรง ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

2.2 ความเที่ยง ตรวจสอบความเที่ยงโดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ คะแนนจากการวัด 2 ครั้ง ซึ่งอาจได้จากการวัดซ้ำ, การใช้แบบทดสอบคู่ขนาน หรือการหาค่าความเที่ยงตามวิธีของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (KR-20, KR-21) แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทฤษฎีพหุปัญญา (Theory Of Multiple Intelligences) (อ้างใน ทิศนา แคมมณี และคณะ. 2544, หน้า 35-47) ผู้บุกเบิกทฤษฎีนี้ คือ การ์ดเนอร์ (Gardner) จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ได้เสนอแนวการปรับปรุงการประเมินสติปัญญาเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน เบื้องต้นว่า เป็นแนวที่เข้าใจลักษณะของสติปัญญาด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง กระบวนการประเมินที่ทำการรัดกุมจะช่วยให้ได้ทางเลือกเกี่ยวกับอาชีพและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เหมาะสมและช่วยให้เกิดการวินิจฉัยที่กระจ่างชัดขึ้นสำหรับการแก้ไขปัญหาต่างๆ การประเมินความบกพร่องที่เด็กมีอยู่จะช่วยให้รู้ว่าผู้เรียนมีปัญหาอะไร ดังนั้น การประเมินผลการเรียนการสอนจึงต้องเป็นองค์ประกอบหลักของระบบ การศึกษา การ์ดเนอร์ เชื่อว่า การประเมินผลการเรียนการสอนจำเป็นต้องแยกออกจากการทดสอบมาตรฐานโดยให้เหตุผลว่าแบบทดสอบข้อเขียนมาตรฐาน ซึ่งต้องตอบสั้นๆ นั้น สุ่มตัวอย่างข้อคำถาม เพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญาได้เพียงส่วนเล็ก ๆ ส่วนเดียวและมักจะไม่สัมพันธ์กับ บริบทที่แท้จริงที่ใช้ความสามารถนั้น ๆ ตามปกติวิธีการประเมินผลการเรียนการสอนที่ดี ควรมุ่งแสวงหาทักษะแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานที่แท้จริงในตัวบุคคล โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับสติปัญญา อย่างไรก็ตาม คะแนนผลสอบเพียงอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอ กระบวนการประเมินแบบใหม่นี้ควรแนะนำให้ผู้ปกครอง ครู รวมทั้งตัวเด็กเองด้วยว่า ควรทำกิจกรรมอะไรที่พอมีที่บ้าน ที่โรงเรียนหรือในชุมชน การดึงข้อมูลนี้ออกมาจะช่วยให้เด็กค้นพบจุดอ่อนทางสติปัญญาของตน และนำจุดเด่นทางสติปัญญาต่างๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพ และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีความสุข ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory Of Cooperative or Collaborative Learning)

(อ้างในทิศนา แคมมณี. 2551, หน้า 98 – 106) การเรียนรู้แบบร่วมมือคือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน ประมาณ 3 – 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ได้มีความหมายเพียงว่า มีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้งานและบอกผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (positive interdependence) โดยถือว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจะต้องพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (face-to-face promotive interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (individual accountability) สมาชิกทุกคนต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ มีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (interpersonal and small – group skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) จะช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับและช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (metacognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขวางขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งโอกาสได้ฝึกฝนและพัฒนาด้านทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น ทักษะทางด้านการคิด ทักษะด้านความรู้และด้านแสวงหา เป็นต้น จากแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยหลักการ ฟังพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์ กระบวนการของกลุ่ม และมีการตรวจสอบผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางด้านรายบุคคลและรายกลุ่ม การประเมินผลที่ดีจะช่วยให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมและช่วยให้เกิดการวินิจฉัยที่กระจ่างชัดขึ้นสำหรับการแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังนั้นการประเมินผลการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบหลักของระบบการศึกษา วิธีการประเมินผลการเรียนการสอนที่ดี ควรมุ่งแสวงหาทักษะแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ ผลงานที่แท้จริง

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530, หน้า 29 – 30) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนว่าการวัดผลสัมฤทธิ์มีจุดมุ่งหมายคือ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยแค่ไหน เช่น มีพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การสังเคราะห์และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใด เป็นต้น นั่นคือ คือการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียน ในด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) นั่นเอง ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะที่เรียน ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาให้ทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชา ศิลปศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านทฤษฎีเป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ซึ่งมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้คำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ

2.2. การสอบแบบให้เขียนตอบ (Paper-Pencil Test or Written Test) รูปแบบการตอบมี 2 แบบ ดังนี้

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Test) เป็นการสอบวัดใช้วิธีแบบอัตนัยหรือความเรียง

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Test) เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขต ของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถามคำตอบอยู่ 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำ (Completion) และแบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice) การวัดผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาโดยการเขียนตอบนั้น เป็นที่นิยมใช้กันในโรงเรียนซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการสอบวัดเรียกว่า “ข้อสอบผลสัมฤทธิ์หรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test) จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนทั้งด้านทฤษฎีและด้านการปฏิบัติว่า หลังจากเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ แล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสอนออนไลน์

ปัจจุบันระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเรียกกันย่อๆ ว่า e-Learning ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากทั้งในองค์กรภาครัฐ เอกชนและสถาบันการศึกษา ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่จำกัดเรื่องอุปกรณ์ วันเวลาและสถานที่เรียน ซึ่งเป็นการลดช่องว่างทางการศึกษา ทำให้ทุกคนสามารถเข้าเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันตลอด 24 ชั่วโมง การเรียนการสอนออนไลน์ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ คือ (โอบาส เกาไฮยาภรณ์ และคณะ อ้างจาก Badrul H Khan, 2560 : 2) กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ นวัตกรรมที่เข้าถึงโดยสะดวกสำหรับผู้เรียน มีการออกแบบที่ดี ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและมีสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เอื้อให้กับผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาโดยใช้ทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ที่มีการออกแบบสภาพแวดล้อมเอื้อและเปิดกว้างสำหรับผู้เรียน (อาณัติ รัตนธิกุล, 2558 : 26) กล่าวว่า e-Learning ย่อมาจากคำว่า Electronic Learning เป็นการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ซีดีรอม/ดีวีดีรอม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวเทียม โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์พกพาหน้าจอสัมผัส โดยที่ผู้เรียน สามารถเข้าเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตามอัธยาศัยได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผ่านทางเว็บไซต์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะ เป็นข้อความเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบได้เสมือนการนั่งเรียนในห้องเรียนปกติ Joshua S. กล่าวว่า การเรียนรู้ออนไลน์ คือ การศึกษาที่เกิดขึ้นบนอินเทอร์เน็ต มักจะเรียกว่า "elearning" อย่างไรก็ตามการเรียนรู้ออนไลน์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของ "การเรียนทางไกล" สรุปได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์ คือ การที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละพื้นที่ ผู้เรียนสามารถเข้ามา

เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการนำเสนอในรูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

การเรียนรู้ออนไลน์

1) สามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามความต้องการ ซึ่งระบบการเรียนแบบเดิมจะต้องมีเวลาในการเข้าเรียนตายตัว ซึ่งผู้เรียนต้องเข้าเรียนให้ทันตามกำหนด การเรียนออนไลน์สามารถมาเรียนตอนไหนก็ได้

2) อยู่ในสถานที่ใดก็สามารถเรียนออนไลน์ได้ เพียงแค่มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์มือถือ โน้ตบุ๊ค แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3) สามารถกลับมาทบทวนการเรียนในเวลาที่ไม่เข้าใจได้

4) ประหยัดค่าใช้จ่าย ทั้งในเรื่องของหนังสือ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร (เว็บไซต์ Takra Online Training, 2017) ในการเรียนออนไลน์นั้นต้องมีการเตรียมตัว ก่อนเข้าชั้นเรียนออนไลน์ ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนถึงเวลาเรียน ในส่วนของผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสื่อสารออนไลน์ ต้องมั่นใจว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย นอกจากปัญหาเรื่องการเรียนผ่านออนไลน์แล้ว เรื่องการยึดความรู้ความเข้าใจและการประเมินผลการเรียนก็จะมีปัญหาตามมาอีก อีกทั้งการเลือกใช้โปรแกรมในการเรียนและการวัดผลประเมินผล ถ้ามี่มีส่วนสำคัญต่อการเรียนการสอนในช่วงที่มีสถานการณ์โควิดที่กำลังเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนออนไลน์และการวัดประเมินผลการเรียนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ ควรที่จะเลือกใช้ตามความเหมาะสม ในส่วนของผู้เรียนต้องเตรียมอุปกรณ์ โปรแกรมที่จะใช้ในการเรียนออนไลน์ พร้อมทั้งระบบเครือข่ายให้พร้อมใช้งานเช่นกัน ซึ่งในบางรายวิชาอาจารย์จะมีการสั่งงานให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนได้พูดเป็นเสียงเดียวกันว่างานที่ได้รับมอบหมายเยอะกว่าการเรียนในชั้นเรียนแล้ว ซึ่งส่งผลต่อผู้เรียนที่ต้องทำงานพิเศษหาเงินส่งตัวเองเรียนไปด้วย สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ในปัจจุบันนั้น ได้มีการเลือกใช้แพลตฟอร์มหลากหลายมากทั้งในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็น Zoom Cloud Meetings, Google Hangouts Meet, Webinar, Microsoft Teams, Facebook Live และ Line เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมมี ข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไปอยู่ที่ผู้ใช้จะนำไปประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) Zoom Cloud Meetings เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแต่ไม่สามารถที่จะจัดเก็บงานที่มอบหมายหรือการบ้านแต่สามารถ วิดีโอคอล (VDO Call) สามารถแชร์เนื้อหาได้หลากหลาย โดยสามารถแชร์หน้าจอให้กับคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกันได้ โดยที่ผู้ใช้สามารถเข้ากลุ่มประชุมได้โดยผ่านเบอร์โทรศัพท์ อีเมล สามารถรองรับการใช้งานได้ ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และมือถือใช้งานได้ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย รองรับการใช้งานได้ถึง 100 คน ซึ่งแอปที่ให้ใช้งานฟรีสามารถใช้งานได้ 40 นาทีต่อการสร้างห้องประชุม 1 ห้อง จากนั้นผู้ใช้ก็เข้ามาใช้งานต่ออีกได้(คะนิง บัวพล, 2563)

2) Google Hangouts Meet เหมาะกับการประชุม เนื่องจากใช้แบนด์วิดท์ (bandwidth) น้อย มีเมฆน้อย ทำให้ผู้ใช้งานไม่สับสน สามารถที่จะวิดีโอแชร์หน้าจอกันได้ สามารถบันทึกวิดีโอ ขณะประชุมได้ สามารถใช้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และบนมือถือ หากผู้สร้างห้องใช้ Gmail จะเป็น Hangouts Call ได้ 25 คน หากผู้สร้างห้องใช้ G suit จะเป็น Hangouts Meet สามารถวิดีโอคอลได้ถึง 250 คน และเมื่อจบการประชุมระบบจะส่งประวัติการสนทนาและวิดีโอที่บันทึกไปยัง Email (ครูเชียงราย, 2563)

3) Webinar คือ การสัมมนาหรือการประชุมออนไลน์ผ่านเว็บที่รวมสื่อการนำเสนอการศึกษา การฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต คล้ายกับการนำเสนอแบบเดียวกันกับของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้พูด แต่อาจต้องมีค่าใช้จ่ายสำหรับการสัมมนาทางเว็บ สามารถที่จะบันทึกข้อมูลวิดีโอและดูข้อมูลย้อนหลังได้ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2563)

4) Microsoft Teams ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ มีการส่งงาน ส่งการบ้าน ครูตรวจงาน และให้คะแนน มีวิดีโอคอล แชร์หน้าจอกันได้ บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ และสามารถเข้ามาดูย้อนหลังได้ ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบนมือถือได้ หากต้องการใช้ในการเรียนการสอน โปรแกรมนี้ถือว่าเหมาะสมอย่างยิ่งตัวหนึ่ง (ครูเชียงราย, 2563)

5) Facebook Live แอปพลิเคชันที่หลายคนค่อนข้างคุ้นเคย จะมีการสร้างกลุ่มไว้ให้ผู้เรียนเข้ามาในกลุ่ม จากนั้นผู้สอนทำกิจกรรมในกลุ่ม Live สอนมอบหมายงาน สิ่งทีพูดคุยกัน ไฟล์งานต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถดูย้อนหลังได้ และปัจจุบัน Facebook Group มีฟังก์ชันในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ได้ ซึ่งสะดวกต่อการจัดหมวดหมู่และเนื้อหาในการเรียนการสอน (พินิตา ทรงรัมย์ และคณะ, 2561)

6) Line เป็นแอปพลิเคชันที่ทุกคนน่าจะเคยใช้งานสามารถรองรับสมาชิกได้ถึง 200 คน สามารถแสดงหน้าจอสูงสุด 4 - 10 คน และสามารถกดเลือกบุคคลที่อยากจะให้แสดงแบบเต็มหน้าจอได้ตามความต้องการขณะเดียวกันมี Feature อื่น ๆ ใน LINE Chat ที่จะช่วยเสริมให้การสื่อสารในกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเรื่องการแชร์ไฟล์ ผ่าน LINE บนคอมพิวเตอร์ที่สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มคณะทำงาน ได้มากถึง 1 GB ต่อวัน รวมถึงฟีเจอร์อื่น ๆ มากมาย เช่น “ประกาศ” เพื่อแปะข้อความสำคัญในแชตให้ทุกคนในกลุ่มได้รับทราบโดยทั่วกัน “Note” และ “Keep” ที่สามารถเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์ไว้ใน Group chat นั้น ๆ เป็นต้น (วัชรวิชัย นันจันท์, 2558)

7) Google Classroom ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อีกด้วย ซึ่ง Google Classroom คือ บริการที่ทุกคนสามารถเข้ามาใช้งานได้ ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้สอนสร้างและเก็บชิ้นงานโดยไม่ต้องใช้กระดาษ มีความสามารถในการทำสำเนาของ Google ให้กับผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งมีการสร้างโพลเดอร์สำหรับผู้เรียนแต่ละคน เพื่อความเป็นระเบียบของข้อมูล ผู้เรียนสามารถติดตามงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายว่า มีอะไรครบกำหนดบ้าง ผู้สอนสามารถติดตามการทำงานของนักเรียนได้ว่าใครยังไม่ส่งงาน และผู้สอนยังสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานและให้คะแนนกับงานที่นักศึกษาส่งมาได้อย่างรวดเร็ว วิธีการเข้าคลาสเรียนแต่ละครั้งไม่ยุ่งยาก ประโยชน์ของการใช้งาน Google Classroom จะช่วยให้ประหยัดเวลา ตรวจงานได้ง่ายมากขึ้นเป็นระเบียบและปลอดภัยเพราะ Classroom จะไม่นำเนื้อหาหรือข้อมูลของนักศึกษาไปโฆษณา อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ทุกอุปกรณ์

8) Google Meet จอแสดงผลเรียบง่ายและตอบสนองได้รวดเร็ว รองรับผู้เข้าร่วมประชุมสูงสุด 100 คน สามารถแชร์หน้าจอส่วนตัว, PowerPoint Slide, ไฟล์เอกสารระหว่างการบรรยายหรือการอบรม รวมถึงของผู้ร่วมประชุมทุกฝ่าย จำกัดเวลาในประชุมหรือการอบรมแบบกลุ่มต่อเนื่องไม่เกิน 40 นาทีต่อครั้ง ซึ่งสรุปข้อดีและข้อจำกัดได้ดังตารางต่อไปนี้

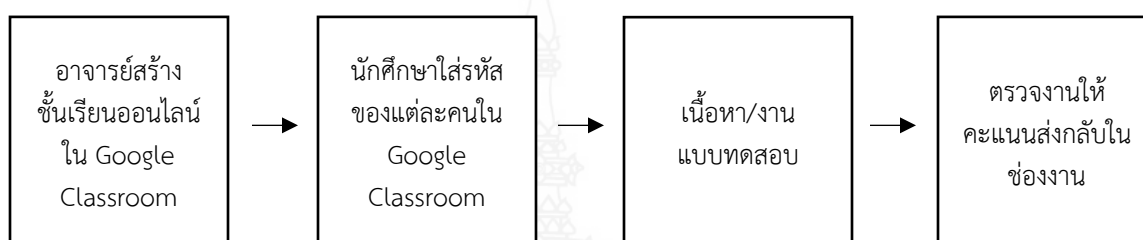
ตารางที่ 2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์

โปรแกรม	ข้อดี	ข้อจำกัด
Zoom Cloud Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ - สามารถวิดีโอคอลได้ - แชร์เนื้อหาได้ - ไม่เสียค่าใช้จ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถจัดเก็บงานได้ - รองรับการใช้งานได้ 100 คน - ใช้งานได้ 40 นาที
Google Hangouts Meet	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับการประชุม - สามารถวิดีโอคอลได้ - บันทึกวิดีโอได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีแบนด์วิดท์น้อย - มีเมนูให้เลือกน้อย
Webinar	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับการสัมมนาหรือประชุม ออนไลน์ผ่านเว็บรวมสื่อการนำเสนอ ผีอกอบรม - สามารถบันทึกวิดีโอ และเรียกดู ข้อมูล ย้อนหลังได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีค่าใช้จ่าย
Microsoft Teams	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอน แบบเต็มรูปแบบ - สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจสอบให้คะแนนได้ - วิดีโอคอลและแชร์ หน้าจอกันได้ - บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ - ดูข้อมูลย้อนหลังได้ 	
Facebook Live	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน - ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ - มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้ 	
Line	<ul style="list-style-type: none"> - มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร - สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มได้มากกว่า 1 GB ต่อวัน - มีประกาศ - มีNote และ Keep ในการเก็บข้อมูลได้ทั้งอัลบั้ม รูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ ไฟล์ 	
Google Classroom	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งค่าได้ง่ายตาย อาจารย์สามารถเพิ่มนักศึกษาได้โดยตรงหรือแชร์รหัส เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าชั้นเรียนได้การตั้งค่าใช้เวลาเพียงครูเดียว - ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ทำให้อาจารย์สร้าง ตรวจสอบและให้คะแนนงานได้อย่าง รวดเร็วในทีเดียวกัน - ช่วยจัดระเบียบ 	
Google Meet	<ul style="list-style-type: none"> - จอแสดงผลเรียบง่ายและตอบสนองได้รวดเร็ว - รองรับผู้เข้าร่วมประชุมสูงสุด 100 คน - สามารถแชร์หน้าจอส่วนตัว, PowerPoint Slide, ไฟล์เอกสารระหว่างการบรรยายหรือการอบรม รวมถึงของผู้ร่วมประชุมทุกฝ่าย 	

ตารางที่ 2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์

ที่มา: โควิด - 19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ

Classroom เปิดให้บริการสำหรับทุกคนที่ใช้ Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรีประกอบด้วย Gmail เอกสาร ไดรฟ์ และอื่น ๆ ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้อาจารย์สามารถสร้างและเก็บงานได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักศึกษาแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์ของไดรฟ์สำหรับแต่ละงานและนักศึกษาแต่ละคน เพื่อช่วยจัดระเบียบให้ทุกคน นักศึกษาสามารถติดตามว่ามีอะไรครบกำหนดบ้างในหน้างาน และเริ่มทำงานได้ด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว อาจารย์สามารถดูได้อย่างรวดเร็วว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จบ้าง ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์ใน Google Classroom



ตารางที่ 2.2 ขั้นตอนการทำงาน Google Classroom

ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

จากโปรแกรมดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนและผู้เรียน ในรายวิชาการออกแบบเครื่องเรือนได้ตกลงกันที่จะเลือกใช้งานโปรแกรมหลัก ๆ คือ โปรแกรม Google Classroom มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่ง Google Classroom คือ บริการที่ทุกคนสามารถเข้ามาใช้งานได้ ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้สอนสร้างและเก็บชิ้นงานโดยไม่ต้องใช้กระดาษ มีความสามารถในการทำสำเนาของ Google ให้กับผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งมีการสร้างโฟลเดอร์สำหรับผู้เรียน แต่ละคนเพื่อความเป็นระเบียบของข้อมูล ผู้เรียนสามารถติดตามงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายว่า มีอะไรครบกำหนดบ้าง ผู้สอนสามารถติดตามการทำงานของนักเรียนได้ว่า ใครยังไม่ส่งงานและผู้สอนยังสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานและให้คะแนนกับงานที่นักศึกษาส่งมาได้อย่างรวดเร็ว วิธีการเข้าคลาสเรียนแต่ละครั้งไม่ยุ่งยาก ประโยชน์ของการใช้งาน Google Classroom จะช่วยให้ประหยัดเวลาตรวจงานได้ง่ายมากขึ้น เป็นระเบียบและปลอดภัยเพราะ Classroom จะไม่นำเนื้อหาหรือข้อมูลของนักศึกษาไปโฆษณา อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ทุกอุปกรณ์

ขั้นตอนการใช้งาน Google Classroom

1. สร้างรหัสล็อกอินได้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนวิธีใช้งาน คือ ผู้ใช้งานเข้าไปสร้างห้องเรียน Google Classroom ได้ที่ classroom.google.com ใน Browser Google Chrome แล้วสร้าง Password
2. จัดการข้อมูลทั่วไปของชั้นเรียนในสถาบันการเรียน จะต้องเป็นผู้สอนเข้าไปเลือกสร้างชั้นเรียนไว้ก่อน แล้วค่อยเพิ่มจำนวนผู้สอนและเพิ่มผู้เรียนภายหลังด้วยการกดเครื่องหมายบวกในช่อง Google Classroom > Create Class และกรอกข้อมูลชื่อชั้นเรียน, เวลาเรียน, วิชา แล้วกด Create

3. เพิ่มผู้สอนร่วมหากในชั้นเรียนมีผู้สอนอื่น ๆ เพิ่มเติม คลิกเลือกที่แถบเมนู About > Invite Teachers คลิกเลือกผู้สอนร่วมจากบัญชี Gmail จากนั้นคลิก Invite

4. จัดเก็บข้อมูลผู้เรียนและนำผู้เรียนออกจากห้องคลิกดูข้อมูลผู้เรียนได้ที่ Students และเชิญนักเรียนเข้าห้องเรียนได้ที่ Invite Students ด้วย Email สามารถจัดการให้ออกจากห้องได้ด้วยการกด “Remove”

5. จัดเก็บชั้นเรียน เรียกคืนชั้นเรียนที่ถูกเก็บหรือลบได้ห้องเรียนที่ถูกสร้างเสร็จแล้ว สามารถคลิกเลือกเพื่อแก้ไขได้ที่ “Edit” และคลิกจัดเก็บได้ที่ “Archive” เมื่อต้องการคลิกกลับมาเลือกดูชั้นเรียนที่เก็บไว้ คลิกเลือก Archived Classes และเมื่อต้องการลบ คลิก “Delete”

6. สร้างประกาศกิจกรรมเมื่อมีนัด หรือประกาศที่ต้องการแจ้งให้นักเรียนรับทราบ คลิกไปที่ “Announcement” และเลือกหัวข้อประกาศ ซึ่งสามารถแจ้งให้กับนักเรียนทุกคนหรือให้เห็นเฉพาะบางคนได้

7. สร้างการบ้าน ตลอดจนให้ส่งงานและตรวจงานสร้างการบ้าน ด้วยการตั้งสร้างคำถามได้ที่เครื่องหมาย (+) เมื่อคลิกเลือกที่ Stream และ Create Question

8. แชรโพสต์จากวิชาอื่นเมื่อต้องการนำเข้าโพสต์จากวิชาอื่นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่ม ก็เลือกที่ Stream กด เครื่องหมาย (+) แล้วเลือกไปที่ Reuse Post

9. Export รายงานเป็น Google Sheet ให้ดาวน์โหลดเพื่อตัดเกรดให้คะแนนได้ง่ายเมื่อต้องการตรวจกิจกรรมหรือการบ้าน สามารถเลือกไปที่ชื่อนักเรียนแต่ละคน หรือต้องการส่งคะแนนออกมาเป็น Google Sheets ก็คลิกเครื่องหมายฟันเฟืองด้านข้าง แล้วเลือกการส่งออกเป็น CSV ตามที่ต้องการ โดยเปิดใน Microsoft Excel ได้

10. เปลี่ยนธีมและแบนเนอร์ได้ด้วยการคลิกเลือก Select Theme > Gallery > Patterns เลือกรูปแบบที่ต้องการแล้วกด “Select Class Theme” หากต้องการเลือกรูปอื่น คลิก “Upload Photo”

สรุป Google Classroom

1. Google Classroom ช่วยให้ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์ ด้วยการเชื่อมต่อและจัดระเบียบเอกสารและกระดานในรูปแบบ Streaming ได้อย่างง่ายดาย

2. ป้องกันความปลอดภัยได้ด้วยการเข้ารหัส เช่นเดียวกับ การเข้าใช้งานผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของ Google

3. สร้างการบ้านให้เด็ก ๆ เข้ามาทำกิจกรรมได้และผู้สอนสามารถตรวจให้คะแนนรายคนได้

4. ใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์ทั้ง PC และ Smart Device ที่รองรับ Android, iOS

5. กำหนดรหัสให้นักเรียนใช้เข้าห้องเรียนได้ที่ละคน

Google Classroom สำหรับเก็บหลักฐานการเรียนการสอนนั้น สามารถนำลิงค์เชื่อมต่อโปรแกรม Google Meet อัดเป็นวิดีโอคุยย้อนหลังได้อีกครั้ง โดยข้อมูลดังกล่าวจะไปปรากฏอยู่ใน Google Drive อาจารย์ผู้สอนสามารถสร้างแบบทดสอบประจำสัปดาห์ ใน Google Form ได้จะมีลิงค์ให้เข้าไปทำแบบสอบถาม และสามารถทำการตรวจงานที่ได้มอบหมายให้กับผู้เรียน และความเข้าใจในการเรียนของผู้เรียนผ่านคลิปที่ผู้เรียนส่งมา ส่วนในการสอบผู้สอนได้ ทำการจัดสอบเพื่อเก็บคะแนนย่อยโดยให้นักศึกษาได้สอบปฏิบัติ ซึ่งได้แนบไฟล์แบบทดสอบไว้ใน Google Classroom โดยให้ผู้เรียนสอบปฏิบัติ

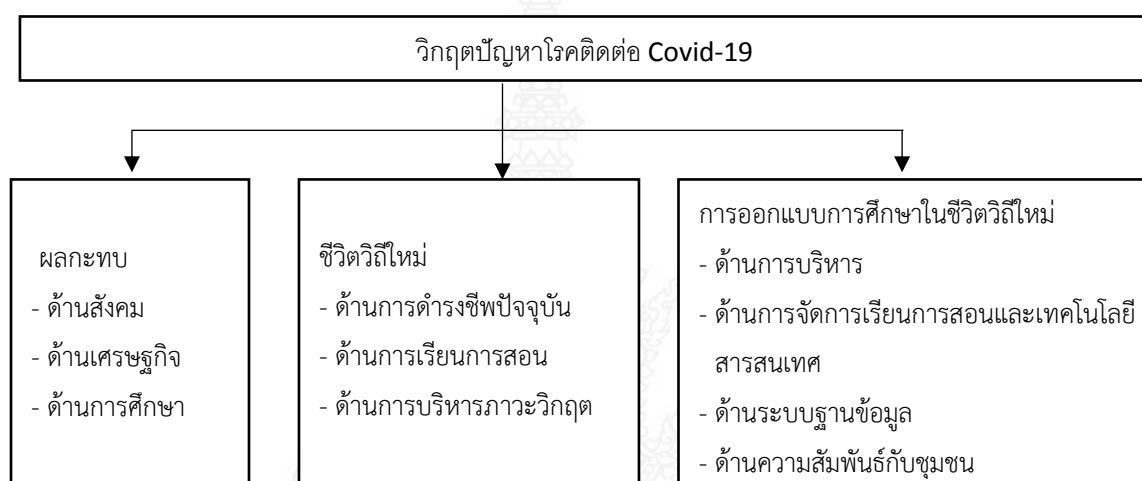
และทำการอัปโหลดวิดีโอส่งผ่าน Google Classroom ดังแสดงในภาพที่ 4 เช่นเดียวกับการเรียนในแต่ละคาบแต่จะแตกต่างกันตรงที่มีการกำหนดระยะเวลาในการทำแบบทดสอบที่จำกัด หากเลยเวลาที่กำหนดไว้จะถูกหักคะแนน ซึ่งผู้เรียนก็จะมีทั้งส่วนที่ทำได้และทำทันเวลา และส่วนที่ทำไม่ทันเวลา แต่ทำได้ก็จะมีบล็อกรางวัลให้ส่งสำหรับคนที่ส่งไม่ทัน แต่คะแนนจะได้ไม่เท่ากับเพื่อน ซึ่งในการสอบผู้สอนไม่สามารถที่จะห้ามผู้เรียนลอกกันได้ แต่วิธีที่ผู้สอนคิดว่าดีที่สุด ณ เวลานี้และในสถานการณ์ ไวรัสโคโรนา กำลังแพร่ระบาดอยู่ในขณะนี้ คือ การสอบปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนทำการอัปโหลดวิดีโอแล้วอธิบายไปพร้อมกันกับการอัปโหลด วิดีโอนั้น ๆ และเวลาที่ใช้ในการสอบที่เท่ากันจะเป็นตัวแยกความเข้าใจในการเรียนที่ผ่านมาของผู้เรียนได้อีกแนวทางหนึ่ง

บทสรุป

การระบาดของโควิด -19 เกิดการเปลี่ยนแปลงกับโลกครั้งสำคัญ ส่งผลให้สถาบันการศึกษาและบุคคลทั่วโลกต้องปรับตัว เกิดการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง รวดเร็ว และมีการสร้างสรรค์เนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการเรียนทางไกลให้กับผู้เรียนทุกระดับชั้นได้เข้าถึงเนื้อหา เพื่อให้การเรียนการสอนในช่วงที่ต้องมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันได้ดำเนินต่อไปอย่างราบรื่น และเพื่อให้เกิดการเข้าถึงการศึกษาอย่างต่อเนื่องรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บได้มีการใช้โปรแกรม Line และ โปรแกรม Zoom Cloud Meeting ในการเรียนการสอนออนไลน์เพราะโปรแกรมทั้งคู่มีการใช้งานง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถที่จะสร้างเนื้อหา บันทึกข้อมูล ส่งงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการใช้ Google Classroom และ YouTube มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละบทเรียน ซึ่งมีข้อดี คือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนการสอนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ลดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด - 19 แต่ในระหว่างเรียนผู้สอนก็พบปัญหาที่เกิดจากการเรียนออนไลน์ คือ ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของทั้งผู้เรียนและผู้สอนที่บางครั้งก็ช้า เกิดการรับฟังเนื้อหาที่ไม่ต่อเนื่อง จึงต้องมีการสลับโปรแกรมไปมาทำให้เสียเวลาในการเรียนรู้ และในช่วงแรก ความพร้อมของอุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้งาน ในช่วงแรกต้องมีการติดตั้งใหม่หลายโปรแกรม ซึ่งเสียเวลาในการดาวน์โหลดโปรแกรมของนักศึกษา อีกทั้งการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บเป็นวิชาปฏิบัติการเขียน โปรแกรมมีข้อผิดพลาดได้ง่าย การจะเข้าถึงอุปกรณ์เครื่อง คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาต้องเสียเวลาค่อนข้างมาก หากเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อนในห้องจะเป็นผู้ช่วย ผู้สอนได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากจะช่วยกันดูข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรมของเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ ซึ่งจะเกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนมากกว่าการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์นักศึกษาในชั้นเรียน รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ จำนวน 28 คน ทุกคนเห็นว่าการเรียนการสอนออนไลน์เหมาะกับช่วงสถานการณ์โควิด แต่ทุกคนเลือกที่จะมาเรียนในชั้นเรียน เพื่อที่จะได้มีการปฏิสัมพันธ์กันทั้งระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์เหมาะกับวิชาเนื้อหาทฤษฎี แต่ในรายวิชาปฏิบัติการจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีเสถียรภาพในระดับหนึ่ง ซึ่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษาในครั้งนี้จะเกิดการปรับตัว โดยมีการคิดค้นพัฒนาการเรียนรู้อื่นๆ ใหม่ๆ โควิด -19 จะเป็นการเตือนให้เราเกิดการตั้งรับ ตื่นตัว และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีให้มีความยืดหยุ่น ปรับใช้ให้เข้ากับยุคสมัยที่มี

การเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และการเรียนการสอนออนไลน์ในอนาคตนั้น ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัวอีกต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบใดก็ตาม สิ่งที่เราเห็นได้ชัดเจน คือ การเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องยอมรับ และเรียนรู้ไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งในการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้สอนเห็นว่าการเรียน การสอนออนไลน์ยังไม่สามารถทดแทน การเรียนการสอนแบบห้องเรียนจริง ๆ ได้ ไม่ใช่ทุกวิชาจะสามารถ เปลี่ยนมาสอนแบบออนไลน์ได้ทั้งหมด ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และประสิทธิภาพของการสอน เพราะ ห้องเรียนออนไลน์ยังทดแทนไม่ได้ คือ "การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างกัน" ทั้งอาจารย์ผู้สอน ทั้งผู้เรียน และ ระหว่างผู้เรียน ซึ่งถือเป็นหัวใจของการเรียน

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตวิถีใหม่



ตารางที่ 2.3 การปรับตัวของสถานศึกษาจากผลกระทบและการแพร่ระบาดในปัจจุบันและอนาคต
ที่มา: การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ : ผลกระทบจากการแพร่ระบาด COVID-19

การแพร่ระบาดของ COVID-19 ได้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาทุกระดับทั่วโลก ทำให้สถานศึกษาเกือบทุกแห่งทั่วโลกต้องปิดการเรียนการสอน ข้อมูลของ UNESCO (World Economic Forum, (2020) พบว่ามีจำนวนนักเรียน 1.38 พันล้านคน ได้รับผลกระทบจากการปิดสถานศึกษา ซึ่งเป็นผลกระทบ ต่อเนื่องอย่างกว้างขวางและเกิดการปรับเปลี่ยนระบบการจัดการศึกษา ที่เด่นชัดที่สุด คือ การเรียนการสอน ที่ต้องดำเนินงานต่อมิให้หยุดชะงัก เพราะจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนักเรียน นั่นก็คือคุณภาพของประชากรในอนาคต จึงมีการปรับการเรียนสอนในหลายรูปแบบ เกิดนวัตกรรมทางความคิด มีรูปแบบใหม่ทางการเรียนการสอน จากนักเรียนไม่สามารถมาโรงเรียนได้ แต่สามารถเรียนได้ แนวคิดทางการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้สื่อออนไลน์ จึงระดมเข้ามาช่วยแก้ปัญหาทางการเรียนการสอน การทำงานก็เช่นเดียวกัน ทั้งครูและพนักงานก็ทำงานที่บ้าน ช่วงระบอบหนัก แต่ไม่สามารถดำเนินงานได้สมบูรณ์ เพราะทางโรงเรียนและนักเรียนบางส่วนไม่สามารถหาเครื่องมือทางการเรียนได้ครบ เช่น สมาร์ทโฟนที่มีคุณภาพดี ผู้ปกครองก็เดือดร้อนเพราะระบบเศรษฐกิจ หยุดชะงัก คนตกงานจำนวนมาก ซึ่งถือว่ารุนแรง อาจจะรุนแรงกว่าเกิดสงครามโลก เพราะมีคนเสียชีวิตจำนวนมาก และติดเชื้อระบาดกระจายเป็น

ทวิคูณ ผลกระทบต่อทางการศึกษาครั้งนี้ มีผลโดยตรงต่อนักศึกษาซึ่งจะเป็นกำลังของชาติในอนาคต และส่งผลกระทบในระยะยาว ทำให้เกิดระบบการจัดการศึกษาในรูปแบบใหม่ สถาบันการศึกษาทุกระดับต้องปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน และต้องเตรียมเพื่ออนาคต ในบทความนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอน การเข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) และการออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ ผู้เขียนได้วิเคราะห์และสรุปจากเอกสาร เว็บไซต์ และหนังสือ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จัดกลุ่มและสรุปประเด็น แยกเป็น 3 ประเด็น คือ ผลกระทบการแพร่ระบาด COVID-19 การเข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) และการออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ การระบาดของไวรัสโคโรนาในปลายปี 2562 จากเมืองหวู่ฮั่นจนถึงปัจจุบัน (14 สิงหาคม 2563) ได้มีการระบาดไปทั่วโลก ซึ่งต่อมา WHO ได้ประกาศตั้งชื่ออย่างเป็นทางการสำหรับเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ว่า COVID-19 ซึ่งย่อมาจาก “Coronavirus Disease 2019” หรือ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาที่เริ่มต้นในปี 2019 และต่อมา วันที่ 11 มีนาคม 2563 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดนี้เป็นโรคระบาดทั่วไป ปัจจุบัน (14 สิงหาคม 2563) มีผู้ติดเชื้อยืนยันแล้วทั่วโลก จำนวนทั้งสิ้น 21,991,954 คน เสียชีวิตจากโรคระบาดแล้ว จำนวน 777,018 คน ขณะที่ผู้ป่วยแล้ว จำนวน 13,981,129 คน สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศแรก ที่มีการพบผู้ติดเชื้อ COVID-19 นอกประเทศจีน พบผู้ติดเชื้อรายแรกเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2563 และปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนผู้ติดเชื้อที่ยืนยันแล้ว จำนวน 3,382 คน จำนวนผู้เสียชีวิต 58 คน และผู้ป่วยที่มีการรักษา และหายแล้ว จำนวน 3,199 คน (วิกิพีเดีย, 2563) สำหรับการแพร่เชื้อของไวรัสชนิดนี้ มีการแพร่เชื้อระหว่างคนในลักษณะเดียวกับไข้หวัดใหญ่ โดยผ่านการติดเชื้อจากละอองเสมหะจากการไอ สำหรับการสัมผัสผู้ติดเชื้อผู้สัมผัสจะมีอาการแสดงโดยทั่วไป 5 วัน อย่างไรก็ตาม อาจจะมีระยะการฟักตัวก่อนแสดงอาการได้ถึง 14 วัน ลักษณะอาการของผู้ติดเชื้อโดยทั่วไปที่พบบ่อย ได้แก่ มีไข้ ไอแห้ง ๆ ไม่มีเรื้อยแรง ไอแบบมีเสมหะ อยู่ระหว่างร้อยละ 38 - 88 และการหายใจลำบาก เจ็บคอ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดหัว และหนาวสั่น อยู่ระหว่างร้อยละ 11-18 การรักษามุ่งเป้าไปที่การจัดการกับอาการและการรักษาแบบประคับประคอง และสำหรับมาตรการป้องกัน คือ การล้างมือ การอยู่ห่างจากบุคคลอื่นโดยเฉพาะกับบุคคลที่ป่วย สำหรับบุคคลที่ต้องสงสัยว่าอาจจะมีการติดเชื้อต้องกักตัวห่างจากบุคคลอื่น ๆ เป็นเวลา 14 วัน สำหรับค่าระดับการติดเชื้อพื้นฐาน ระหว่างมนุษย์ สุ่มมนุษย์ของไวรัสอยู่ที่ประมาณ 2.13 ถึง 4.82 ซึ่งคล้ายกับไวรัสโคโรนาสายพันธุ์กลุ่มอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS-CoV) สำหรับการเสียชีวิตจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาจะมีระยะตั้งแต่การพัฒนารวมของโรคจนถึงแก่ชีวิต อยู่ระหว่าง 6-41 วัน ซึ่งบุคคลที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้สูงวัย ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี และนอกจากนั้นมีปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น เบาหวาน และโรคหัวใจหลอดเลือด (Pornphol and Chittayasothorn, 2020)

ผลกระทบการแพร่ระบาด COVID-19

คำว่า ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ผลสะท้อนที่เกิดจากการแพร่ระบาด COVID-19 ต่อการจัดการศึกษา ประกอบด้วย

1. ด้านสังคม สังคมการเรียนรู้มีผลกระทบจากมาตรการทางสาธารณสุข ในการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) หมายถึง การให้บุคคลอยู่ห่างกัน อย่างน้อย 1-2 เมตร ในการทำกิจกรรมทางสังคม เช่น การประชุม การนั่งคุยกัน การรับประทานอาหารโต๊ะเดียวกัน การปฏิสัมพันธ์ การยืนห่างกัน

ในลิฟต์โดยสาร เป็นต้น ทุกคนสวมหน้ากากอนามัย แม้แต่การเดินทางก็ต้องสวมหน้ากากอนามัยด้วยเช่นกัน ระบบการประชุมออนไลน์ ที่สามารถประชุมในที่ทำงานหรือที่บ้าน โดยไม่ต้องไปนั่งรวมกันในที่ประชุมเดียวกัน

2. ด้านเศรษฐกิจ มีผลกระทบอย่างรุนแรง COVID-19 ส่งผลให้คนว่างงาน เพราะโรงงานปิดกิจการ ผู้ปกครองไม่มีรายได้ นักเรียน นักศึกษาไม่มีเงินใช้จ่ายเป็นค่าหน่วยกิตและอุปกรณ์การศึกษา สถาบันการศึกษา มีรายได้ลดลง ส่งผลกระทบต่อระบบการจัดการเรียนการสอน รัฐบาลมีงบประมาณอุดหนุนการศึกษาลดลง สถานการณ์เหล่านี้มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาของประเทศ

3. ด้านการศึกษา การศึกษาได้รับผลกระทบหลายด้าน กล่าวคือ

3.1 การจัดการเรียนการสอน เป็นหัวใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน วิกฤติ COVID-19 ได้เป็นโอกาสให้สร้างแนวคิดใหม่ทางการเรียนรู้ หรือการเรียนการสอนด้วยวิธีการใหม่ นวัตกรรมใหม่ เช่น ทำงานที่บ้าน เรียนที่บ้าน ในช่วงระบาดหนัก ทุกคนอยู่บ้าน ทำงานที่บ้าน พอสถานการณ์คลี่คลายลง ก็มีการเรียนสลับกัน ทั้งที่โรงเรียนและบ้าน พบว่า นวัตกรรมทางการเรียนที่เหมาะสมที่สุดในช่วงระบาด คือ การเรียนแบบผสมผสาน (Schwenger, 2018) เป็นวิธีสอนในระบบผสมผสานในหลายลักษณะตามแนวคิดและประสบการณ์ ของผู้สอนและความสามารถของผู้เรียน เช่น การใช้ระบบการสอนออนไลน์ ผสมผสานกับสาระการเรียนรู้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น ผสมผสานกับวิธีการของ Web-Based Technology ผสมผสานกับวิธีการสอนหลาย ๆ วิธี ผสมผสานกับเทคโนโลยีทางการสอนกับการสอนในชั้นเรียนปกติ และการใช้เทคโนโลยีทางการสอนกับการปฏิบัติงานจริง ซึ่งนิยมใช้กันมาก แต่ก็มีผลกระทบในลักษณะเป็นข้อสังเกตว่า การสอนในระบบออนไลน์ อย่างเดียวได้ผลน้อย เพราะนักเรียนอาจไม่สนใจ หรือไม่มีวินัยในตนเอง การสอนแบบนี้ต้องใช้ระบบตัวต่อตัวมาช่วย เสริมการเรียนรู้ด้วย

3.2 นักเรียนกับอาหารและสุขภาพของนักเรียน นักเรียนที่เคยได้รับการดูแลจากโรงเรียน เช่น โครงการอาหารกลางวัน การตรวจสุขภาพจากโรงเรียน จะได้รับผลกระทบเมื่อปิดโรงเรียน

3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ นักเรียนต้องหยุดเรียน ระบบการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลง โอกาสทางการเรียนรู้ แบบตัวต่อตัว กับการเรียนด้วยตนเอง ผลลัพธ์การเรียนรู้ก็ได้รับผลกระทบ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะ หรือการปฏิบัติ จะมีผลกระทบไปด้วย ผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่เป็นไปตามความคาดหวัง เมื่อสถานศึกษาปิด นักเรียนอยู่บ้านผู้ปกครองดูแลในวัยเด็ก ส่วนระดับอุดมศึกษา แม้ว่าจะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ก็มีข้อจำกัดในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้

3.4 ผลกระทบทางจิตวิทยาต่อนักเรียน นักเรียนนักศึกษาเกิดความเครียดจากภาวะที่ต้องอยู่ในบ้าน แม้ว่าจะมีการคลายมาตรการแล้วก็ตาม แต่การเข้าเรียนหรือเดินทางยังกังวลกับการกลับมาของการระบาด ในรอบที่สองหรือสาม ความสูญเสียจากรายได้ ผลกระทบจากรายได้ของผู้ปกครอง การช่วยเหลือของรัฐ ก็ไม่สามารถช่วยเหลือได้ทั่วถึง และเนื่องจากยังไม่สามารถผลิตวัคซีนได้ ก่อให้เกิดความกังวลและความเครียด

3.5 ผลกระทบต่อผู้บริหารและครูผู้สอน

3.5.1 การบริหารวิกฤติ เป็นช่วงภาวะที่ผู้ได้รับผลกระทบในการบริหารที่ยาก ต้องจัดการกับ ภาวะวิกฤติที่เกิดจากมาตรการของรัฐ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องป้องกันไม่ให้เกิด แก๊สสถานการณ์ด้วย

ความรวดเร็ว การสื่อสารที่ดีเป็นปัจจัยความสำเร็จ จึงต้องเป็นนักสื่อสารที่ดี หรือหาคนที่ม่ประสบการณ์ การสื่อสารมาช่วย และมีทีมงานช่วยเหลือ ทั้งระหว่างการเกิดวิกฤติและภายหลังวิกฤติ

3.5.2 ครูผู้สอน ต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอน จากการสอนในชั้นปกติ มาเป็นการสอนแบบผสมผสาน และการเตรียมการสอนเมื่อสถานการณ์คลี่คลาย ซึ่งทั้งสองลักษณะต้องมีการ ออกแบบ การเรียนการสอน การทดลองก่อนสอนจริง สิ่งเหล่านี้อย่อมส่งผลกระทบต่อ การจัดการห้องเรียน สื่อ การเรียนการสอน การจัดช่วงเวลาสอน การทดสอบ รวมทั้งระเบียบและเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้ที่ ต้องปรับปรุง

3.6 ผลกระทบต่อการให้บริการของสถานศึกษา เครือข่าย ผู้ปกครองจะได้รับผลกระทบ เมื่อ สถานศึกษาปิดดำเนินงาน โครงการที่ตกลงต้องเลื่อนหรือยกเลิก การรวมกลุ่มต้องยกเลิกเช่นกัน งบประมาณ ก็ยกไปใช้จ่ายในการบริหารวิกฤติ COVID-19 สรุปการระบาดของ COVID-19 ได้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวกและทางลบ ในภาวะวิกฤติได้ก่อให้เกิดโอกาสสร้างสรรค์งานใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ คือ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ การจัดการเรียนการสอน อาหารและสุขภาพ ผลลัพธ์การเรียนรู้ทางจิตวิทยาต่อ นักเรียน ต่อผู้บริหารและครูผู้สอน การให้บริการของสถานศึกษาส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ที่เคยปฏิบัติไม่ สามารถดำเนินงานได้ดั้งเดิมหรือต้องปรับปรุง เพราะสถานการณ์เปลี่ยนในขณะเดียวกันก็พัฒนาสิ่งใหม่มา แทนการเรียนการสอนแบบใหม่ การเข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่ความเปลี่ยนแปลงของชีวิตประจำวัน หลังโควิดที่เริ่ม กลับสู่สภาวะปกติ แต่เป็นภาวะปกติแบบใหม่ หรือ ที่เรียกว่า “New Normal” นั้น ส่งผลกระทบต่อทุกคนในสังคม เมื่อรัฐบาลประกาศการผ่อนคลายระยะที่ 5 อนุญาตให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนในชั้น เรียนปกติ (On - Site) จะเห็นการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมที่โรงเรียน ที่ต้องเป็นไปตามมาตรการ ทางสาธารณสุขและตามบริบททางการศึกษา ในระดับชั้นต่าง ๆ ระดับปฐมวัยหรือเด็กเล็ก ประถมศึกษา และระดับอุดมศึกษา อาจเป็นชีวิตวิถีทางการศึกษาใหม่ ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ราชบัณฑิตยสภา โดย คณะกรรมการบัญญัติศัพท์นิเทศศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา ได้อธิบายคำนี้เอาไว้ว่า New Normal แปลว่า ความปกติใหม่ ฐานวิถีชีวิตใหม่ หมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิตอย่างใหม่ที่แตกต่างจากเดิม เนื่องจากมี บางสิ่งมากระทบ จนแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติและเคยคาดหมายล่วงหน้าได้ ต้อง เปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ สำหรับ New Normal ในที่นี้จะใช้ชีวิตวิถีใหม่ ใน บริบท COVID-19 นั้น ชีวิตวิถีใหม่พื้นฐาน คือ ด้านการทำงานแบบใหม่ สังคมแบบใหม่ ภายใต้สิ่งแวดล้อม แบบใหม่ โดยการปฏิบัติตัวเป็นเวลานาน ซึ่งจะกลายเป็นชีวิตวิถีใหม่ในการดำเนินชีวิตในบริบทการศึกษา

สาธารณสุขของเมืองไทย โดยทางศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ ศบค. มีการประกาศมาตรการการป้องกันและควบคุมการระบาดของโควิด-19 ที่ทุกคนต้องให้ ความสำคัญและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ได้แก่ สวมใส่หน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยเสมอ ต้องเว้น ระยะห่าง 2 เมตร ล้างมือบ่อย ๆ พกเจลแอลกอฮอล์ หลีกเลี่ยงสถานที่แออัด หลีกเลี่ยงกลุ่มเสี่ยงหรือผู้ที่มี อาการป่วย เป็นพื้นฐานสำคัญ ในการออกแบบชีวิตวิถีใหม่ ชีวิตวิถีใหม่ทางการศึกษา ประกอบด้วย

1. ด้านการดำรงชีพปัจจุบัน มาตรการการป้องกันและควบคุมการระบาดของ COVID-19 ในด้าน การ สาธารณสุขของเมืองไทยที่เป็นกรอบการดำรงชีวิตประจำวัน รวมทั้งการจัดการศึกษาในระดับชั้นต่าง ๆ โดยเฉพาะการเว้นระยะห่างและด้านสุขภาพอนามัย การเดินทาง กิจกรรมทางสังคมในสถานศึกษา เช่น การเรียนการสอน ที่เป็นภารกิจหลักต้องเป็นไปตามมาตรฐานสาธารณสุข คือ สวมใส่หน้ากากผ้าหรือ

หน้ากาอนามัยเสมอ ต้องเว้นระยะห่าง ล้างมือบ่อย ๆ ใช้เจลหรือแอลกอฮอล์ หลีกเลี่ยงสถานที่แออัด ไม่เปิดแอร์เพื่อให้อากาศไหลเวียน ในขณะเดียวกัน ต้องปรับกระบวนการเรียนการสอนที่มีการใช้เทคโนโลยี การทำงานที่บ้านของครูและบุคลากรของสถาบันการศึกษา และการเรียนการสอน เป็นต้น ซึ่งต้องเว้นระยะห่างทางสังคมในการติดต่อสื่อสารในทุกรูปแบบ โดยบุคคลที่ทำกิจกรรมทางสังคมต้องอยู่ห่างกัน 1-2 เมตร ในทุกกิจกรรม

2. ด้านการเรียนการสอน การปรับแนวทางการเรียนการสอน ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ ที่เรียกว่า สอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่ครูและผู้บริหารต้องปรับบทบาทในการสอน การบริหาร และวิธีการสอน การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในมิติแบบใหม่ ที่ผสมผสานการสาธารณสุขกับการจัดการศึกษาในระบบใหม่ ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาแนวคิดแบบใหม่ (Design Thinking) การพัฒนาทักษะชีวิต (Life Skill) ในภาวะวิกฤติที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ในด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และกระบวนการทางความคิด (Mindset)

3. ด้านการบริหารภาวะวิกฤติ การบริหารแบบใหม่ที่มีผลกระทบจาก COVID-19 ในช่วงระหว่างการแพร่ระบาดยังอยู่ เป็นการบริหารในระหว่างภาวะวิกฤติ (During Crisis) ที่ต้องคำนึงถึงมาตรการทางสาธารณสุข และการบริหารที่ต้องปรับเปลี่ยนที่เป็นลักษณะที่นำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ตามบริบทและงบประมาณของ สถาบันการเงินในรูปแบบใหม่ ระบบการเงินของสถาบันการศึกษา จะเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) และการบริหารหลังจากภาวะวิกฤติ COVID-19 ยุติลง (After Crisis) ต้องเตรียมการบริหารแบบใหม่ล่วงหน้า จัดทำแผนการบริหารหลังวิกฤติ COVID-19 สรุปผลกระทบจาก COVID-19 ก่อให้เกิดชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) คือ รูปแบบใหม่ในการจัดการศึกษา ในระหว่างการระบาดของ COVID-19 บนหลักการและพื้นฐานตามมาตรการทางสาธารณสุขของรัฐบาล ซึ่งการจัดการศึกษาได้มีการปรับตัวบนเงื่อนไขในเวลากำลังระบาดหรือสถานการณ์วิกฤติ (During Crisis) มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การดำรงชีพปัจจุบัน ด้านการเรียนการสอน ด้านการบริหาร การเว้นระยะห่างทางสังคม การเงินในรูปแบบใหม่ และการเตรียมการหลังการยุติการแพร่ระบาด COVID-19 (After Crisis)

การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ หรือ Design-Based New Normal เป็นคำใหม่ที่บูรณาการมาจากสถานการณ์ชีวิตวิถีใหม่กับแนวคิดของ Morrison (2010) เสนอรูปแบบ เรียกว่า ADDIE Model of Instructional Design ได้เสนอแนวทางการออกแบบไว้ 5 ขั้นตอน คือ

- 1) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 2) การออกแบบ (Design)
- 3) การพัฒนา (Development)
- 4) การนำไปปฏิบัติ (Implement)
- 5) การประเมินผล (Evaluation)

แนวคิด Design - Based Research จากการสังเคราะห์งานวิจัย 162 เรื่อง ระหว่างปี 2004-2013 พบว่า การศึกษาในองค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดของ Morrison (2010) คือ ประกอบด้วย Design, Development and Redesign ที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม ดังนั้น จากผลกระทบและชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) สถานศึกษาการออกแบบในระหว่างวิกฤติและหลังวิกฤติ COVID-19 จึงมีความจำเป็น โดยผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันการศึกษาต้องปรับตัว หรือปรับเปลี่ยนแนวคิดจากที่เคยทำงาน

แบบเดิม ต้องปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงระหว่าง COVID-19 ยังแพร่ระบาด หรือยุติลงชีวิตวิถีใหม่จึงไม่ใช่การแก้ปัญหาคเดิม ๆ ปรากฏการณ์ COVID-19 จึงควรออกแบบอนาคตของการศึกษาใหม่ ในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ที่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้น้ำหนักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนให้มากกว่าการนับชั่วโมงเรียน การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสนใจของนักเรียนและความคิดสร้างสรรค์ การสร้างความรักสามัคคีในครอบครัว สังคมและประเทศชาติ เป็นคนดีมีคุณธรรม ส่งเสริมนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ทำลายทางการเรียน พร้อมกับกลุ่มอื่น ๆ โดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง ในสถานการณ์ที่ปรับเปลี่ยนรวดเร็ว (Disruption) การพัฒนาทักษะชีวิตที่สามารถยืดหยุ่น ปรับตัวอยู่ได้ในสถานการณ์ที่เป็นจริง (Resilience) บนพื้นฐานของการสาธารณสุขที่ดี มาตรฐานทางการสาธารณสุข ที่ดีจะเป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษาในอนาคตที่เป็นการศึกษาตลอดชีวิต สถานศึกษาทุกระดับ จะเป็นการเรียนรู้ของทุกช่วงวัย ระบบชั้นเรียนจะเปลี่ยนไปเป็นระบบความสามารถของผู้เรียน การนำระบบเทคโนโลยีมาจัดระดับความสำเร็จของผู้เรียน อาจารย์มหาวิทยาลัยจากสังกัดมหาวิทยาลัยไม่มีคณะและภาควิชา แต่จะเป็นการรวมความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในการทำงานเป็นกลุ่มงาน เป็นต้น ดังนั้นการปรับตัวในอนาคตทางการศึกษาในอนาคต จากการวิเคราะห์ผลกระทบ COVID-19 นำไปสู่การปรับตัวในอนาคตที่มีการออกแบบ การศึกษาใหม่ นำแบบไปปฏิบัติ มีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการออกแบบเพื่อการปรับตัวสถาบันการศึกษาโดยผู้บริหารและทีมงานต้องตระหนักถึงภาวะวิกฤติที่ต้องปรับแนวคิด คือ การปรับเปลี่ยน Mindset คำว่า Mindset ประกอบด้วย Growth Mindset คือ กรอบความคิดหรือทัศนคติ และแนวคิดแบบปรับตัวและพัฒนาต่อไปข้างหน้าในการพัฒนาตนเองรูปแบบใหม่ ที่มีลักษณะยืดหยุ่น (Resilience) ส่วน Fixed Mindset คือ การคิดแบบเดิมและพอใจจะเป็นเช่นนั้น Growth Mindset จึงพลิกกลับความคิดให้ต่างจากเดิม และพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าที่ต้องการจะเป็นในรูปแบบใหม่ (Desired New Normal) การปรับ Mindset จึงเป็นบันไดขั้นแรกของการปรับตัว หรือ การออกแบบสถานศึกษาในอนาคตว่า 5 ปี 10 ปี ว่าจะเป็นอย่างไรมาก่อนบนพื้นฐานทางการสาธารณสุขที่ดี และการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีเป้าหมายให้เป็นพลเมืองที่ดี (Smart Citizen) และมีอาชีพมั่นคงเป็นการออกแบบที่ท้าทายยิ่งและควรเป็นการออกแบบเฉพาะตัวมากกว่าการออกแบบโดยใช้ทั่วไป ดังนี้

1. ด้านการบริหาร ควรต้องปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะของการออกแบบและขับเคลื่อนให้เป็นตามแบบ และเป้าหมายที่กำหนดลักษณะการบริหารในขณะวิกฤติ COVID-19 จึงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรการทางสาธารณสุข และกรอบของทางราชการแต่การบริหารภายในสถาบันการศึกษา แต่ละสถาบันต้องออกแบบในการบริหาร และต้องระมัดระวังว่าจะระบาดรอบสอง หรือ เชื้อระบาดสายพันธุ์ใหม่ที่กำลังแพร่ระบาดที่เวียดนามจะเข้ามาเมืองไทยหรือไม่ และต้องคำนึงถึงว่าหลังพ้นวิกฤติ COVID-19 แล้ว จะบริหารอย่างไร และถ้าอนาคตจะป้องกันไม่ให้เกิดวิกฤติ เกิดแล้วจะแก้ไขอย่างไร เป็นการมองอนาคตทางการบริหารไม่ใช่อรอให้เกิด และจึงแก้ไขศึกษาบทเรียนจากการบริหารวิกฤติที่ผ่านมา หรือที่ประเทศไทยดำเนินการแก้ไข เช่น สถานการณ์ 13 ชีวิตทีมหมูป่าติดถ้ำขุนน้ำนางนอน จังหวัดเชียงราย ซึ่งประสบความสำเร็จลงได้เพราะ “พลังสามัคคี” จนเป็นที่ยอมรับทั่วโลก หรือกรณีของประเทศนิวซีแลนด์ที่ประสบความสำเร็จในการบริหารวิกฤติ COVID-19 และการบริหารสถานการณ์วิกฤติ COVID-19 ของประเทศไทยในปัจจุบัน “การ์ดอย่าตก” Global COVID-19 จัดไทยพื้น

ตัวจาก COVID-19 อันดับ 2 ของโลก ได้รับการยกย่องทั่วโลก สรุปลงในภาพรวมจากตัวอย่าง ที่กล่าวมาจะมีหลักการบริหารคล้ายกัน คือ ตัวผู้นำต้องเป็นผู้นำในการตัดสินใจ ลงมือทำอย่างรวดเร็ว และอยู่ในพื้นที่สร้างความมั่นใจ โดยการสื่อสารที่ชัดเจนและเป็นระบบเดียว มีทีมทำงานเฉพาะทางการสื่อสารเป็นหัวใจสำคัญ ต้องสื่อสารจากแหล่งที่ถูกต้อง ขอความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และตัดสินใจแก้ปัญหาที่ละเอียดอย่างเป็นระบบที่มีการสื่อสารที่ถูกต้อง โดยกระบวนการทางการบริหาร คือ การกำหนดเป็นนโยบายการจัดทำแผนการบริหารหลัง COVID-19 ยุติ หรือแผนการบริหารความต่อเนื่อง (Education Continuity Plan-ECP) การกำกับติดตามและประเมินนำผลมาปรับการออกแบบ ทั้งนี้ต้องจัดงบประมาณสนับสนุนด้วย

2. ด้านการจัดการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบหลักสูตรเป็นเรื่องสำคัญควรเป็นหลักสูตรที่สนองต่อสังคมในอนาคต และความต้องการของผู้เรียนการศึกษาที่รับปริญญาที่มีความสำคัญน้อยลง คนรุ่นใหม่มีความคิดและความเชื่อที่ได้รับอิทธิพลจากโซเชียลมีเดีย จะจัดห้องเรียนอย่างไร ที่สอดคล้องกัน ห้องเรียนห้องเล่นเป็นห้องเดียว หรือห้องเรียนห้องสมุด ห้องทำงานเป็นห้องเดียวกัน ที่ไม่มีหนังสือ (e-Library) ห้องทำงานอยู่ใน Café (Co-working space) รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ลานกิจกรรม และลานสุขภาพอนามัย เป็นต้น ครูและครูปกครองก็ต้องปรับบทบาทมาเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ มากกว่าเป็นผู้สอน การเรียนการสอนจะมีลักษณะการผสมผสานหลากหลายวิธี (Blended Learning) ตามความต้องการของผู้เรียนและสังคม ที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ความสามารถในการยืดหยุ่น และเปลี่ยนแปลง (Resilience and Flexibility) ของครูจึงมีความท้าทาย นโยบายของสถานศึกษา จึงเป็นกรอบสนับสนุนการจัดการศึกษาที่ให้แนวปฏิบัติที่ชัดเจน รวมทั้งการวัดผลเพื่อเน้นพัฒนาการ (Formative Evaluation) ที่นำระบบเทคโนโลยีมาใช้ เมื่อประเมินออกมาแล้ววิเคราะห์ได้ว่า บทพร่องเรื่องใดจะศึกษาเพิ่มได้จากเอกสารอะไร หรือสื่ออะไร ในประเด็นอะไร เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศ มีแนวโน้มจะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในอนาคตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ก็จะมีงบประมาณ ค่าใช้จ่ายและต้องมีผู้เชี่ยวชาญ แม้ว่าจะทราบว่าการจัดการเรียนสอนออนไลน์จะเพิ่มมากขึ้น ในอนาคต แต่การขาดแคลนอุปกรณ์การเรียน ความมีวินัยของผู้เรียน ความเชี่ยวชาญของครู ผลจากการทดลองใช้ในช่วงล็อกดาวน์ที่ผ่านมา การสอนออนไลน์ยังมีปัญหาที่ต้องปรับปรุงหลายประการ เช่น รูปแบบการสอน เครื่องมือของครู เครื่องมือของนักเรียน การกำกับติดตาม และการประเมินผล อาจทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษามากขึ้น ครูหรือผู้บริหาร รวมทั้งสถาบันผลิตครู อาจต้องพิจารณาใช้การเรียนการสอนทางไกลจากมูลนิธิ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ - DLTV เสริมจุดอ่อน หรือวิธีการอย่างอื่นเพิ่มเติม

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้ได้ข้อสรุป ในการปรับปรุงและพัฒนาบทเรียน เพื่อให้เข้ากับแผนการเรียนการสอนของคณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบวิชาเรียนส่วนมากเป็นวิชาเรียนเกี่ยวกับภาคปฏิบัติมากกว่า 80% ทางผู้วิจัยจึงนำ รายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมาทำการวิจัย โดยเนื้อหาจะแบ่งเป็น 6 สัปดาห์ ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1. ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 2. ประเภทเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 3. หลักการออกแบบเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 4. การร่างภาพเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 5. การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 6. หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท

2.4 วิชาการออกแบบเครื่องเรือน

เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์

เครื่องเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง สิ่งของอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสบายสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบ้าน ที่ทำงานหรือที่สาธารณะ อาทิ การนอน การนั่ง การรับประทานอาหาร การทำงาน เครื่องเรือน คือ สิ่งที่มีมนุษย์เราสร้างขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก รวมถึงใช้เป็นของตกแต่งที่อยู่อาศัยมาอย่างยาวนาน ขนาดที่เรียกได้ว่า เฟอร์นิเจอร์อยู่คู่กับมนุษยชาติมาตั้งแต่ตอนไหนก็ไม่มีใครให้คำตอบได้ แต่ก็มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์อย่างกว้างขวาง จนสามารถย้อนกลับไปจนพบเฟอร์นิเจอร์ของยุคหินใหม่ ซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เก่าแก่ที่สุด ที่สามารถค้นพบได้ในขณะนี้ จากนั้นเฟอร์นิเจอร์ก็วิวัฒนาการผ่านประวัติศาสตร์เรื่อยมาจนกระทั่งเป็นแบบที่เราเห็นกันในยุคปัจจุบัน ซึ่งรวมเป็นระยะเวลากว่า 7,000 ปี

- 1 ประวัติเฟอร์นิเจอร์ยุคต่าง ๆ
- 2 ความเป็นมาของเฟอร์นิเจอร์
- 3 วัสดุเฟอร์นิเจอร์
- 4 ความเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยของเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.1 Neolithic Period Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคหินใหม่

ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

1. เฟอร์นิเจอร์ยุคหินใหม่ (ประมาณ 5,500 – 2,500 ปีก่อนคริสตกาล) ค้นพบที่หมู่เกาะออร์กนีย์ ประเทศสกอตแลนด์ ลักษณะพิเศษ คือ ทำจากหิน มีตั้งแต่ ตุ้ เตียง ชั้นวางของ เก้าอี้ พิเศษกว่านั้น ที่นี้เป็นที่ใช้สำหรับเป็น “ตุ้เก็บของ” ถือกำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรกของโลกอีกด้วย



ภาพที่ 2.2 Ancient Egypt Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคอียิปต์โบราณ
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

2. เฟอร์นิเจอร์ยุคอียิปต์โบราณ (ประมาณ 3,000–340 ปีก่อนคริสตกาล) สภาพอากาศอันแห้งจัดของอียิปต์เหมาะสำหรับเก็บรักษาวัสดุอินทรีย์เป็นอย่างดี จึงค้นพบเฟอร์นิเจอร์ไปทั่วทุกแห่ง เช่น พบเตียงเมื่อ 3,000 ปีก่อนคริสตกาลที่เมืองทาร์คาน พบเตียงและเก้าอี้ปิดทองเมื่อ 2,550 ปีก่อนคริสตกาล ที่สุสานพระราชินีเฮเทเฟเรส พบกล่อง เตียง และเก้าอี้ที่เมืองธีบส์ ลักษณะพิเศษของเฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้ หากเป็นของกษัตริย์ จะมีการปิดด้วยทอง แต่หากเป็นของชาวบ้าน จะเป็นเก้าอี้ โต๊ะ ตะกร้าแบบเรียบง่าย



ภาพที่ 2.3 Ancient Greek – Roman Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคกรีก-โรมันโบราณ
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

3. เฟอร์นิเจอร์ยุคกรีก - โรมันโบราณ (ประมาณ 1,200 ปีก่อนคริสตกาล - ค.ศ. 500)

เฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้ได้รับอิทธิพลจากอียิปต์โบราณเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะรูปร่างแข็ง ๆ และรูปทรงสี่เหลี่ยม ต่อมาในศตวรรษที่ 4 เป็นต้นมา เฟอร์นิเจอร์กรีกโรมันเริ่มมีสไตล์เป็นของตัวเองมีความมน อ่อนช้อย เน้นเส้นโค้ง และความลื่นไหลมากขึ้น หลักฐาน คือ เฟอร์นิเจอร์ที่ค้นพบจากการขุดค้น เมืองเฮอรัควิเลเนียมและเมืองปอมเปอี ในปีค.ศ. 1738 - 1748 ซึ่ง ยังคงสภาพสมบูรณ์เพราะได้ขี้เถ้าจากการระเบิดของภูเขาไฟวิซุเวียส ในปี ค.ศ. 79 ปกคลุมไว้ นอกจากนี้ Klismos chair เก้าอี้กรีกโบราณที่โด่งดังก็เกิดขึ้นในยุคนี้อีกด้วย



ภาพที่ 2.4 Medieval Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคกลาง

ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

4. เฟอร์นิเจอร์ยุคกลาง (ศตวรรษที่ 5 - 15) สืบเนื่องจากความยิ่งใหญ่ของกรีกโรมัน อารยธรรมตะวันตก จึงกลายมาเป็นกระแสหลัก จากนั้นไปจึงจะพูดถึงพัฒนาการของเฟอร์นิเจอร์โดยยึดโยงกับฝั่งตะวันตก โดยเฉพาะบริเวณประเทศอิตาลี ฝรั่งเศส และเยอรมันในปัจจุบัน

เฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้จะโดดเด่นมาจากยุคก่อนหน้า เรียกได้ว่าเป็นภาพสะท้อนยุคกลางอันดิบเถื่อนได้เป็นอย่างดี ลักษณะพิเศษของเฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้ คือ การตกแต่งขอบเก้าอี้และเตียงสี่เสาด้วยไม้แกะสลัก และใช้สีที่ให้ความหรูหราอย่างสีเทา เบจ และดำ รูปทรงส่วนใหญ่ของเฟอร์นิเจอร์มักจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่ค่อยใช้เส้นโค้งและวงกลม



ภาพที่ 2.5 Renaissance Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคเรเนซองส์

ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

5. **เฟอร์นิเจอร์ยุคเรเนซองส์** (ศตวรรษที่ 14 – 17) ยุคเรเนซองส์ หรือยุคฟื้นฟูศิลปวิทยาการ นั้น เริ่มต้นขึ้นที่ เมืองฟลอเรนซ์ ประเทศอิตาลี จากนั้นจึงได้แผ่ขยายอารยธรรมออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ทางยุโรปเหนืออย่างเนเธอร์แลนด์ เบลเยียม และทางตอนเหนือของฝรั่งเศส แทนที่เฟอร์นิเจอร์ รวมถึงศิลปะต่าง ๆ ในยุคนี้จะได้รับอิทธิพลจากยุคกลาง กลับย้อนไปนำเอาองค์ประกอบของ ยุคกรีก โรมันโบราณที่อ่อนช้อยมาแทน เฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้จะมีความหรูหราฟุ้งา จากการตกแต่งด้วยการปิดทอง และเสริมด้วยลายดอกไม้พืชพรรณนานาชนิด โดยจุดประสงค์ของความประณีตบรรจงนี้มักจะเป็นการ อวดถึงฝีมือของช่างฝีมือในยุคนั้น



ภาพที่ 2.6 Jacobean Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคจาโคเบียน

ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

6. **ยุคจาโคเบียน** เป็นยุคที่เกิดและดำเนินอยู่ในอังกฤษ ซึ่งขณะนั้นปกครองโดยกษัตริย์ James ที่ 1 (ค.ศ. 1603 – 1625) ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ในยุคนี้มีความเรียบง่ายขึ้น เตี้ยลงและเป็นรูปทรง สี่เหลี่ยมมากขึ้น อย่างในอังกฤษ ชาโต๊ะที่เคยเป็นเกลียวก็เริ่มตรงและแคบลง เมื่อเข้าสู่สมัยของโอลิเวอร์ ครอมเวลล์ (ค.ศ. 1653 – 1658) เฟอร์นิเจอร์เริ่มมีลักษณะที่แข็งและให้แสดงถึงความอึดคัต ซึ่งสะท้อน สภาพเศรษฐกิจที่ย่ำแย่ และความยากจนที่เกิดขึ้นในสมัยนั้น

อังกฤษกลับมาปกครองโดยราชวงศ์อีกครั้ง ในสมัยกษัตริย์ชาร์ลส์ที่ 2 (ค.ศ. 1660 – 1685) และ เฟอร์นิเจอร์ก็ได้พัฒนาไปสู่สไตล์แครอลเลียน ซึ่งมีความหรูหราขึ้น ลักษณะเด่น คือ โต๊ะที่แกะสลักด้วย ลวดลายซับซ้อนพร้อมเบาะสีสนสดใส และประดับตกแต่งด้วยพู่

ในช่วงปลายยุคสมัย อังกฤษปกครองโดยกษัตริย์วิลเลียมที่ 3 (ค.ศ. 1689 – 1702) และพระ ราชนิแมรี่ที่ 2 (ค.ศ. 1689 – 1694) เฟอร์นิเจอร์ก็พัฒนาจนเกิดเป็นสไตล์วิลเลียม และแมรี่ ลักษณะเด่น คือ น้ำหนักเบาและทรูทรากว่าเก่า ชาโต๊ะมักเป็นรูปถ้วยคว่ำ มีการกลิ้งให้กลมแบน (bun foot) และมีความคดเคี้ยว



ภาพที่ 2.7 Colonial Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุคล่าอาณานิคม (ศตวรรษที่ 17–18)
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

7. เฟอร์นิเจอร์ยุคล่าอาณานิคม (ศตวรรษที่ 17 – 18) ในช่วงแรกของยุคล่าอาณานิคม ชาวยุโรปได้อพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานในดินแดนที่เป็นประเทศสหรัฐอเมริกาในปัจจุบัน พร้อมทั้งนำเฟอร์นิเจอร์เข้าไปด้วย ส่วนใหญ่จะเป็นสไตล์จอร์เจียและแครอลีนจากชาวอังกฤษ จากนั้นจึงพัฒนาเป็นสไตล์ของตัวเอง โดยจะยังมีความคล้ายคลึงกับยุคก่อนหน้าตรงที่ ขาของเฟอร์นิเจอร์มักเป็นรูปถั่วยคว่ำ และมีการกลึงให้กลมแบน หากแต่เน้นความแข็งแรงทนทานเพื่อประโยชน์ใช้สอย ส่วนเฟอร์นิเจอร์ของชาวดัตช์ที่อพยพเข้ามาอยู่บริเวณตะวันออกเฉียงเหนือก็มีแก่นคล้ายกับอังกฤษ แต่แตกต่างกันไปในรายละเอียด ส่วนชาวสเปนอพยพเข้ามาอยู่บริเวณตะวันตกเฉียงใต้ที่มีอากาศร้อนอบอ้าวและมีพันธุ์ไม้แตกต่างจากที่อื่น จึงพัฒนาสไตล์ใหม่ขึ้นมา คือ สไตล์มิชชันหรือตะวันตกเฉียงใต้ (Mission style or South western style) ราวปีค.ศ. 1660 นิโคลัส ดิสบราว (Nicholas Disbrowe) สร้างหีบ ซึ่งถือว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์สไตล์อเมริกันยุคแรกขึ้นมา ลักษณะพิเศษ คือ เป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีการแกะสลักอย่างโดดเด่น



ภาพที่ 2.8 Century Furniture เฟอร์นิเจอร์ในศตวรรษที่ 18
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

8. เฟอร์นิเจอร์ในศตวรรษที่ 18 เฟอร์นิเจอร์พัฒนาอย่างมากในยุคนี้ อีกทั้งยังไม่มีสไตล์ที่เป็นตัวแทนของยุคอย่างสมัยก่อน แต่กลับเกิดสไตล์ขึ้นมากมายในหลายพื้นที่ เช่น สไตล์ปัลลาดีโอ ในสหราชอาณาจักร สไตล์หลุยส์ที่ 15 ในฝรั่งเศส และสไตล์ร็อกโคโคและนีโอคลาสสิก ที่เห็นได้ทั่วยุโรปตะวันตก

นอกจากนี้ ยังมีสไตล์อื่น ๆ อีก ได้แก่ William and Mary, Queen Anne, Georgian, Chippendale, Hepplewhite, Sheraton, Adam, Regency และ Federal ในสหราชอาณาจักร และ สไตล์ Louis, Directoire และ Empire ในฝรั่งเศส จุดร่วมของเฟอร์นิเจอร์ยุคนี้ คือ มีความซับซ้อน และ ประณีตเป็นอย่างมาก เพราะช่างฝีมือผ่านการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี เรียกได้ว่า เป็นยุคทองของช่างฝีมือโดยแท้จริง



ภาพที่ 2.9 Revival Furniture เฟอร์นิเจอร์ยุครีไววัล (ปลายศตวรรษที่ 19)
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

9. เฟอร์นิเจอร์ยุครีไววัล (ศตวรรษที่ 19) การปฏิวัติอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนโฉมหน้าของอารยธรรมมนุษย์อย่างแท้จริง ผู้คนต่างเดินทางเข้าไปในเมืองเพื่อเป็นแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อคนมาก จึงต้องเร่งผลิตสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการจนเกิดเป็นการผลิตแบบ mass production ที่ผลิตสินค้าได้ทีละมาก ๆ สวยงาม และราคาถูกทำให้งานฝีมือในยุคก่อนตายไป

ในส่วนของ การออกแบบ มีการนำสไตล์เก่า ๆ มาใช้ จึงเรียกเฟอร์นิเจอร์ยุคนี้ว่า ‘รีไววัล’ เป็นการฟื้นฟูสไตล์ดั้งเดิมขึ้นมาใหม่ เช่น สไตล์โกธิกรีไววัล นีโอคลาสสิกรีไววัล และร็อกโคโครีไววัล



ภาพที่ 2.10 Art Nouveau Furniture เฟอร์นิเจอร์สไตล์อาร์ตนูโว (ปลายศตวรรษที่ 19)
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

10. เฟอร์นิเจอร์สไตล์อาร์ตนูโว (ปลายศตวรรษที่ 19) Art Nouveau เป็นภาษาฝรั่งเศส แปลว่า ศิลปะใหม่ สไตล์นี้ได้รับอิทธิพลจากภาพพิมพ์หินโดยศิลปินชาวเช็ก ชื่อว่า อัลฟอนส์ มูคา งานของเขาโดดเด่นตรงความแบนและการใช้เส้นโค้ง ซึ่งแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับศิลปะตามขนบในยุคก่อน ๆ ลักษณะพิเศษของเฟอร์นิเจอร์สไตล์นี้ จึงเป็นการใช้เส้นโค้งและการใช้ไม้เนื้อแข็ง เหล็กเป็นโครงเพื่อความมั่นคง แต่ยังคงความเพริ้วบางตามแบบฉบับอาร์ตนูโว



ภาพที่ 2.11 20th Century Furniture เฟอร์นิเจอร์ในศตวรรษที่ 20
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

11. เฟอร์นิเจอร์ ในศตวรรษที่ 20 เนื่องจากในยุคนี้มีวัสดุหลากหลายกว่าสมัยก่อน และการรับรู้ถึงสุนทรียภาพทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแผ่เป็นวงกว้าง ทำให้เฟอร์นิเจอร์มีความแตกต่างในแง่ของสไตล์มากกว่าทุกยุคสมัยรวมกัน โดยสไตล์ที่เกิดขึ้นในยุคนี้ คือ Art Deco, De Stijl, Bauhaus, Wiener Werkstatte และ Vienna ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหมู่ของศิลปะสมัยใหม่ (Modern Art) ทั้งสิ้น หนึ่งในดีไซน์ที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดิร์นดีไซน์ คือ สไตล์เบาเฮาส์ ก่อตั้งในปีค.ศ. 1919 โดยวอลเตอร์ โกรเปียส สถาปนิกชาวเยอรมัน เกิดจากแนวคิดในการ ‘รวม’ ศิลปะทุกแขนงเข้าด้วยกัน

อีกสไตล์หนึ่งที่โดดเด่น คือ สไตล์อาร์ตเดโค เกิดขึ้นในปารีสช่วงทศวรรษที่ 1920 เน้นสื่อถึงความสง่า ความเย้ายวน การใช้สอยและความทันสมัย ลักษณะของศิลปะสไตล์นี้ คือ ความสมมาตรของเส้น ซึ่งจะแตกต่างจากยุคก่อนหน้าอย่างอาร์ตนูโว ที่เน้นการใช้เส้นโค้งที่ไม่สมมาตร (หากนึกภาพไม่ออก ให้ลองไปดูหนังเรื่อง The Great Gatsby) ความนิยมของสไตล์นี้เริ่มลดลงในช่วงปลายทศวรรษที่ 1930 และในที่สุดก็หายลงในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง



ภาพที่ 2.12 Modern Furniture เฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น (ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สอง)
ที่มา: <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years/>

12. เฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น (ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สอง) แผ่เป็นวงกว้าง ทำให้เฟอร์นิเจอร์มีความแตกต่างในแง่ของสไตล์มากกว่าทุกยุคสมัยรวมกัน โดยสไตล์ที่เกิดขึ้น

ในยุคนี้ คือ Art Deco, De Stijl, Bauhaus, Wiener Werkstatte และ Vienna ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหมู่ของศิลปะสมัยใหม่ (Modern Art) ทั้งสิ้น หนึ่งในดีไซน์ที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดิร์นดีไซน์ คือ สไตล์เบาเฮาส์ ก่อตั้งใน ปีค.ศ. 1919 โดยวอลเตอร์ โกรเปียส สถาปนิกชาวเยอรมัน เกิดจากแนวคิดในการ ‘รวม’ ศิลปะทุกแขนงเข้าด้วยกัน

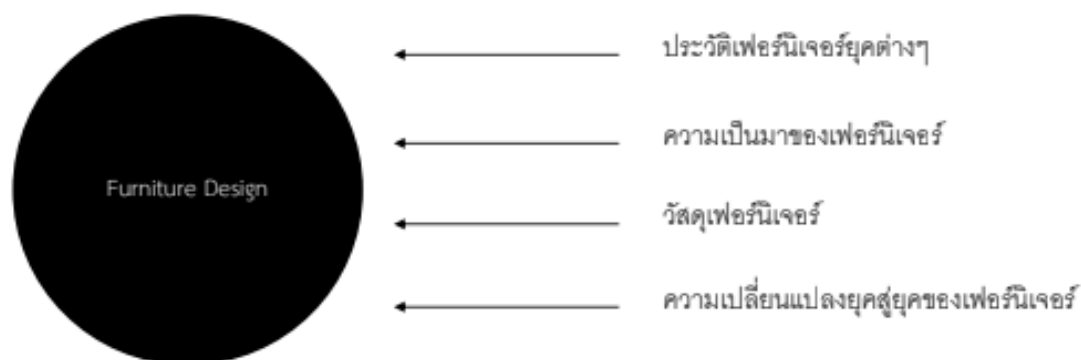
อีกสไตล์หนึ่งที่โดดเด่น คือ สไตล์อาร์ตเดโค เกิดขึ้นในปารีสช่วงทศวรรษที่ 1920 เน้นสื่อถึงความสง่า ความเย้ายวน การใช้สอย และความทันสมัย ลักษณะของศิลปะสไตล์นี้ คือ ความสมมาตรของเส้น ซึ่งจะแตกต่างจากยุคก่อนหน้าอย่างอาร์ตนูโว ที่เน้นการใช้เส้นโค้งที่ไม่สมมาตร (หากนึกภาพไม่ออก ให้ลองไปดูหนังเรื่อง The Great Gatsby) ความนิยมของสไตล์นี้เริ่มลดลงในช่วงปลายทศวรรษที่ 1930 และในที่สุดก็หายลงในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง

วิธีการเรียน/การสอน ประจำสัปดาห์ที่ 1 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ ผ่าน Google Classroom โดยเนื้อหาอธิบายผ่าน Power point / PDF ใช้วิธีการ ถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ในการเรียนและมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ ส่งในช่องงานภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชาจะติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์



ภาพที่ 2.13 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 1
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

งานประจำสัปดาห์ที่ 1 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ โจทย์สำหรับนักศึกษา ให้นักศึกษาเล่าเรื่อง ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 คะแนน ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด

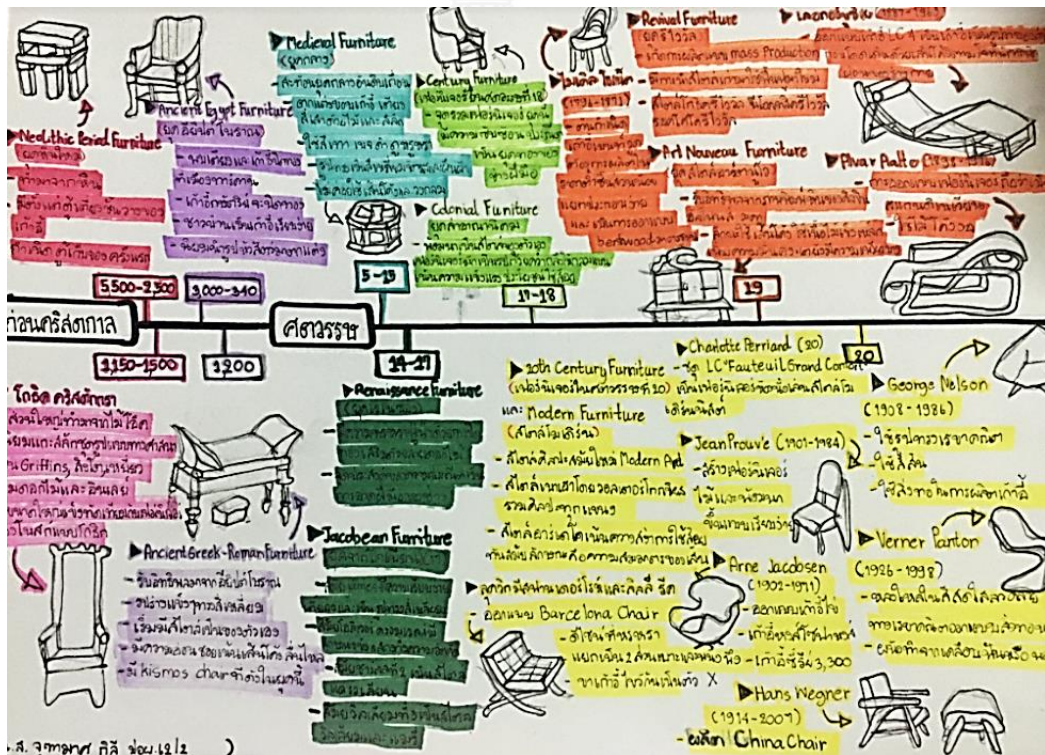


ภาพที่ 2.14 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
ที่มา : สุนทร บินกาขานี, 2564

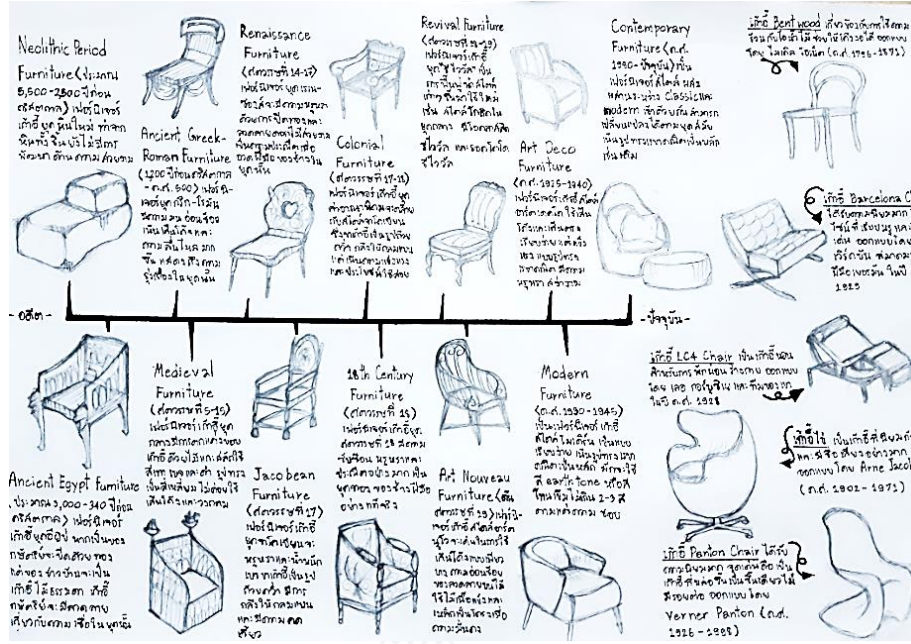


ภาพที่ 2.15 งานประจำสัปดาห์ที่ 1
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

ผลงานนักศึกษาสัปดาห์ที่ 1

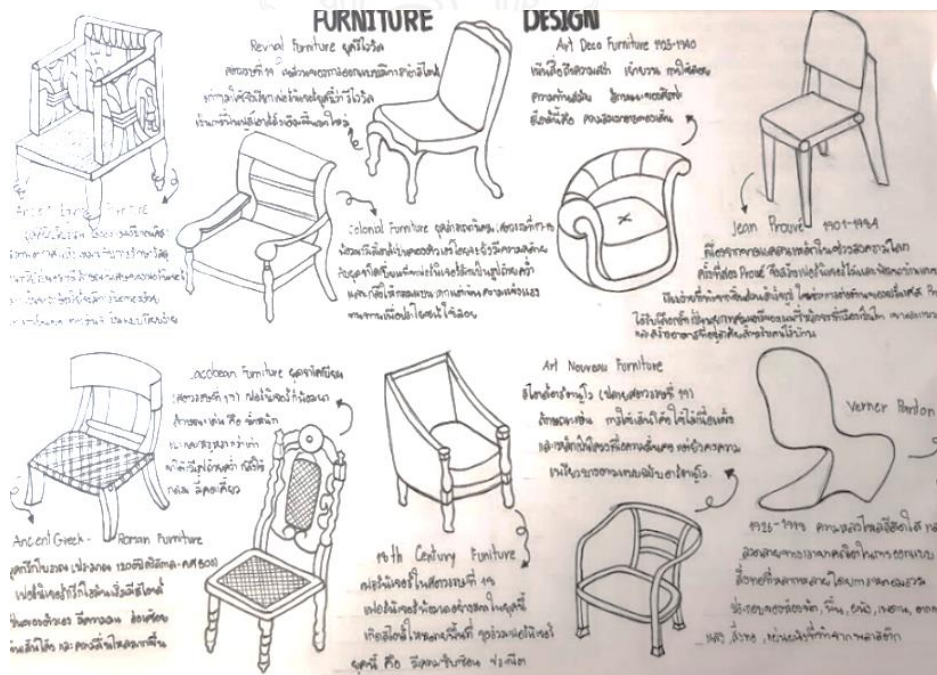


ภาพที่ 2.16 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 1
ที่มา: ผลงานนักศึกษาริชาการออกแบบเครื่องเรือน (จุฑามาศ กิลี, 2564)



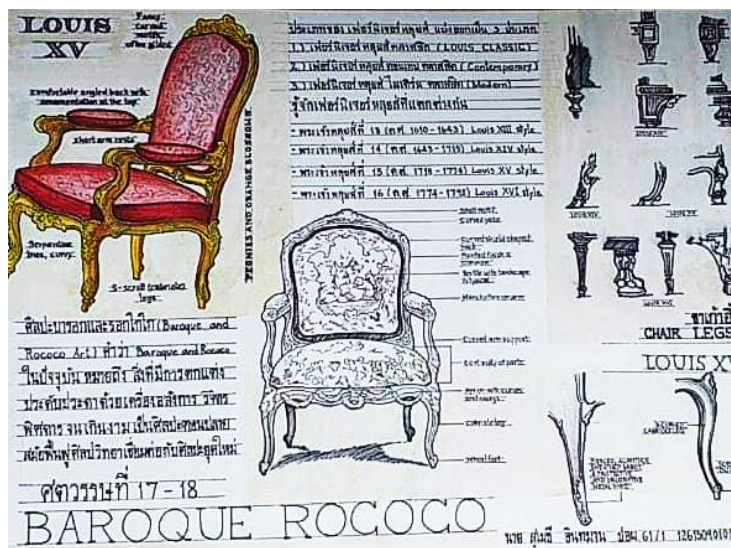
ภาพที่ 2.17 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 2

ที่มา: ผลงานนักศึกษาระดับปริญญาโท ออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สินจันอัด, 2564)



ภาพที่ 2.18 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 3

ที่มา: ผลงานนักศึกษาระดับปริญญาโท ออกแบบเครื่องเรือน (กัญญา เพ็ญงาม, 2564)



ภาพที่ 2.19 ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์ 4

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวชิชาการออกแบบเครื่องเรือน (สุนธิ อินทมาน, 2564)

เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2. ประเภทเครื่องเรือน

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงาม ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญยิ่งของการออกแบบ (สาคร คันธ โชติ, 2528)

เครื่องเรือน (Furniture) ในภาษาไทยสามารถเรียกได้หลายคำ เช่น เคหะภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ล้วนแต่มีความหมายใกล้เคียงกัน ดังนั้น เครื่องเรือน หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบายในการใช้เครื่องเรือนเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของ ตลอดจนสิ่งของที่ใช้ตกแต่งอาคาร เป็นต้น การออกแบบ หมายถึง การออกแบบเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด โดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงาม (วรรณิภัก สหสมโชค, 2549)

ประเภทของเครื่องเรือน

เครื่องเรือนที่ใช้กันในปัจจุบันนี้ได้มีผู้แบ่งประเภทของเครื่องเรือนหลายวิธี ดังนี้ การแบ่งเครื่องเรือนตามลักษณะที่ตั้ง การแบ่งเครื่องเรือนตามลักษณะที่ตั้งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ



ภาพที่ 2.20 เครื่องเรือนภายนอกอาคาร

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

1. เครื่องเรือนภายนอกอาคาร (Out-door furniture) เครื่องเรือนภายนอกอาคารเป็นเครื่องเรือนที่วางอยู่นอกอาคาร เช่น ตามสวนสาธารณะ ตามถนน ตามสนามหญ้าหรือที่สาธารณะทั่วไป มีลักษณะทนต่อสภาพแวดล้อมสูง เช่น แดด ฝน ลม ความชื้น มนุษย์ และสัตว์ต่าง ๆ เช่น แมลง ปลวก มอด สัตว์เลี้ยง เป็นต้น เป็นเครื่องเรือนที่มีน้ำหนักมาก ใช้งานสะดวกและโครงสร้างแข็งแรง เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้าย การสูญหาย และทนต่อสภาพแวดล้อม



ภาพที่ 2.21 เครื่องเรือนภายในอาคาร

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

2. เครื่องเรือนภายในอาคาร (In-door furniture) เครื่องเรือนภายในอาคารเป็นเครื่องเรือนที่ใช้ภายในบ้านพักอาศัย สำนักงาน หรือ อาคารทั่วไป เป็นเครื่องเรือนที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์โดยตรง ซึ่งจะต้องมีรูปทรงที่สัมพันธ์กับภายในอาคาร เนื้อที่ว่าง ทางเดิน (Circulation) ขนาดของห้องเหมาะสม กับขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ เปรียบเสมือนมนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางและมีเครื่องเรือนเป็นสิ่งแวดล้อม

2 การแบ่งเครื่องเรือนตามรูปร่างลักษณะ การแบ่งเครื่องเรือนตามรูปร่างลักษณะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ



ภาพที่ 2.22 เครื่องเรือนประเภทตู้

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

2.1 เครื่องเรือนประเภทตู้ (Box-type furniture) เครื่องเรือนประเภทนี้ส่วนใหญ่ทำหน้าที่เก็บภาชนะของสิ่งของต่างๆ และรับน้ำหนักของภาชนะ และสิ่งของโดยตรง สนองความต้องการผู้ใช้ทั้งด้านประโยชน์ใช้สอย และเพื่อการตกแต่ง ได้แก่ ตู้เตี้ย ตู้สูง ตู้แขวน ชั้นวางของ เป็นต้น



ภาพที่ 2.23 เครื่องเรือนประเภทขา

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

2.2 เครื่องเรือนประเภทขา (Leg-type furniture) เครื่องเรือนประเภทนี้จะทำหน้าที่รับน้ำหนักร่างกายมนุษย์โดยตรง และรับน้ำหนักอุปกรณ์ และสิ่งของต่าง ๆ เป็นส่วนรองลงมา เครื่องเรือนประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้ประเภทต่าง ๆ โต๊ะประเภทต่างๆ



ภาพที่ 2.24 เครื่องเรือนประเภทบุ

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

2.3 เครื่องเรือนประเภทบุ (Upholstery-type furniture) เครื่องเรือนประเภทนี้จะมีโครงสร้างที่ประกอบด้วย ฟองน้ำ ฟองยาง โยสังเคราะห์เส้นใยต่างๆ ซ่อนอยู่ภายใน เช่น เก้าอี้บุวมประเภทต่างๆ

การแบ่งเครื่องเรือนตามลักษณะการติดตั้ง

การแบ่งเครื่องเรือนตามลักษณะการติดตั้งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ



ภาพที่ 2.25 เครื่องเรือนประเภทติดตั้งถาวร

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

1 เครื่องเรือนประเภทติดตั้งถาวร (Built-in furniture) เครื่องเรือนที่สร้างติดกับอาคารมีลักษณะพิเศษเฉพาะโดยออกแบบและสร้างให้เหมาะสมหรือเข้าชุดกับอาคารนั้น ๆ เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน ซึ่งจะทำให้ได้ขนาดเฟอร์นิเจอร์ที่พอดีกับพื้นที่ โดยเมื่อทำการติดตั้งจะไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากการยึดติดเข้ากับผนังนั่นเอง

- 1.1 มีความแข็งแรง คงทน
- 1.2 เฟอร์นิเจอร์ที่ได้จะมีขนาดที่พอดีกับพื้นที่การใช้งาน
- 1.3 ประหยัดพื้นที่การใช้งาน เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาได้อย่างพอดีกับพื้นที่
- 1.4 สามารถเลือกวัสดุของเฟอร์นิเจอร์ได้ตามความชอบและความต้องการ



ภาพที่ 2.26 เครื่องเรือนแบบลอยตัว

ที่มา: (www.ikea.com, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564)

2 เครื่องเรือนแบบลอยตัว (Free standing furniture or movable furniture) เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ส่วนใหญ่มีน้ำหนักเบา หรืออาจถอดประกอบได้สะดวกในการหาตำแหน่งที่วาง

ข้อดีเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Movable furniture หรือ Loose Furniture)

2.1 สามารถเคลื่อนย้ายได้ ปรับรูปแบบการวางได้ตามต้องการเปลี่ยน หรือซื้อตัวใหม่มาวางก็ทำได้ง่าย

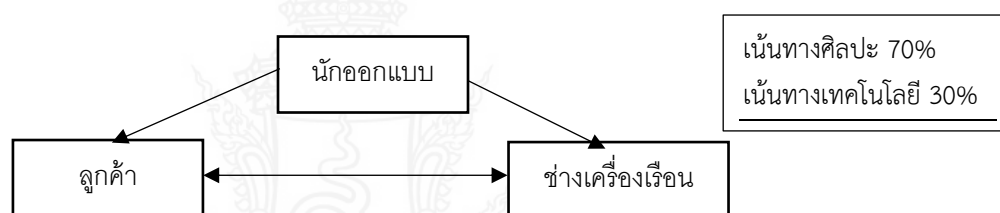
2.2 ไม่ต้องกลัวเรื่องฝุ่น เพราะสามารถเคลื่อนที่และทำความสะอาดได้ง่าย

2.3 มีตัวอย่างสินค้าจริงให้ดูตามโชว์รูมและร้านค้าต่าง ๆ

2.4 วางแล้วไม่รู้สึกห้องแคบลง หรือดูอึดอัดมาก

การออกแบบเครื่องเรือนมีแนวทางการออกแบบอยู่ 2 แนวทาง คือ

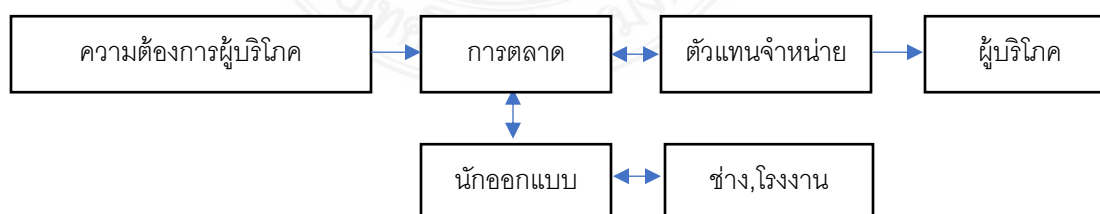
1 การออกแบบโดยสนองต่อบุคคลเพียงคนเดียวหรือกลุ่มเล็ก เพียงกลุ่มเดียว มุ่งการใช้งานเฉพาะอาคารหรือสถานที่นั้น ๆ จะออกแบบให้กับผู้จ้างเฉพาะรายโดยออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง การผลิตก็เพียงแต่ควบคุมให้ผู้ผลิต ผลิตให้ได้ตรงตามที่นักออกแบบต้องการ



ภาพที่ 2.27 ผังแสดงขบวนการผลิตเครื่องเรือนที่เน้นทางด้านศิลปะ ซึ่งผลิตในจำนวนน้อย

ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภักดิ์ สหสมโชค, 2549)

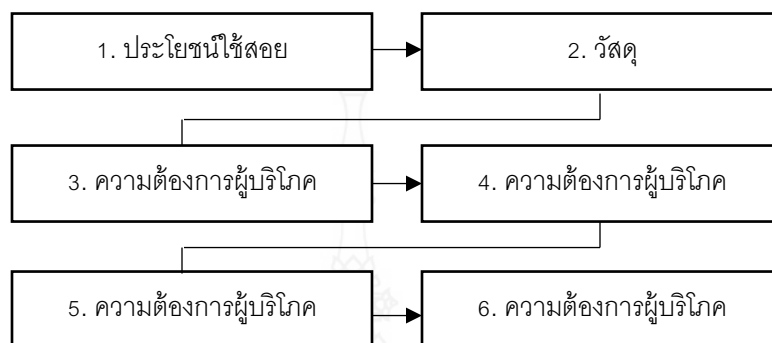
2. การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อสนองตอบคนกลุ่มใหญ่ มีขอบเขตกว้างขวาง ดังนั้นจึงต้องศึกษากลุ่มผู้ใช้ ต้นทุนการผลิต การตลาด เศรษฐกิจ สังคม จิตวิทยา วิทยาศาสตร์ วัสดุ กระบวนการผลิต ฯลฯ นำมาวิเคราะห์สรุป เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบเน้นกระบวนการผลิต ในระบบอุตสาหกรรม (Mass production)



ภาพที่ 2.28 ผังแสดงขบวนการผลิตเครื่องเรือนที่เน้นทางศิลปะและเทคโนโลยีเท่ากัน

ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภักดิ์ สหสมโชค, 2549)

1. การออกแบบเครื่องเรือนโดยทั่วไป มักจะมีหลักในการออกแบบ ดังนี้
 - เครื่องเรือนนั้นใช้เพื่ออะไร ต้องสะดวกต่อการใช้ (Easy to used & convenience)
 - เครื่องเรือนนั้นจะใช้วัสดุชนิดใด ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม (Most suitable material)
 - เครื่องเรือนนั้นควรมีโครงสร้างอย่างไร ต้องมีโครงสร้างแข็งแรง และทนทาน (Strong & durable construction)



ภาพที่ 2.29 ผังแสดงความสัมพันธ์ของการออกแบบเครื่องเรือน
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วราณีภักดิ์ สหสมโชค, 2549)

- เครื่องเรือน นั้นควรใช้เทคนิคและกระบวนการผลิตอย่างไร ต้องใช้เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับวัสดุที่ใช้ (Processing method that is suitable for the material)
- เครื่องเรือน ควรมีราคาเท่าไร ต้องมีราคาและคุณภาพที่สมดุลกัน (Cost & quality should be matched)
- เครื่องเรือน มีรูปร่างและสีสันทันอย่างไร ต้องมีรูปร่างและสีสันทันที่เข้ากันได้ (Form & color should be harmony & beautiful method)

เครื่องเรือนจะต้องมีหลักการออกแบบที่สัมพันธ์กับการออกแบบเครื่องเรือน เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ใช้วัสดุที่เหมาะสม โครงสร้างแข็งแรงทนทาน ใช้เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับผู้ใช้ มีราคาและคุณภาพที่สมดุล เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยได้ครบถ้วนและลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ ต้องมีรูปร่างและสีสันทันที่เข้ากันได้ มีจุดประสงค์เพื่อจูงใจผู้ซื้อและส่งเสริมการขาย

2 องค์ประกอบในการออกแบบเครื่องเรือน

สิ่งที่ควรทราบในการออกแบบ คือ องค์ประกอบของการออกแบบ (Element of design) ซึ่งเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อให้เกิดความงดงาม สมส่วน เป็นที่ยอมรับทางสากล ซึ่งมี ลักษณะต่างๆ ดังนี้

2.1 จุด (Dot) จุดเป็นพื้นฐานอันดับแรกของการออกแบบ จุดที่เรียงตัวกันอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดเส้นทิศทางและรูปร่าง

2.2 เส้น (Line) เส้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการออกแบบทุกสิ่งล้วนเกิดจากการนำเส้นมาประกอบกันความรู้สึกของเส้น

- เส้นตั้ง : ให้ความรู้สึก มั่นคงแข็งแรง สง่า สงบ ไม่เคลื่อนไหว น่าเกรงขาม

- เส้นนอน : ให้ความรู้สึก เรียบสงบ ราบเรียบ เฉื่อยชา
- เส้นเฉียง : ให้ความรู้สึก ไม่มั่นคง ความไม่สมดุล ไม่อยู่นิ่ง ว่องไว
- เส้นหยัก : ให้ความรู้สึก สับสน วุ่นวาย เคลื่อนไหวมีพลัง แหวมคม
- เส้นโค้ง : ให้ความรู้สึก อ่อนไหว อ่อนช้อย อ่อนแอ เศร้า

2.3 รูปร่าง (Shape) รูปทรง (Form) รูปร่างและรูปทรงเกิดจากการนำเส้นตรงและเส้นโค้งมาประกอบด้วยกันจนเป็นรูป ซึ่งรูปร่างจะมีลักษณะเป็น 2 มิติ ส่วนรูปทรงจะมีลักษณะ 3 มิติ รูปร่าง และรูปทรงมีลักษณะแตกต่างกันแบ่งออกได้ดังนี้

2.3.1 รูปแบบตามธรรมชาติ (Organic form) คือ รูปลักษณะที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งได้แรงบันดาลใจจาก พืช สัตว์ รูปร่างของมนุษย์

2.3.2 รูปแบบเรขาคณิต (Geometric form) คือ รูปลักษณะที่มี ประกอบด้วยเส้นตรงและเส้นโค้งเป็นรูป เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม วงกลม วงรี รูปทรงกระบอก เป็นต้น

2.3.3 รูปแบบอิสระ (Free form or abstract) เป็นรูปแบบที่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าเป็นรูปแบบของอะไร นิยมในศิลปะสมัยใหม่ เป็นรูปแบบที่แตกต่างจากรูปแบบตามธรรมชาติและรูปแบบเรขาคณิต เช่น รูปหัวใจ กีตาร์ เป็นต้น

2.4 ลักษณะผิว (Texture) ลักษณะผิวเป็นคุณสมบัติภายนอกของวัสดุ ซึ่งมีผลต่อความรู้สึก ความงามและประโยชน์ใช้สอย ลักษณะผิวของวัสดุจะให้ความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก ระยะเวลา ลักษณะผิวหยาบให้ ความรู้สึกหนักและใกล้กว่าลักษณะผิวละเอียด ลักษณะของผิวมีบทบาทต่อประโยชน์ใช้สอยและบังคับการออกแบบไปในตัว เช่น กระจกให้ความรู้สึก นุ่มนวล หรุหร่า ผิวเรียบลื่นมันของกระเบื้อง เคลือบช่วยให้สะดวกต่อการทำความสะอาด ผิวนุ่ม ๆ ของพรม ในห้องให้ความรู้สึกอบอุ่นและนุ่มนวล ยามพักผ่อน

2.5 สี (Color) สีเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลมากในการออกแบบ ซึ่งการออกแบบจะใช้สีใดนั้น ขึ้นอยู่กับสีที่ใช้และสถานที่ ผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้เรื่องทฤษฎีสี เช่น สภาพสีส่วนรวม สีตัดกัน สีคู่ตรงข้าม สีร้อน สีเย็น และมีความรู้เกี่ยวกับอิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์ เช่น

สีเขียว : ให้ความรู้สึก สดชื่น เบิกบาน เจริญเติบโต

สีแดง : ให้ความรู้สึก เร่งเร้า ตื่นเต้น รุนแรง ดึงดูดความสนใจ

สีเหลือง : ให้ความรู้สึก รื่นเริง สว่าง สดใส

สีฟ้า : ให้ความรู้สึก สว่างสดใส สงบสุข

สีเทา : ให้ความรู้สึก สงบนิ่งเฉย เก๋ไก๋

สีขาว : ให้ความรู้สึก ความว่างเปล่า บริสุทธิ์ สะอาด กว้างขวาง สีแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1) สีที่เรามองเห็นตามธรรมชาติ (Naturalistic color) เช่น แสงของดวงอาทิตย์ที่ใกล้กับขอบฟ้า สีของดวงไฟ ป้ายนิออน

2) สีของวัสดุ (Material color or real color) คือ สีของวัสดุแท้ เช่น สีของหินอ่อน อิฐ เนื้อไม้ ซึ่งบางครั้งเราไม่ต้องใช้สีเคลือบผิวเนื้อแท้ของวัสดุนั้นๆ

3) สีที่เกิดจากการใช้เนื้อสีทา (Hue or Scientific color) เป็นสีวิทยาศาสตร์ ใช้เพื่อให้ได้สีตามความต้องการ นอกจากจะทำให้วัสดุสวยงามแล้วยังเพิ่มความคงทนแก่วัสดุต่าง ๆ อีกด้วย

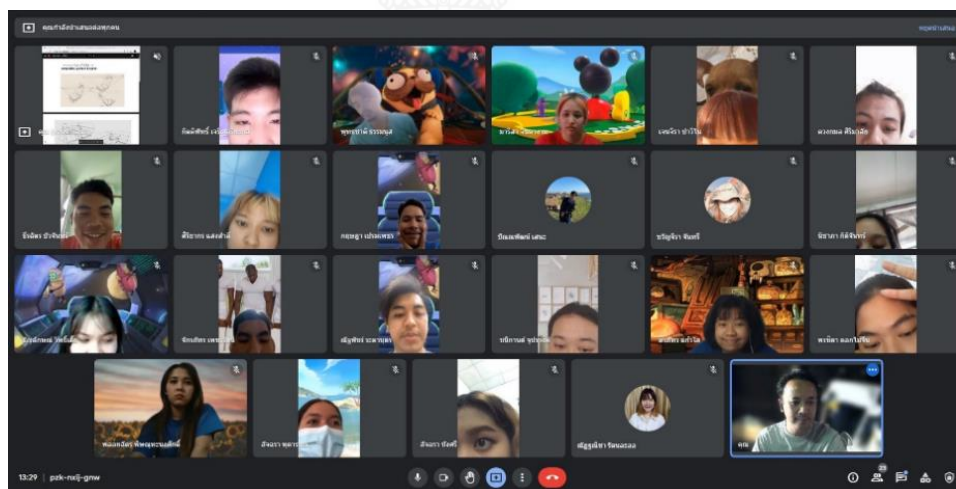
2.6 ลวดลาย (Pattern) ลวดลายมีทั้งลวดลายจากธรรมชาติและลวดลายที่คิดประดิษฐ์ขึ้น เช่น ลวดลายของเนื้อไม้ ลวดลายของหนังสัตว์ ลวดลายของผ้า

2.7 ช่วงระยะ (Space) ช่วงระยะ หมายถึง ระยะช่องว่างระหว่าง 2 ประเภท คือ

2.7.1 ช่องว่างของวัตถุ (Positive Space) และช่องว่างรอบๆ

2.7.2 ตัววัตถุ (Negative space) ที่สำคัญ คือ ช่องว่างในตัวของวัตถุ และช่องว่างรอบตัววัตถุ จะต้องมีความสัมพันธ์กันและทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นเด่นชัดขึ้น หากจัดวางเนื้อที่ของรูปหรือสิ่งที่เป็นช่องว่างได้ถูกต้อง

วิธีการเรียน/การสอน สัปดาห์ที่ 2 ประเภทเครื่องเรือน ผ่าน Google Classroom โดยเนื้อหาอธิบายผ่าน PowerPoint / PDF ใช้วิธีการ ถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียน และมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ส่งในช่องงานภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชาจะติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์



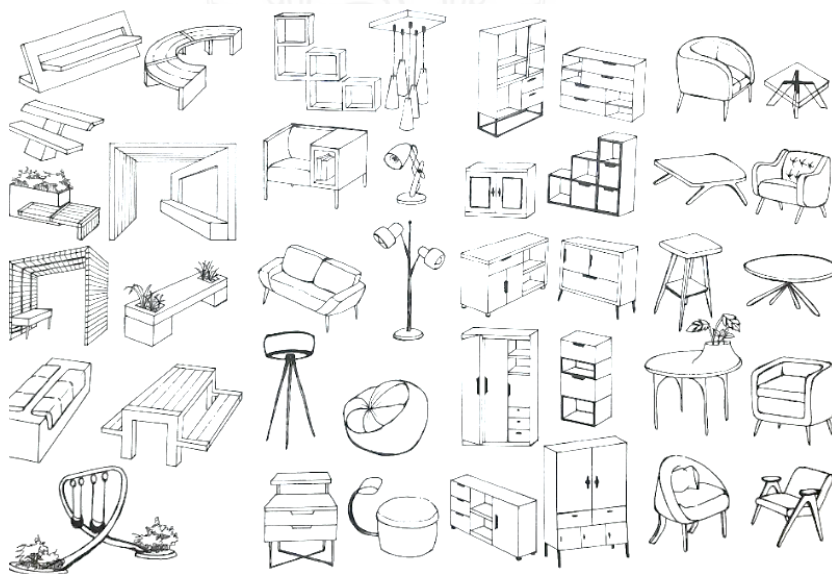
ภาพที่ 2.30 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 2
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

งานประจำสัปดาห์ที่ 2 ประเภทของเครื่องเรือน โจทย์สำหรับนักศึกษา ให้นักศึกษาวาดประเภทของเครื่องเรือน ประเภทต่างๆ มาอย่างละ 10 แบบ ลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 คะแนน ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด ผลงานนักศึกษาประกาศการศึกษา 1/2564

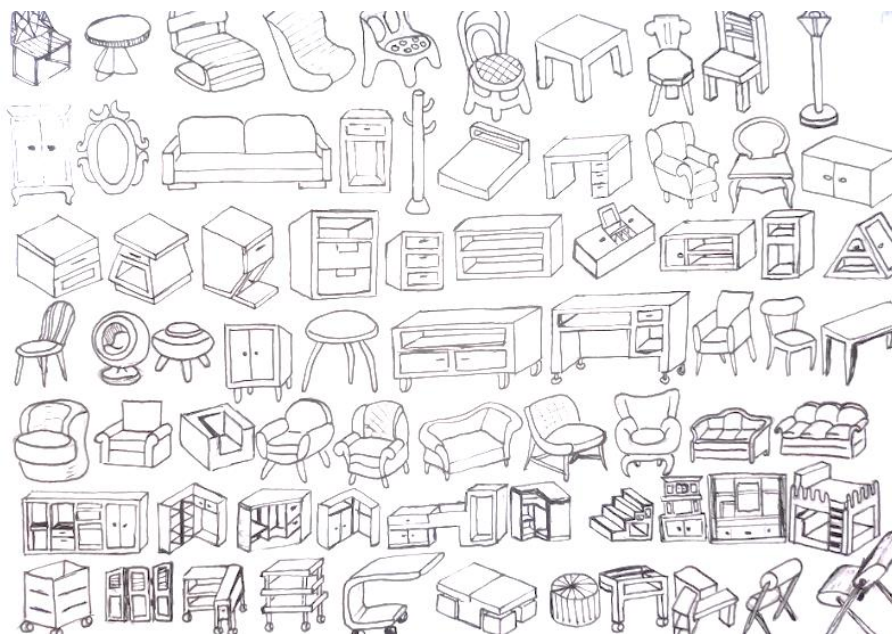


ภาพที่ 2.31 งานวิชาการออกแบบเครื่องเรือน ประจำสัปดาห์ที่ 2
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

ผลงานนักศึกษา สัปดาห์ที่ 2

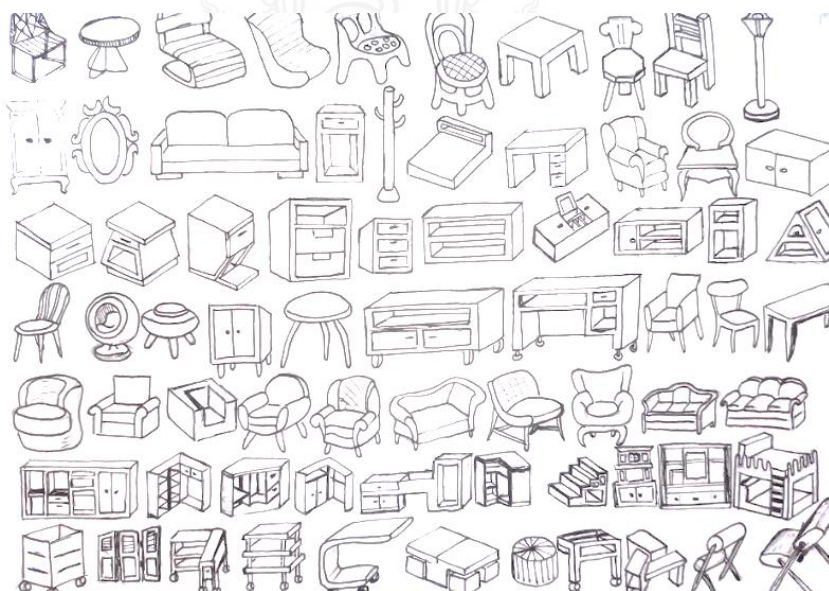


ภาพที่ 2.32 งานประเภทเครื่องเรือน 1
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



ภาพที่ 2.33 งานประเภทเครื่องเรือน 2

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชนินาถ กันตะมา, 2564)

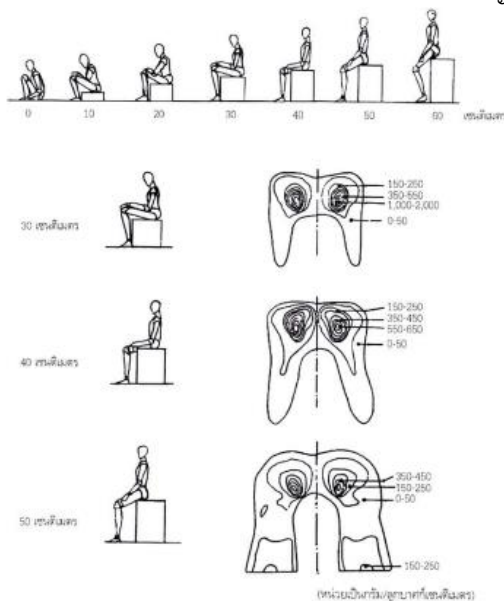


ภาพที่ 2.34 งานประเภทเครื่องเรือน 3

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (พชร มาประกอบ, 2564)

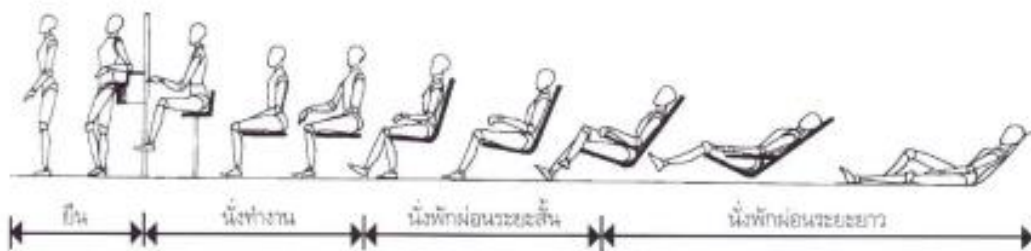
เนื้อหาสัปดาห์ที่ 3. หลักการออกแบบเครื่องเรือน

ลักษณะเก้าอี้ในกลุ่มหรือประเภทต่างๆ จะมีลักษณะและรายละเอียดเฉพาะแตกต่างกันไป เช่น การประกอบวัสดุ จุดเชื่อมต่อที่ต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้และความสามารถของนักออกแบบ แต่หลักการสำคัญของการออกแบบเก้าอี้โดยทั่วไปนั้นจะประกอบด้วยหลักใหญ่ๆ ดังนี้



ภาพที่ 2.35 ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพกที่มีการกระจายน้ำหนักการนั่งที่เหมาะสมที่สุด คือเก้าอี้ที่มีความสูง 40 เซนติเมตร
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภา ศหสมโชค, 2549)

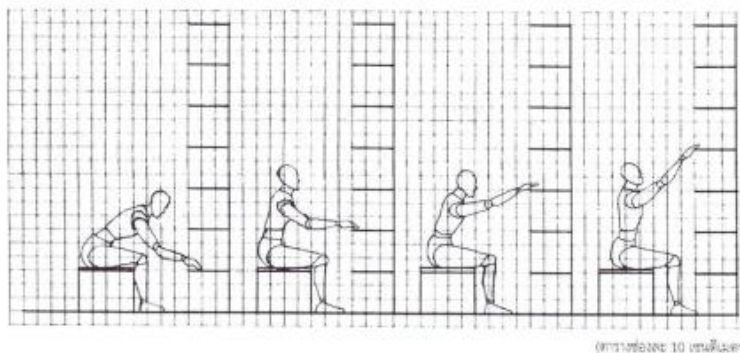
3.1 ความสะดวกสบาย (Comfort) ความสะดวกสบายเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของการออกแบบที่จะต้องใช้ความรู้ ทางกลศาสตร์ คณิตศาสตร์ สรีระร่างกายมนุษย์และกายวิภาคศาสตร์ มาวิเคราะห์ทำนั้งในอิริยาบถต่างๆ เพื่อค้นหาวิธีการที่จะออกแบบให้นั่งได้สบายที่สุด การกระจายน้ำหนักของตัวคนบนเก้าอี้ จะต้องกระจายเกือบทั่วบริเวณร่างกายที่สัมผัสกับที่นั่งและมีจุดกดทับที่รับน้ำหนักเฉพาะจุดให้น้อยที่สุด *ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพก ที่มีการกระจายน้ำหนักการนั่งที่เหมาะสมที่สุด คือ เก้าอี้ที่มีความสูง 40 เซนติเมตร



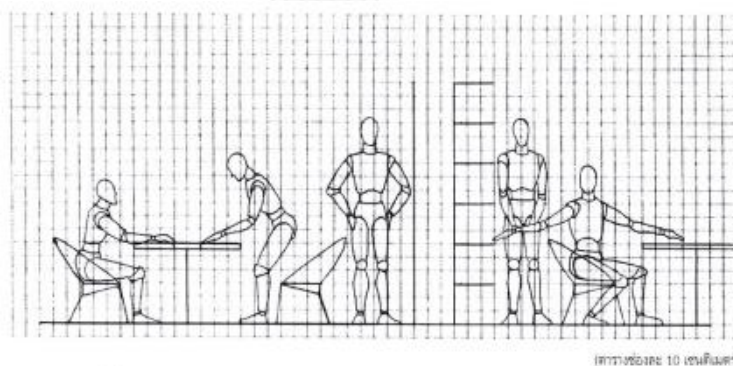
ภาพที่ 2.36 ภาพแสดงลักษณะการนั่ง 3 อิริยาบถ คือ นั่งทำงาน นั่งพักผ่อนระยะสั้นและระยะยาว
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภา ศหสมโชค, 2549)

*ลักษณะการนั่ง การนั่งมีท่าทางหลายท่า ลักษณะการนั่งที่นำมาพิจารณาเพื่อนำมาออกแบบเก้าอี้มี 3 ลักษณะ คือ นั่งทำงาน นั่งพักผ่อนระยะสั้น และระยะยาว

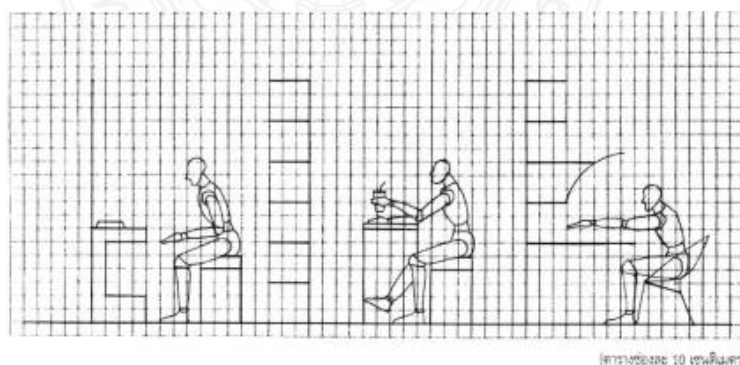
3.2 ลักษณะการนั่งกับการใช้งาน 3 อิริยาบถ



ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงลักษณะการนั่งกับการใช้งาน 3 อิริยาบถ
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภักดิ์ สหสมโชค, 2549)



ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงลักษณะการนั่งที่สัมพันธ์กับโต๊ะ
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภักดิ์ สหสมโชค, 2549)



ภาพที่ 2.39 ภาพแสดงลักษณะการนั่งพักผ่อน
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภักดิ์ สหสมโชค, 2549)

การออกแบบ (Design)

ในการออกแบบเครื่องเรือนต้องคำนึงถึงรูปทรงโดยรวมทั้งหมดของเก้าอี้ และจะต้องพอมหมาะกับร่างกายมนุษย์ ให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันทุกส่วนตั้งแต่แนวคิด (Concept) ที่เป็นนามธรรม นำเสนอเป็นภาพเขียนที่แสดงออกถึงกระบวนการและความคิดที่ก้าวล้ำ ซึ่งสามารถหาคำตอบได้ในด้านต่างๆ เช่น โครงสร้างเก้าอี้ ความสวยงาม และการผสมผสานระหว่าง โครงสร้างวัสดุ ตลอดจนกระบวนการผลิตที่เหมาะสม

1. โครงสร้างเก้าอี้ (Construction) โครงสร้างเก้าอี้เป็นตัวกำหนดรูปทรงของเก้าอี้ ถ้าเปรียบเทียบกับร่างกายของคนเรา โครงสร้างเก้าอี้ เปรียบเสมือนกระดูกของร่างกายนั่นเอง โครงสร้างที่ดีย่อมทำให้เกิดสัดส่วนที่เหมาะสม สัดส่วนโครงสร้างเก้าอี้ส่วนใหญ่จะมีส่วนประกอบหลักๆ ดังนี้

1) กรอบโครงสร้าง (Frame) โครงสร้างเก้าอี้ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย ที่นั่งพนักพิง อาจมีที่เท้าแขน หรือไม่มีที่เท้าแขนก็ได้ โครงสร้างที่ง่ายและที่นิยมมากที่สุดมาแต่โบราณ คือ ไม้ธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันนี้ วิทยาการก้าวหน้ามีวัสดุใหม่ ออกมามากมาย ทำให้มีโครงสร้างเก้าอี้หลากหลาย เช่น ไม้ธรรมชาติ ไม้ วิทยาศาสตร์ ประเภท ไม้อัด เอ็มดีเอฟ โลหะ ชนิดต่าง ๆ พลาสติก โฟม เป็นต้น

2) สปริง (Spring) คือ วัสดุที่ช่วยยืดหยุ่นของที่นั่งและพนักพิงให้ สามารถเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งดีขึ้น นั่งสบายขึ้น และลดความเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อ สิ่งที่ใช้ในการยืดหยุ่นนี้ ได้แก่ สปริงซิกแซก (No-sag spring) สปริงขด (Coil spring) ยางรัด (Rubber straps) ผ้าอิลาสติก (Elastic) รวมไปถึงวัสดุอื่น ๆ ที่ช่วยในการยืดหยุ่นขณะนั่ง เช่น ฟองยาง ฟองน้ำ โยสังเคราะห์ เชือก ผ้าใบ เป็นต้น

3) เบาะหรือนวม (Padding) คือ วัสดุที่ใช้รองให้เกิดความอ่อนนุ่ม ในสมัยก่อนจะใช้หางม้า ฟางข้าว เส้นใยจากต้นไม้ ต่อมาพัฒนาเป็นนุ่น ผ้าฝ้าย เชือก ผ้าใบ และในปัจจุบันจะใช้วัสดุสังเคราะห์ (Synthetic product) เป็นส่วนใหญ่ เช่น ฟองยาง (Foam rubber) ฟองน้ำ โยสังเคราะห์ โพลีเอสเตอร์ไฟเบอร์ (Polyester fibers) โพลียูรีเทน โฟม (Polyurethane foam) หรือของเหลว เช่น โฟมเหลว (Liquid foam) น้ำ ลม วัสดุ เหล่านี้ จะมีความยืดหยุ่น ราคาและอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ตามความต้องการ ให้มีความอ่อนนุ่มและสบายที่สุด และเหมาะสมกับลักษณะการนั่งแบบต่าง ๆ

2. ส่วนหุ้มเบาะ (Covering) โดยทั่วไปนิยมใช้ผ้าประเภทต่าง ๆ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าซาติน ผ้าใบ ผ้าโยสังเคราะห์ ฯลฯ เนื่องจากเป็นวัสดุที่นึ่งสบายไม่ติดตัวเมื่อเวลาเหงื่อออก นอกจากนี้ยังมีหนังแท้จากสัตว์ หนังเทียม (Vinyl) จะเย็บเข้ากันด้วยเชือก ด้าย เอ็น หรือ การใช้วัสดุหวาย เชือก ร้อยหรือสานให้ติดกับกรอบไม้ กรอบโลหะ หรือ ติดกับโครงสร้างด้วย ตะปู กาว หรือลวดเย็บตัว

3. พื้นผิววัสดุที่มองเห็นภายนอก (Finish) ผิวภายนอกที่สามารถมองเห็นได้ในโครงสร้างเก้าอี้ทั่วไป มักจะเป็นไม้ โลหะ พลาสติก ซึ่งจะต้องแสดงให้เห็นผิวที่แท้จริงของวัสดุเพื่อแสดงคุณค่าเนื้อแท้ของวัสดุนั้นได้ อย่างเหมาะสมกับวัสดุที่เลือกสรรมา ถ้ามีการเสริมเติมแต่งวัสดุนั้น จะต้องทำให้วัสดุนั้นมีคุณค่ามากกว่าเดิม เช่น การทาสี การชุบ หรือพ่น เพื่อรักษาคุณภาพของวัสดุให้คงทนและสวยงามขึ้น ผิววัสดุที่นิยมใช้กับไม้ ได้แก่ การขัดผิวให้เนียนเรียบด้วยกระดาษทราย โดยเครื่องจักรหรือแรงคน ผิวภายนอกแสดงให้เห็นความงามตามรูปทรงที่ออกแบบ อาจจะใช้เคลือบผิวไม้ด้วยแล็กเกอร์ เซลแล็ก ยูรีเทน ที่คอยล์หรือสีน้ำมัน โลหะที่ใช้ทำเก้าอี้มีหลายประเภท เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม ทองเหลือง อลูมิเนียม ฯลฯ

นิยมทำผิวให้เป็นมันวาวหรือเกิดเทกเจอร์ (Texture) เช่น ผิวมีรอยขีดข่วน ผิวขรุขระ และอาจใช้สี หรือ สสารต่าง ๆ เคลือบเนื้อโลหะ เดิม เช่น การชุบโครเมียม ชุบสีเคลือบผิว ชุบพลาสติก การพ่นด้วยสาร เคลือบผิวชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีหลากหลายเทคนิควิธีการ พลาสติกมีหลายชนิดและหลากสีส้น สามารถนำมา ออกแบบได้ดีเนื่องจาก สามารถขึ้นรูปได้อย่างอิสระ ตลอดจนการใช้สีผสมลงไปเนื้อพลาสติกหรือพ่นสี ทับเนื้อพลาสติก มีทั้งผิวลื่นมันและผิวที่มีเทกเจอร์ได้

การออกแบบเก้าอี้ เครื่องเรือนที่ให้ความรู้สึกสบายและเรียบง่ายในจำนวนเครื่องเรือนทั้งหมดคง จะเป็นเก้าอี้ เพราะการนั่ง เป็นการพักผ่อนอย่างหนึ่งที่รองลงมาจากนอน ทำให้ผู้นั่งคลายความ เหนื่อยล้าและอ่อนเพลีย สามารถให้มนุษย์เราทำงาน หรือทำกิจกรรมอื่นได้นานกว่าการยืน การนั่ง จึง เป็นอิริยาบถที่สะดวกสบายในการทำงานมากที่สุด โดยปกติคนเราไม่สามารถนั่งในท่าใดท่าหนึ่งได้เป็น เวลานาน หรือนั่งในลักษณะเดิมตลอดเวลา ดังนั้นเก้าอี้จึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีลักษณะการนั่งที่ แตกต่างกันตามการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) เก้าอี้สำหรับทำงาน (Working chair)
- 2) เก้าอี้สำหรับการพักผ่อนระยะสั้น (Relaxing chair)
- 3) เก้าอี้สำหรับการพักผ่อนระยะยาว (Resting chair)

นอกจากนี้อาจแบ่งเก้าอี้ออกเป็นกลุ่มตามลักษณะของเก้าอี้ได้ เช่น

- 1) เก้าอี้ไม่มีพนักพิง (Stool)
- 2) เก้าอี้มีที่เท้าแขนและไม่มีที่เท้าแขน (Chair and Am chair)
- 3) เก้าอี้พักผ่อน (Easy chair)
- 4) เก้าอี้บุวม (Upholstered chair)
- 5) เก้าอี้นอน (Day Bed)

1. ลักษณะเก้าอี้แบบพับ (Folding style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้สามารถพับเก็บได้เพื่อประหยัด พื้นที่ในการจัดเก็บ



ภาพที่ 2.40 เก้าอี้แบบพับ

ที่มา: (www.Ikea.com, 2564 สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

2. ลักษณะเก้าอี้แบบซ้อน (Stacking style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้สามารถ เก็บซ้อนกันได้ใ
แนวตั้ง บางลักษณะออกแบบให้ซ้อนกันได้ถึง 30 ตัว ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการ จัดเก็บ



ภาพที่ 2.41 เก้าอี้แบบซ้อน

ที่มา: (www.ikea.com, 2564 สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

3. ลักษณะเก้าอี้แบบต่อยื่นออก (Extension style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้ เก้าอี้ต่อเนื่องกับ
เครื่องเรือนชนิดอื่น เช่น เก้าอี้เลคเชอร์ เก้าอี้คู่ เป็นต้น



ภาพที่ 2.42 เก้าอี้แบบต่อยื่นออก

ที่มา: (www.officemate, 2560 สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

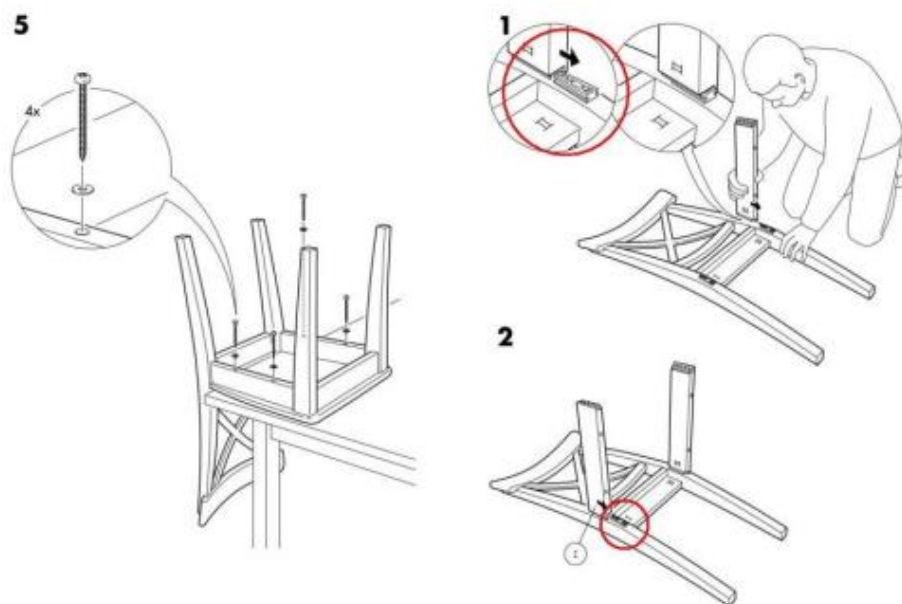
4. ลักษณะเก้าอี้แบบปรับระดับ (Adjustable style) สามารถปรับลักษณะ การใช้งานได้หลาย ลักษณะ เช่น นั้ง หรือกึ่งนั่งกึ่งนอน



ภาพที่ 2.43 เก้าอี้แบบปรับระดับ

ที่มา: (www.ikea.com, 2560สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

5. ลักษณะเก้าอี้แบบถอดประกอบ (Knock-down style) เป็นเก้าอี้ที่ถอดออกได้เป็นชิ้นส่วน เพื่อ สะดวกในการขนย้าย แต่ความแข็งแรงจะลดลง



ภาพที่ 2.44 เก้าอี้แบบถอดประกอบ

ที่มา: (www.diy.stackexchange.com, 2560สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

6. ลักษณะเก้าอี้แบบใช้ประกอบกัน (Combined style) เป็นเก้าอี้ที่ใช้ประกอบกันกับเครื่องเรือนอื่น เช่น เก้าอี้พักผ่อนพร้อมที่วางเท้า เก้าอี้และโต๊ะสนาม เป็นต้น



ภาพที่ 2.45 เก้าอี้แบบใช้ประกอบกับที่วางเท้าและเก้าอี้สนาม
ที่มา: (www.ikea.com, 2560สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

7. ลักษณะเก้าอี้แบบโยก (Rocking style) ใช้สำหรับนั่งพักผ่อนระยะสั้น



ภาพที่ 2.46 เก้าอี้แบบโยก
ที่มา: (www.ikea.com, 2560สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

8. ลักษณะเก้าอี้แบบรูปทรงอิสระ (Free form style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบรูปทรงให้มีลักษณะแปลกแตกต่างไปจากรูปทรงเก้าอี้เดิม จะมีอิสระในการออกแบบมากขึ้น ส่วนใหญ่จะขึ้นรูปด้วยโฟม ไม้ หรือพลาสติกชนิดต่างๆ



ภาพที่ 2.47 เก้าอี้แบบรูปทรงอิสระ

ที่มา: (<http://chairblog.eu>, 2560สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2560)

หลักในการออกแบบ (Principle of design) เป็นการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัด โดยให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน ซึ่งได้แก่

1. ความกลมกลืนกัน (Harmony)
2. จังหวะ (Rhythm)
3. ความสมดุล (Balance)
4. การเน้น (Emphasis)
5. สัดส่วน (Proportion)
6. เอกภาพ (Unity)
7. ความต่างกัน (Contrast)

8 ความกลมกลืน (Harmony) ความกลมกลืน คือ ความกลมกลืนที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผล 2 ประการ คือ

ประการที่ 1 ถ้ากลมกลืนมากเกินไปงานนั้นก็จะดูราบเรียบ ขาดจุดสนใจ ขาดเอกลักษณ์

ประการที่ 2 ถ้างานไม่กลมกลืนกัน จะทำให้รู้สึกยุ่งเหยิง ซ้ำซ้อน ขาดเอกลักษณ์เช่นกัน ฉะนั้นย่อมเป็นหน้าที่โดยตรงของนักออกแบบที่จะต้องวางเค้าโครงความกลมกลืนกัน หรือขัดแย้งกันเล็กน้อย เพื่อให้งานที่ออกแบบดีขึ้นความกลมกลืนอาจจะเกิดขึ้น

9 จังหวะ (Rhythm) จังหวะ คือ สิ่งที่ปรากฏต่อสายตาที่มีทั้งความเคลื่อนไหวและหยุดนิ่ง มีจังหวะในตัวของมันเองกับสิ่งแวดล้อมอื่น หรือเนื้อที่ว่างจังหวะย่อมมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดความงามได้และรวมถึงการวางของจังหวะสีให้เกิดการสอดคล้องและสัมพันธ์กัน

10 ความสมดุล (Balance) ความสมดุล หมายถึง ความรู้สึกเท่ากันทั้ง 2 ด้าน เช่น รูปร่างของมนุษย์ที่เท่ากันทั้งชายและขวา ตามหลักการออกแบบความสมดุลแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

10.1 ความสมดุลแบบเท่ากันทุกประการทั้ง 2 ข้าง (Symmetrical balance) เป็นแบบที่ธรรมดาและง่ายที่สุด คือ มีแกนกลางแล้วส่วนที่ถัดออกไปเท่ากันทั้ง 2 ข้างทุกประการ ไม่ว่าจะป็นน้ำหนัก ปริมาตร สี สัน หรือให้ความรู้สึกประทับใจที่เท่ากัน

10.2 ความสมดุลแบบสองข้างไม่เท่ากัน (Asymmetrical balance) คือ การสมดุลที่มีแกนกลาง แล้วถัดออกไปทั้ง 2 ข้างไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน แต่ดูแล้วให้ความรู้สึกที่เท่ากัน เป็นการจัดวางให้มีปริมาตร น้ำหนัก หรือสี สัน ที่ทำให้เกิดการสมดุลกัน เช่น สมดุลด้วยสี ผิวหรือแสงเงา เป็นต้น

10.3 ความสมดุลในรูปแบบมีจุดหมุน (Radial balance or rotate balance) คือ ความสมดุลที่เริ่มจากจุดศูนย์กลางแล้วกระจายออกไปโดยรอบ หรือ กระจายออกไปให้เกิดความสมดุลเฉพาะส่วนในลักษณะตรงกันข้าม

11 การเน้น (Emphasis) การเน้น คือ การแสดงจุดต่าง ๆ ให้เห็นเด่นชัดในเครื่องเรือนแต่ละชนิด อาจเน้นโดยใช้สี รูปทรง การใช้เส้นที่ผิดแปลกไปจากเดิมหรือการใช้วัสดุที่ต่างชนิดกันเพื่อสร้าง จุดเด่น

12 สัดส่วน (Proportion) สัดส่วน คือ ความสัมพันธ์ของขนาดกว้าง ยาว สูง หรือมีปริมาตรที่สัมพันธ์กัน เช่น แก้วทำงานต้องสัมพันธ์กับโต๊ะทำงาน การที่จะให้สัดส่วนของสิ่งต่าง ๆ เปลี่ยนไปได้จะต้องมีความรู้เรื่อง สี เส้น ช่วงระยะ เช่น แก้วสีเข้มจะดูเล็กกว่าแก้วที่มีสีอ่อน แก้วที่ใช้เส้นนอนมาก ๆ จะทำให้ดูเตี้ยกว่าปกติ การวางจังหวะของสิ่งต่างๆ เปลี่ยนไปทำให้เกิดความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับรูปแบบนั้น ๆ เป็นต้น

13 เอกภาพ (Unity) เอกภาพ คือ ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ คล้องจองกันได้เป็นอย่างดี มีลักษณะที่สัมพันธ์กันในทุกๆ ด้าน

14 ความแตกต่างกัน (Contrast) ความแตกต่างกันเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวซ้ำซากเกินไป หรือเกิดความเบื่อหน่ายจำเจในการตกแต่ง เช่น การจัดห้องอาจมีเครื่องเรือนที่ไม่เข้ากันอยู่ 1 ตัว ที่แตกต่างจากตัวอื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้สึกไม่จำเจซ้ำซากจนเกินไป เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยและรูปทรง ความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยและรูปทรง (Relation between function and form) เป็นปัญหาอยู่เสมอว่า ในการออกแบบนั้นจะยึดหลักอะไรก่อนหลัง หรือควรจะไปพร้อมกัน จึงจะทำให้การออกแบบได้ผลดี ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบจะตัดสินใจว่างานแต่ละชนิดต้องการอะไรเป็นสำคัญดังนี้

1. งานที่ต้องการประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ได้แก่ งานทุกชนิดที่มีรูปแบบมุ่งไป ยังประโยชน์ใช้สอยมากกว่า ความสวยงามของรูปร่าง

2. งานที่ต้องการรูปร่างเป็นหลัก เพื่อออกแบบให้ได้สวยแล้วประโยชน์จะได้ มากหรือน้อยหรือไม่ได้ เลยไม่นับว่าเป็นสิ่งสำคัญ งานประเภทนี้มักจะเป็นงานศิลปะและงานฝีมือ (Art and craft) เสียเป็นส่วนใหญ่ เช่น ของตกแต่งบ้าน รูปปั้นประติมากรรม เป็นต้น

3. งานที่ต้องการประโยชน์ใช้สอยและรูปทรงพร้อมกัน ในวงการออกแบบทุกสาขามักจะมีการโต้แย้งกันเสมอว่า



ภาพที่ 2.48 ความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยและรูปทรง
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณิภัก สหสมโชค, 2549)

4 การใช้วัสดุใหม่หรือวัสดุรีไซเคิล เทคนิคใหม่ มีการพัฒนาให้ ดีขึ้นกว่าที่เคยเห็นอยู่ตามปกติ สามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

5 มีการพัฒนาด้านรูปทรง พื้นผิว และสี ซึ่งเกิดมาจากความต้องการโดยตรงที่สอดคล้องที่เหมาะสม วัสดุที่ใช้และเทคนิคการผลิต

6 มีความชัดเจนในด้านคุณภาพ (Qualities) และความงามของวัสดุที่ใช้ อย่าทำให้วัสดุดูเหมือนว่าเป็น อย่างอื่นที่ทำให้เกิด การเข้าใจผิดต่อวัสดุ ที่แท้จริงนั้น ไม่พยายามบดบัง พื้นผิว ที่แท้จริงของวัสดุ

7 ลักษณะงานสามารถบ่งบอกวิธีการใช้อย่างชัดเจน เช่น ไม่ทำให้งานที่ผลิต ในระบบอุตสาหกรรม (Mass-production) มีลักษณะเหมือนกับการหัตถกรรม (Handicraft)

8 มีการใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตอย่างกลมกลืนกันและเป็นที่น่าพอใจ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้พบเห็น

9 สามารถใช้เครื่องจักรในการผลิตอย่างเหมาะสมและสะดวกสำหรับควบคุม การผลิต

10 สามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคในวงกว้าง

11 มีความแข็งแรงทนทาน โดยเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสม คำนึงถึงความ ปลอดภัยขณะใช้งาน

12 มีความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomics) คำนึงถึงสัดส่วนที่ความ เหมาะสมกับการใช้งานขนาดและขีดจำกัดของผู้ใช้ เช่น แก้ว ต้องมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน

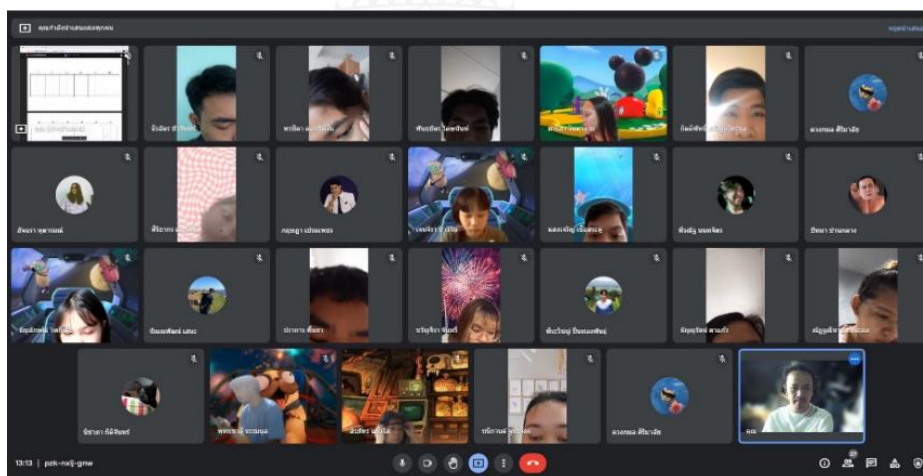
13 มีความสวยงามน่าใช้ คือ ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด สี สัน สวยงามน่าใช้ นอกจากนั้น นักออกแบบจะต้องช่วยยกระดับ เกี่ยวกับบรรณนิยมนในด้านรูปร่าง ขนาด สี สัน แก่ผู้ใช้ให้ดีขึ้น

14 มีราคาพอสมควร นักออกแบบที่ต้องรู้วิธีการใช้วัสดุให้ถูกต้อง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิต ที่เหมาะสม ผลิตได้ง่าย สะดวก ทั้งยังรวมถึงราคาของงานนั้น ให้มีราคาเหมาะสม กับวัสดุ และสมควรตามความต้องการของมนุษย์

15 การขนส่ง เป็นการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง ขนส่ง สะดวก กินเนื้อที่ในการขนส่ง หรือไม่ การขนส่งทางบก ทางน้ำหรือ ทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่อ อย่างไรโดยไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหาย ขนาดของรถตู้บรรทุกสินค้า หรือเนื้อที่ ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาดกว้าง ยาวเท่าไร

16 การซ่อมแซมง่าย เป็นสิ่งที่ต้องออกแบบให้สามารถแก้ไขได้ และการสีทาส นอกจากนั้นแล้ว นักออกแบบจะต้องแสดงออกถึง เอกลักษณ์เฉพาะตัวของนักออกแบบไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ สี สัน หรือเทคนิคที่นักออกแบบแต่ละคนจะพึงมี ซึ่งสิ่งนี้นับได้ว่าเป็น เครื่องแสดงถึง ความสามารถของนักออกแบบ ได้ว่ามีฝีมือหรือมีความสามารถระดับใด

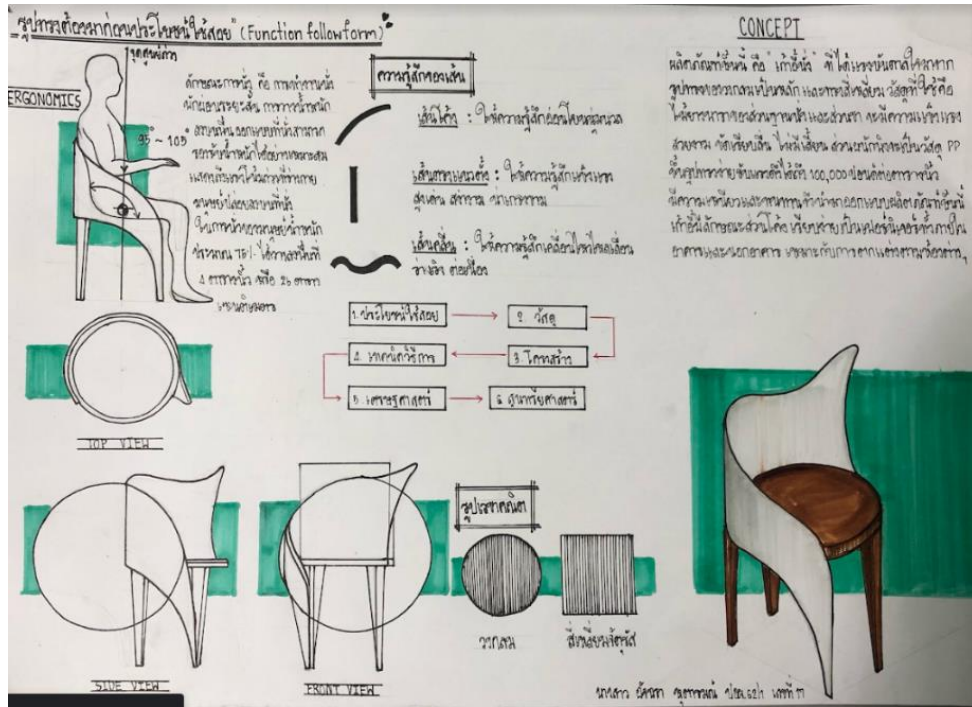
วิธีการเรียน/การสอน ประจำสัปดาห์ที่ 3 หลักการออกแบบเครื่องเรือน ผ่าน Google Classroom โดย เนื้อหาอธิบายผ่าน Power point / PDF ใช้วิธีการ ถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียน และมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ส่งในช่องงานภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชา ติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์



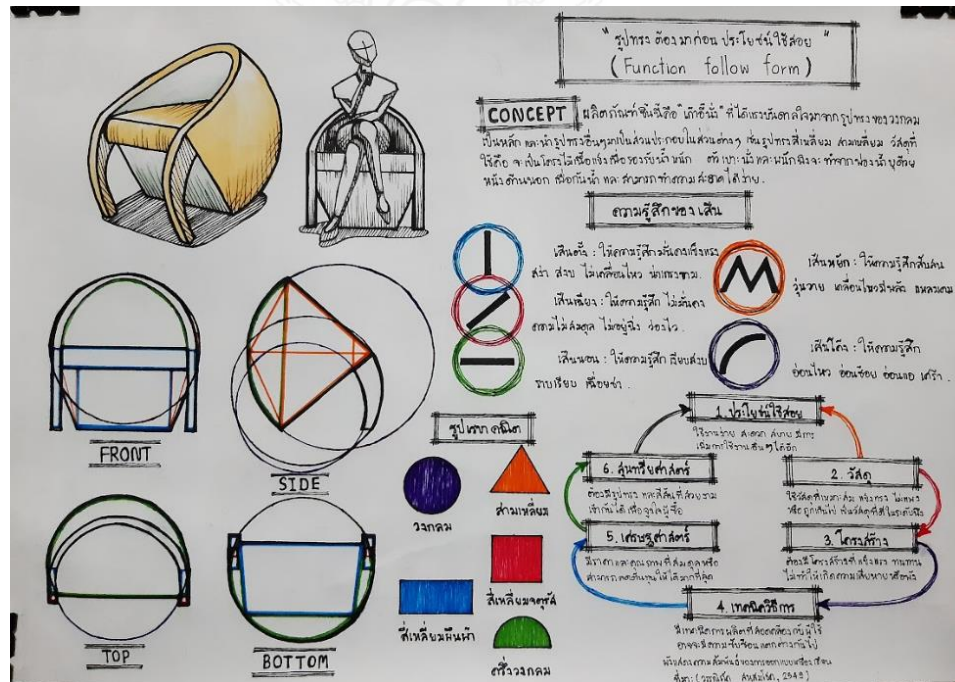
ภาพที่ 2.49 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 3

ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

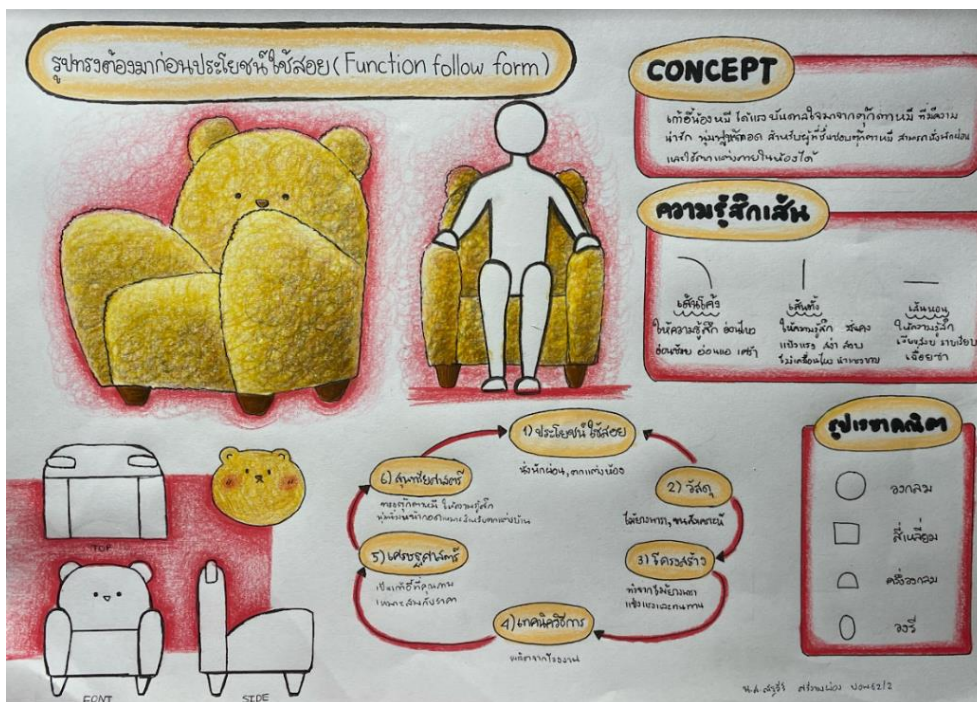
งานประจำสัปดาห์ที่ 3 หลักการออกแบบเครื่องเรือน ใช้ทฤษฎีการออกแบบ รูปทรงมาก่อนการใช้งาน การใช้งานมาก่อนรูปทรง หรือ การใช้งานและรูปทรงมาเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โจทย์สำหรับนักศึกษา ให้นักศึกษาวาดเครื่องเรือน และรูปแบบตามทฤษฎีที่ให้มาคนละ 1 แบบ ลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 คะแนน ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด ผลงานนักศึกษาประกาศการศึกษา 1/2564



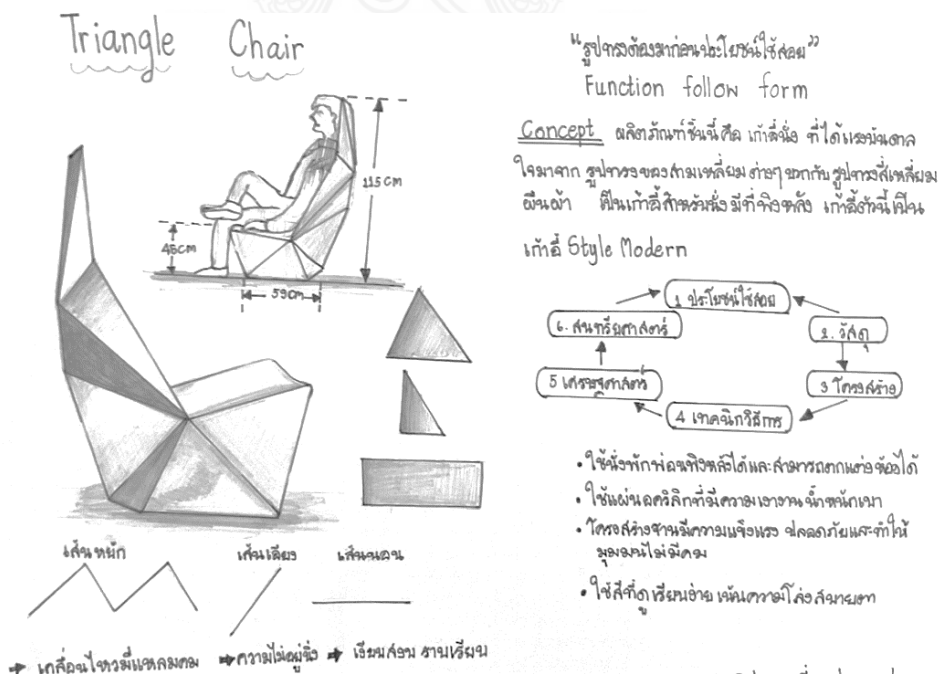
ภาพที่ 2.50 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 1
 ที่มา: ผลงานนักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชนินาถ กันต๊ะมา, 2564)



ภาพที่ 2.51 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 2
 ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



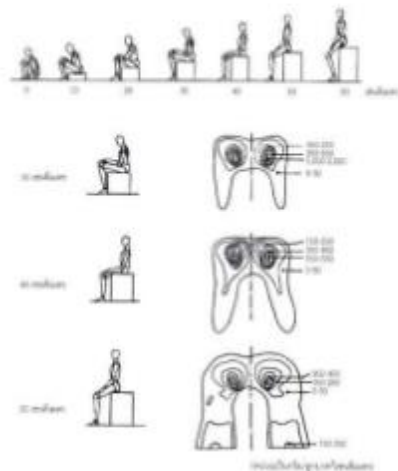
ภาพที่ 2.52 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ณัฐวีร์ ศรีงามพ่อง, 2564)



ภาพที่ 2.53 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 4
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (จุฑามาศ กิติ, 2564)

หลักการออกแบบเก้าอี้

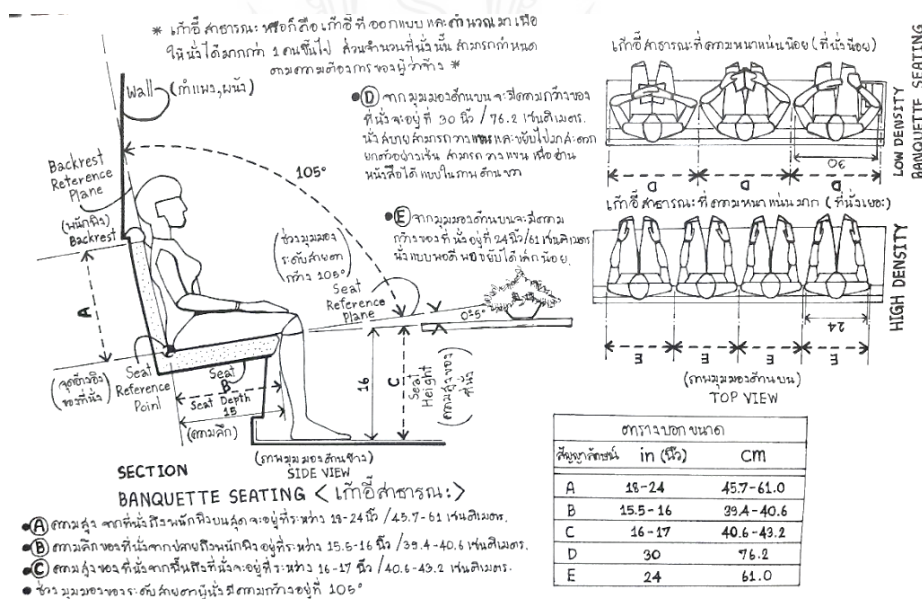
ลักษณะเก้าอี้ในกลุ่มหรือประเภทต่างๆ จะมีลักษณะและรายละเอียดเฉพาะแตกต่างกันไป เช่น การประกอบวัสดุ จุดเชื่อมต่อที่ต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้และความสามารถของนักออกแบบ แต่หลักการสำคัญของการออกแบบเก้าอี้โดยทั่วไปนั้นจะประกอบด้วยหลักใหญ่ๆ ดังนี้



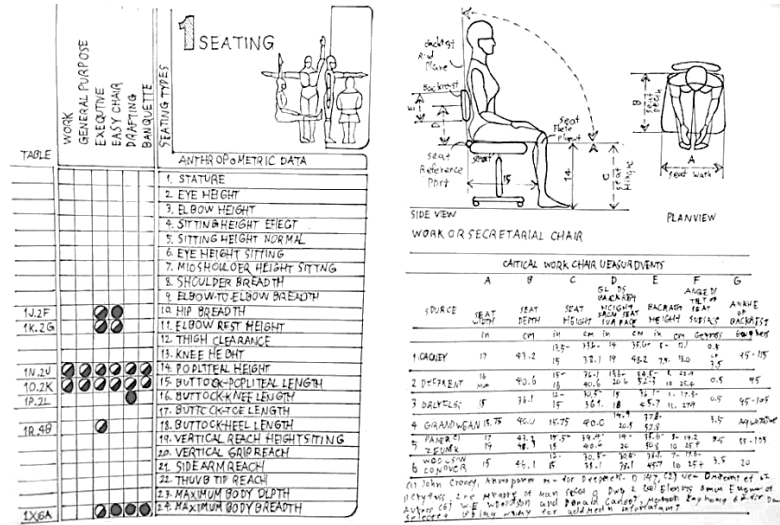
4.2.1 ความสบาย (Comfort) ความสบายเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของการออกแบบที่จะต้องใช้ความรู้ ทางกลศาสตร์ คณิตศาสตร์ สรีระร่างกายมนุษย์และกายวิภาคศาสตร์ มาวิเคราะห์ทำนั้งในอิริยาบถต่างๆ เพื่อค้นหาวิธีการที่จะออกแบบให้นั่งได้สบายที่สุด การกระจายน้ำหนักของตัวคนบนเก้าอี้ จะต้องกระจายเกือบทั่วบริเวณร่างกายที่สัมผัสกับที่นั่งและมีจุดกดทับที่รับน้ำหนักเฉพาะจุดให้น้อยที่สุด

*ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพกที่มีการกระจายน้ำหนักการนั่งที่เหมาะสมที่สุดคือเก้าอี้ที่มีความสูง 40 เซนติเมตร

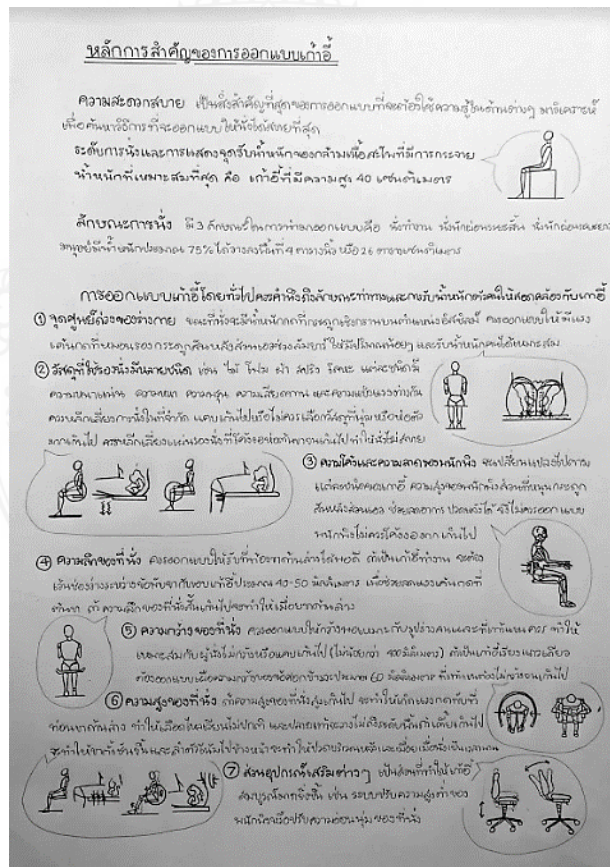
ภาพที่ 2.54 หลักการยศาสตร์
ที่มา : สุนทร บินกาซานี, 2564



ภาพที่ 2.55 หลักการยศาสตร์ออกแบบเครื่องเรือน 1
ที่มา : นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



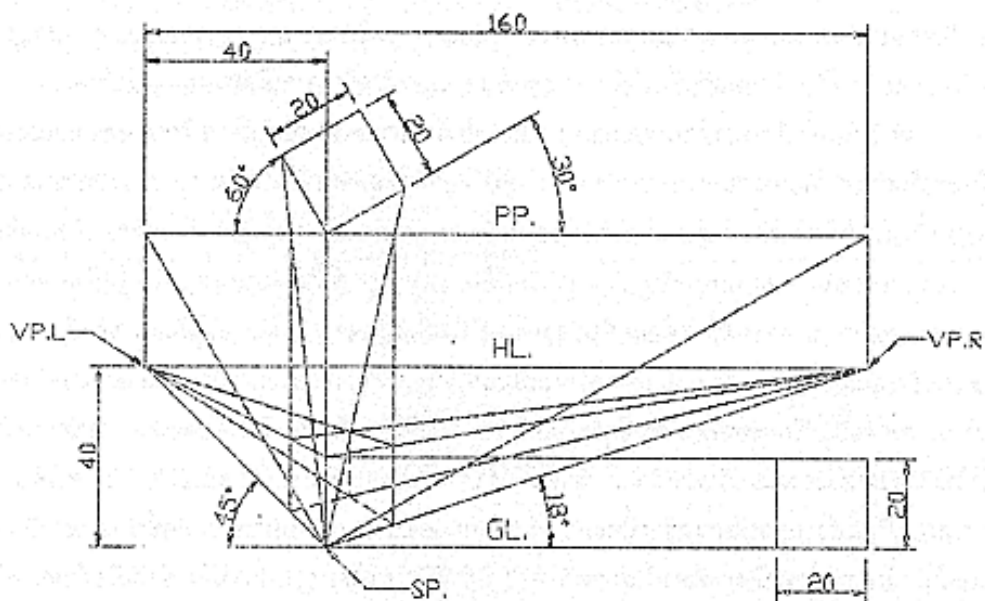
ภาพที่ 2.56 หลักการยศาสตร์ออกแบบเครื่องเรือน 2
 ที่มา: นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ภานุพงศ์ วงศ์วิวัฒน์, 2564)



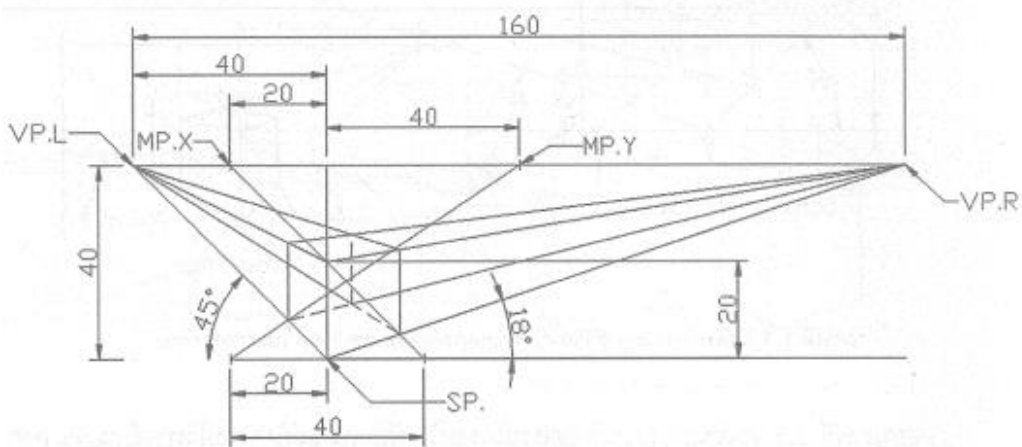
ภาพที่ 2.57 หลักการยศาสตร์การออกแบบเก้าอี้
 ที่มา: นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ณัฐวีร์ ศรีงามผ่อง, 2564)

เนื้อสัปดาห์ที่ 4. การร่างภาพเครื่องเรือน

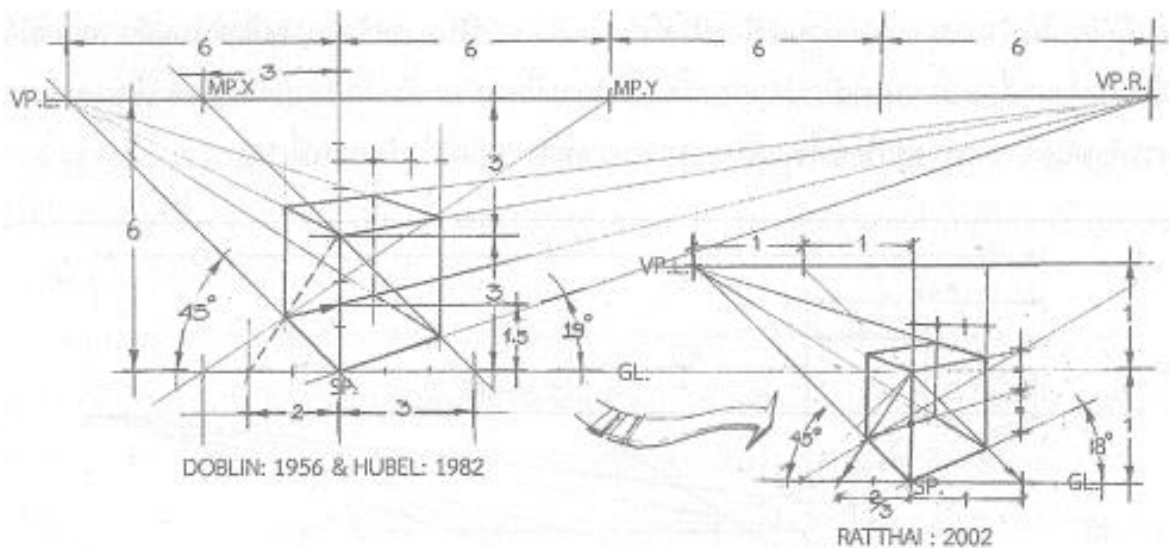
เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ การเขียนภาพในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องเก่ง เพราะเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องเขียนถ่ายทอดภาพออกมาเพื่อแสดงความคิด รวมทั้งจะต้องเขียนได้ รวดเร็ว สวยงาม และเข้าใจง่าย



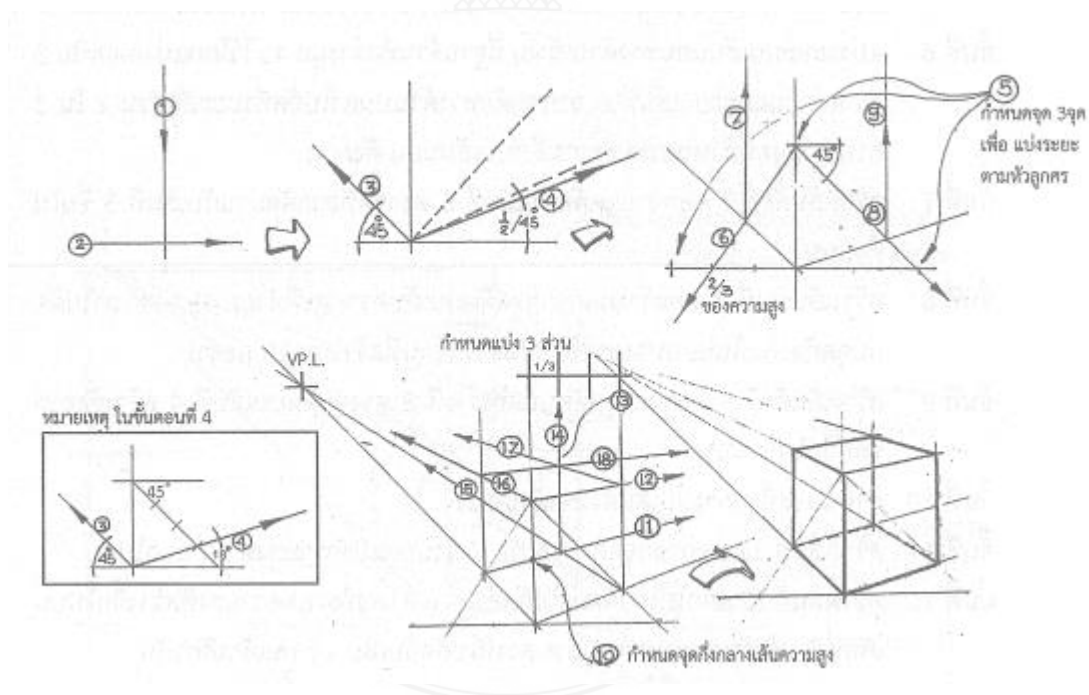
ภาพที่ 2.58 แสดงการเขียนกล่องโครงสร้างทัศนียภาพ 2 จุดประยุกต์จากแนวคิดเฮล์ม
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



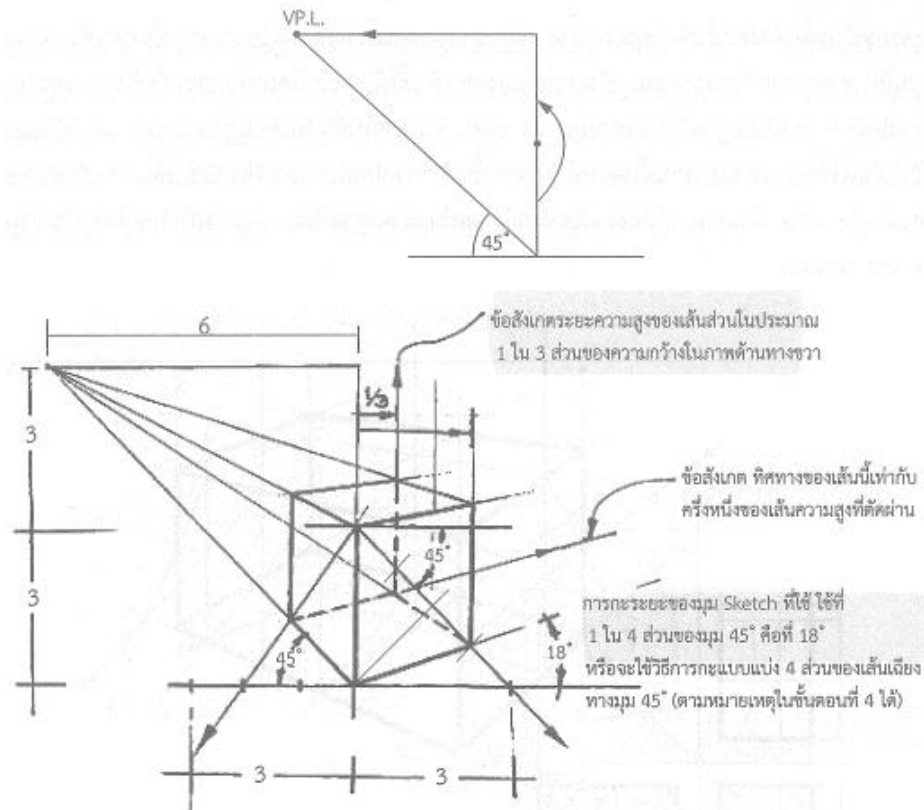
ภาพที่ 2.59 แสดงการเขียนกล่องโครงสร้างทัศนียภาพ 2 จุดประยุกต์จากแนวคิดดีอปลินและฮิลเบว
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



ภาพที่ 2.60 แสดงการประยุกต์วิธีการเขียนกล่องทัศนียภาพ 2 จุด ในแนวทางใหม่
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)

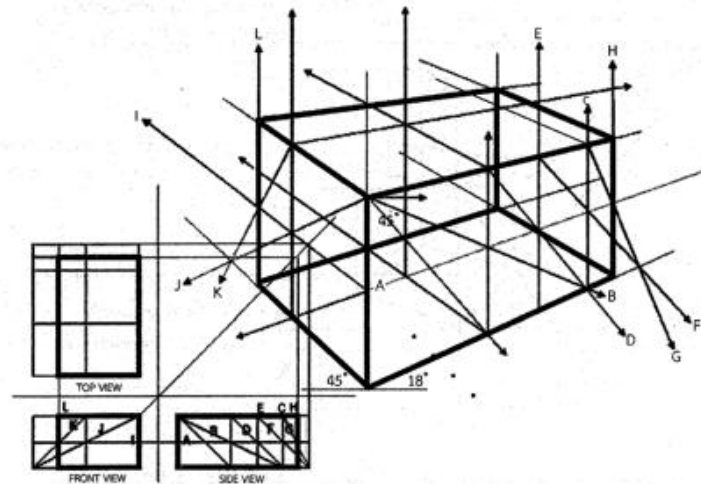


ภาพที่ 2.61 แสดงขั้นตอนในการสร้างกล่องโครงสร้างมาตรฐานเพื่อใช้ในการร่างภาพด้วยมือเปล่า
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



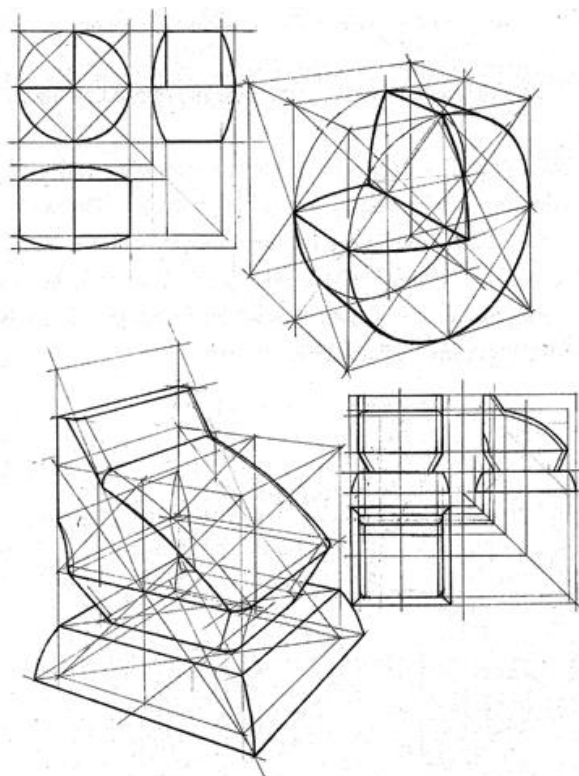
ภาพที่ 2.62 แสดงภาพรวมของกล่องโครงสร้างมาตรฐานที่ประยุกต์ขึ้นเพื่อใช้ในการร่างภาพของกล่องสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด 3 หน่วย

ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)

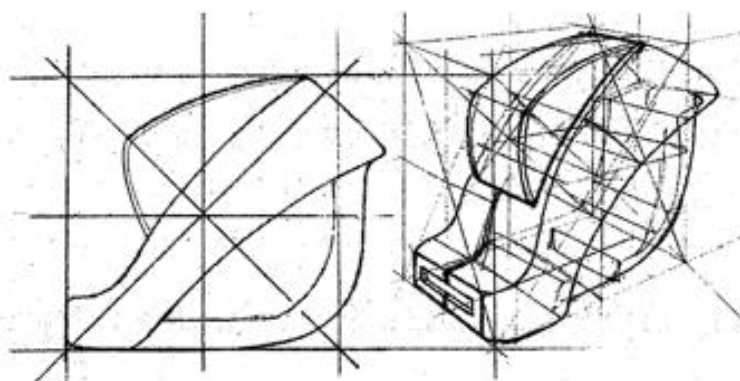


ภาพที่ 2.63 แสดงวิธีการหาระยะและสัดส่วนภาพ 3 มิติ เพื่อใช้ถ่ายทอดขนาดกลับมากำหนดในภาพด้าน

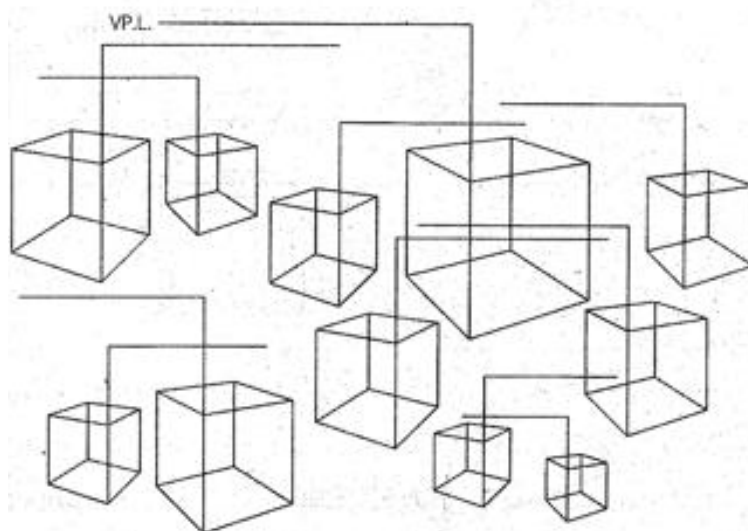
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



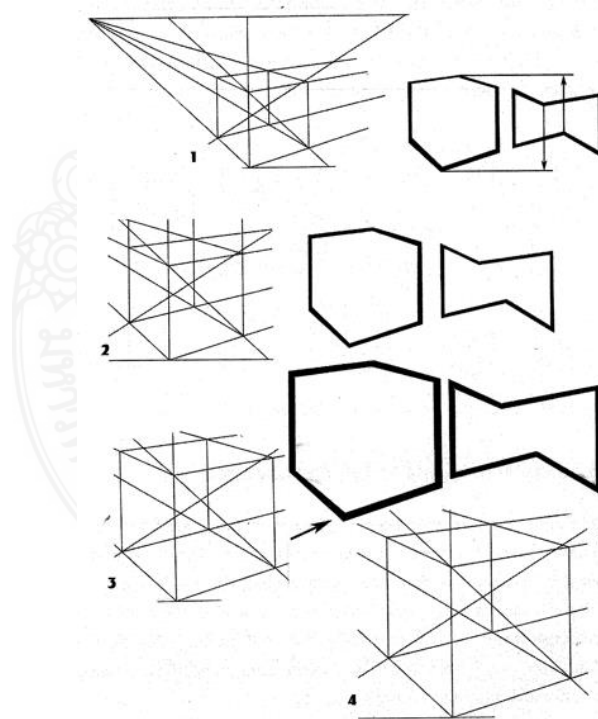
ภาพที่ 2.64 แสดงตัวอย่างของรูปที่ใช้ในการฝึกเขียนภาพรูปทรงเรขาคณิตลงในกล่องโครงสร้าง
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



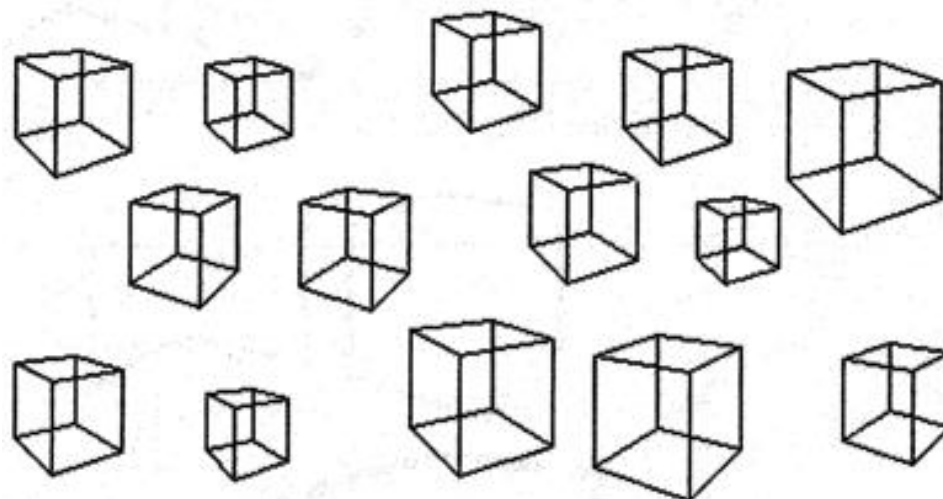
ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงด้านข้างมิติเดียว เพื่อช่วยในการกำหนดสัดส่วนในการออกแบบส่วนทางด้านบน
และหน้าอยู่ที่จินตนาการของผู้เขียน
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



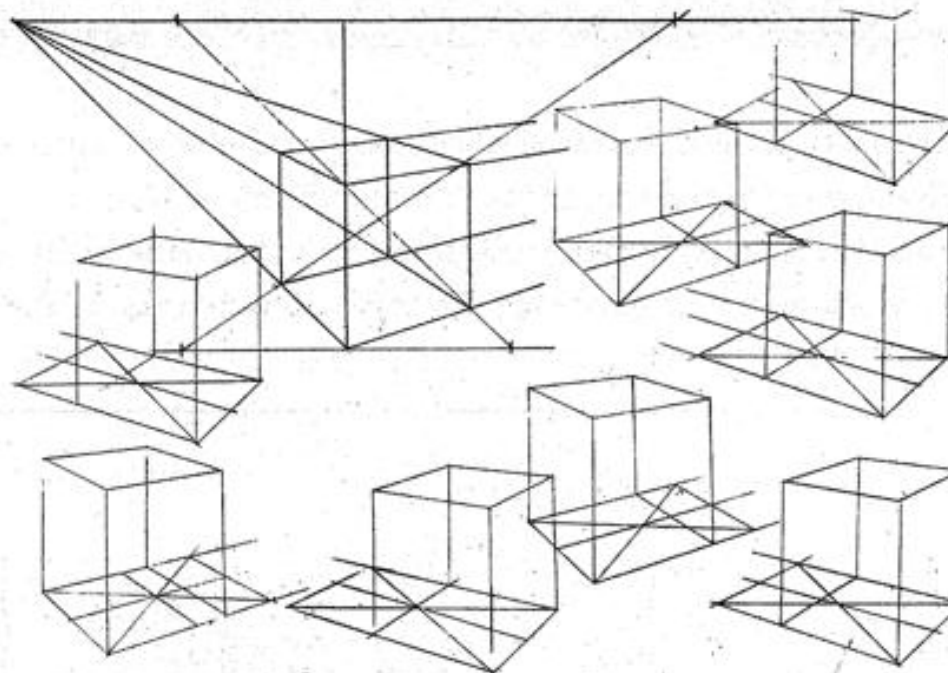
ภาพที่ 2.66 ภาพแสดงรูปแบบ Template ของกล่องโครงสร้างมาตรฐาน ที่ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการร่างโครงสร้างที่มีปลายเส้นกำหนดจุด VP.L และ VP.R. ไว้ช่วยในการสร้างภาพ
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



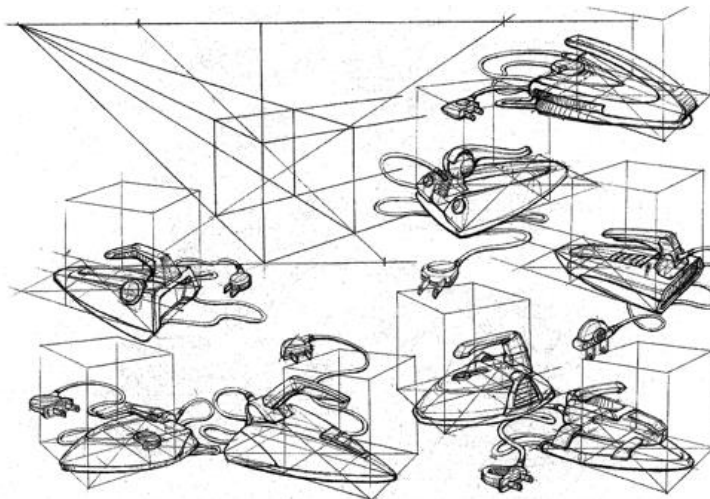
ภาพที่ 2.67 แสดงวิธีการสร้างเทมเพลต Template เพื่อสร้างกรอบภายนอกและมุมภายในไว้ใช้งาน
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



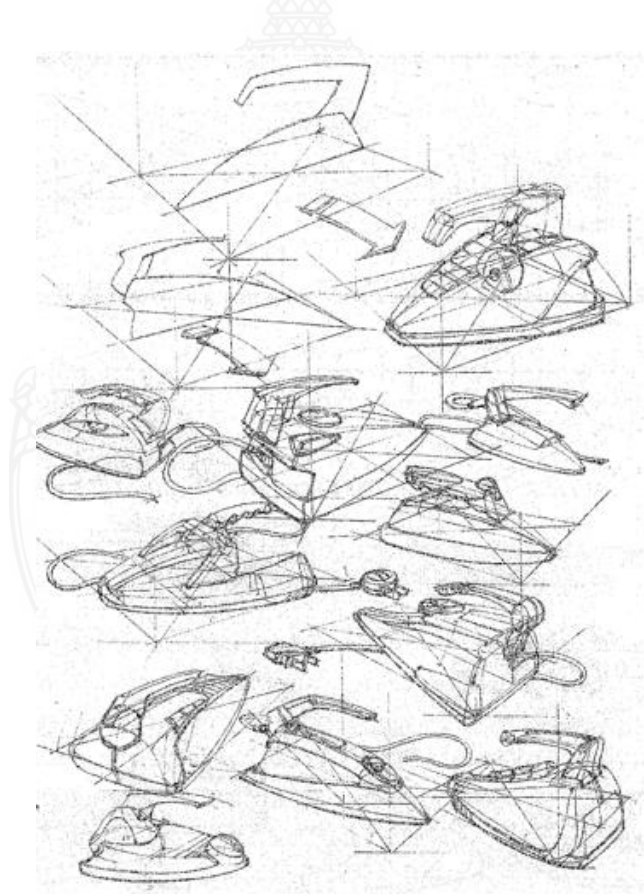
ภาพที่ 2.68 ภาพแสดงรูปแบบการจัดวางกล่องที่วาดในขนาดส่วนต่างๆ ที่ได้จาก Template
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



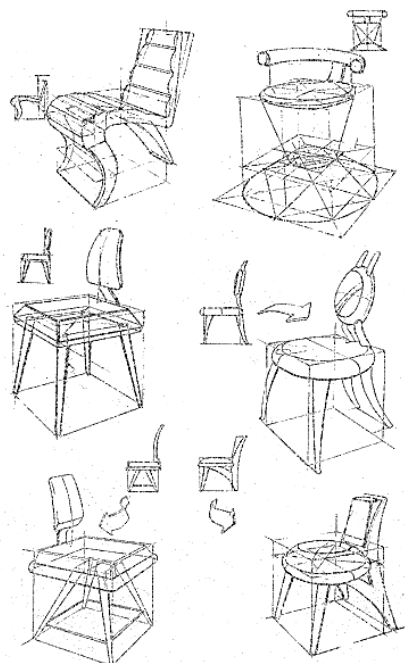
ภาพที่ 2.69 การกำหนดพื้นที่ จากการเขียนกล่องโครงสร้างมาตรฐานในการต่อขยายที่ฐานออกไปด้านใน
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



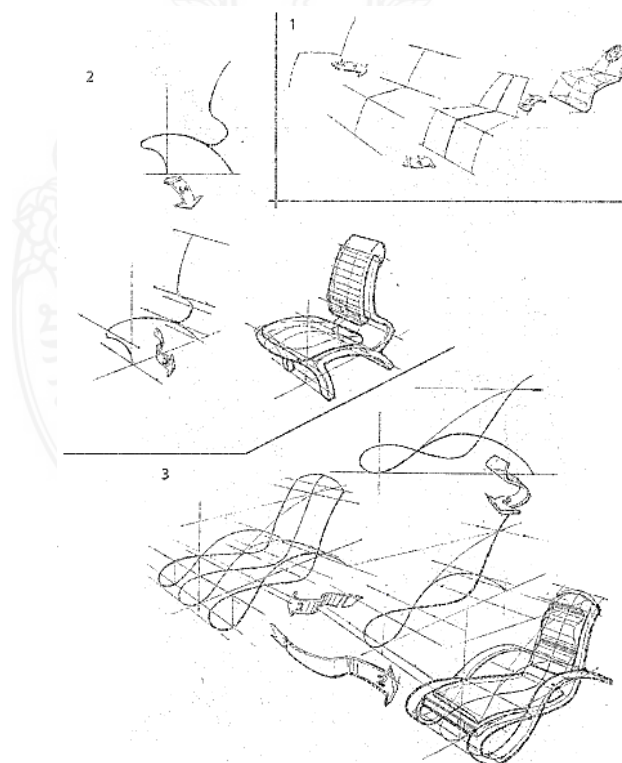
ภาพที่ 2.70 แสดงตัวอย่างการออกแบบเตารีดผ้าลงในกล่องโครงสร้างที่ขยายภาพออกไปในส่วนฐาน
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



ภาพที่ 2.71 แสดงการออกแบบเตารีดจากการร่างภาพที่กำหนดเฉพาะ
มุมฐานของภาพจากกล่องโครงสร้าง
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)

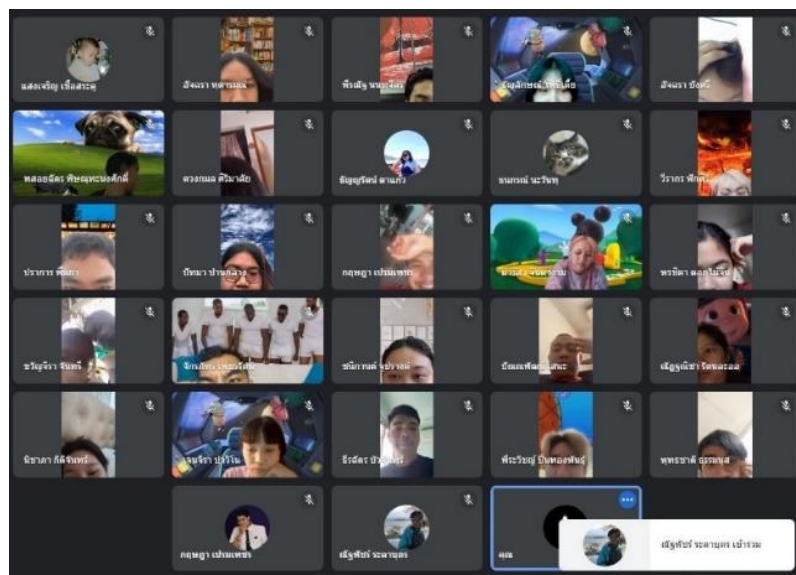


ภาพที่ 2.72 แสดงการออกแบบเก้าอี้โดยกำหนดภาพด้านข้างประกอบ
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)



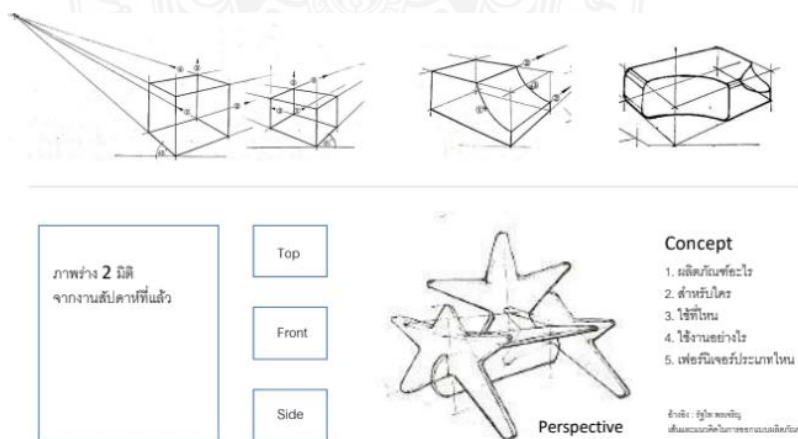
ภาพที่ 2.73 แบบเก้าอี้จากทฤษฎีหน้าตัดและแกนโครงสร้างมาตรฐานในกแนวกวาง
ที่มา: เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์ (รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ)

วิธีการเรียน/การสอน ประจำสัปดาห์ที่ 4 การร่างแบบเครื่องเรือน ผ่าน Google Classroom โดย เนื้อหาอธิบายผ่าน Power point / PDF ใช้วิธีการ ถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียน และมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ส่งในช่องงานภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชา ติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์



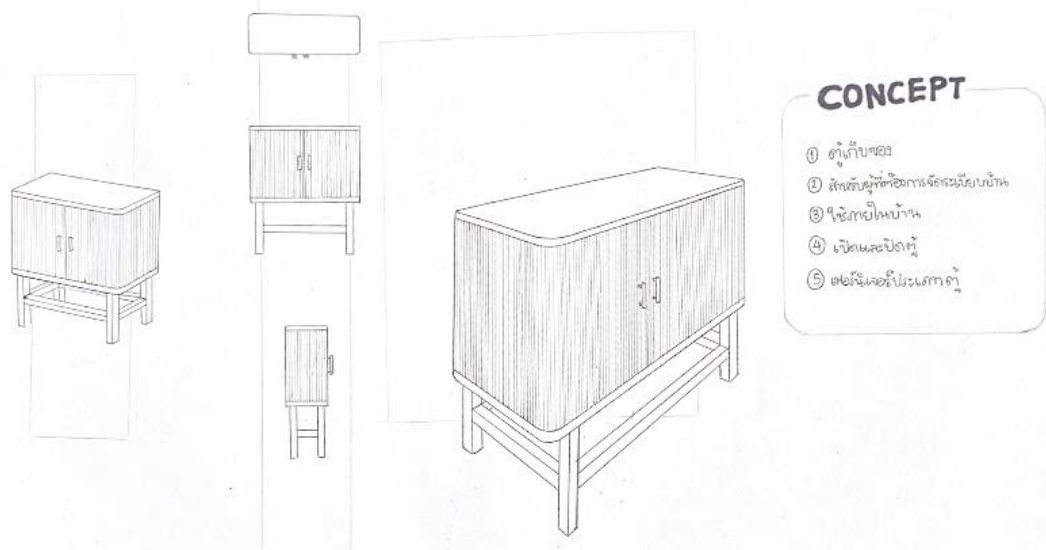
ภาพที่ 2.74 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 4
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

งานประจำสัปดาห์ที่ 4 การร่างแบบเครื่องเรือน โดยใช้เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ โจทย์สำหรับนักศึกษา ให้นักศึกษาการออกแบบเครื่องเรือนโดยใช้การเขียนภาพฉาย 1จุดและ 2 จุด มาคนละ 3 แบบ ลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 กระดาษ ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด ผลงานนักศึกษาประกาศการศึกษา 1/2564

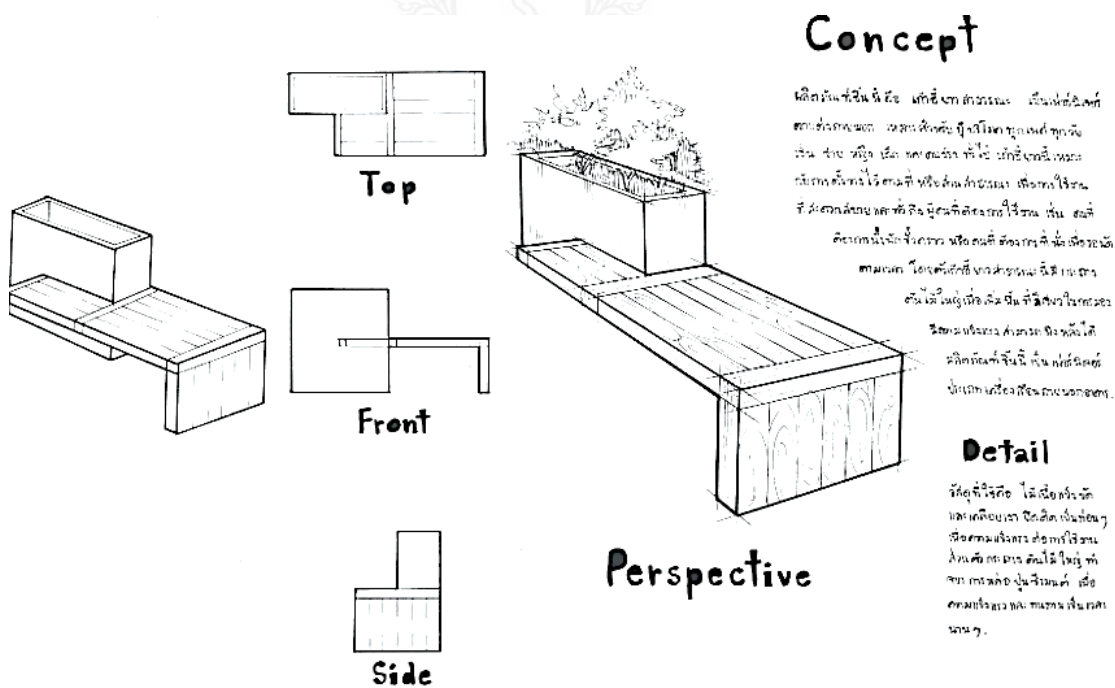


ภาพที่ 2.75 ภาพตัวอย่างงานประจำสัปดาห์
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

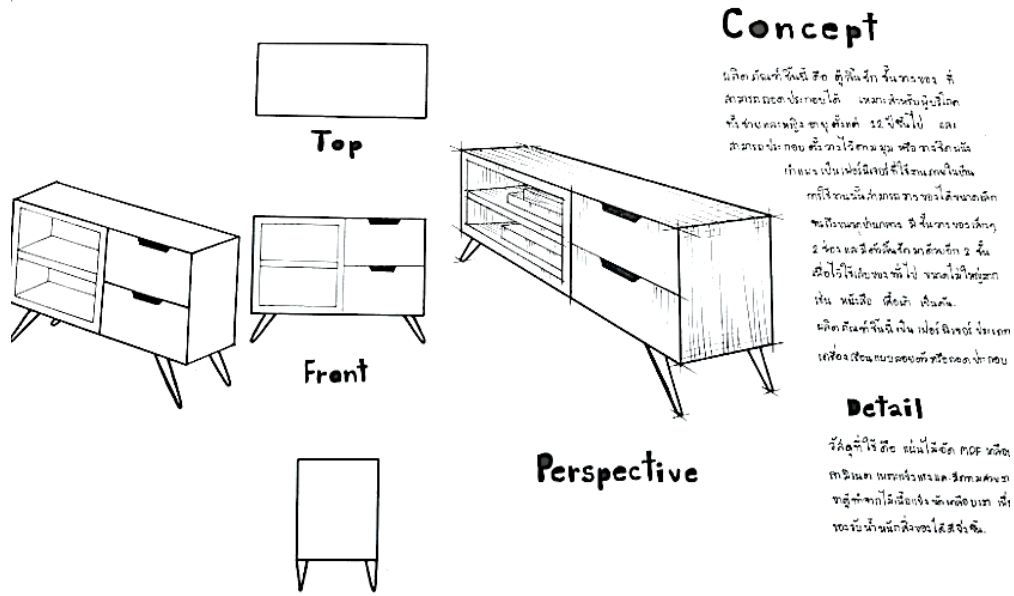
ผลงานนักศึกษา ประจำสัปดาห์ที่ 4



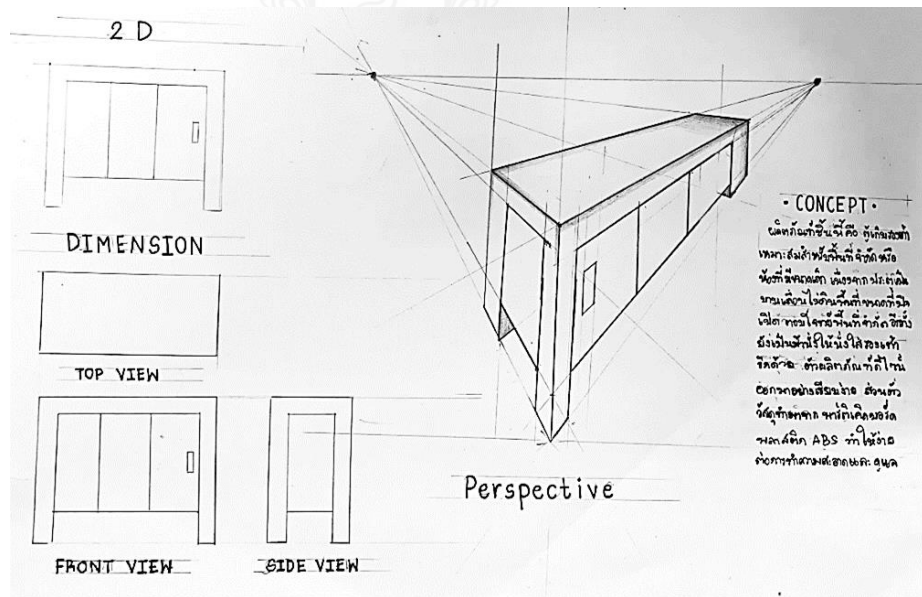
ภาพที่ 2.76 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 1
ที่มา: นักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (ณัฐวีร์ ศรีงามผ่อง, 2564)



ภาพที่ 2.77 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 2
ที่มา: นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สีนจันอัด, 2564)



ภาพที่ 2.78 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 3
ที่มา: นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



ภาพที่ 2.79 เทคนิคในการเขียนภาพผลิตภัณฑ์ 4
ที่มา: นักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ธนภรณ์ นະวันทุ, 2564)

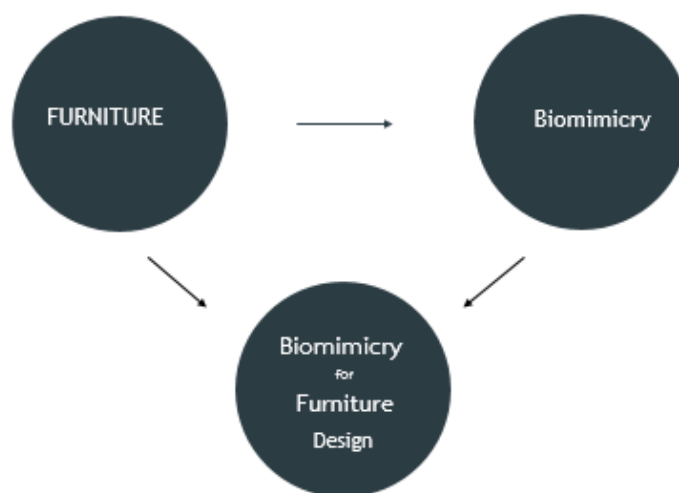
เนื้อหาสัปดาห์ที่ 5. "การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์"

ต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อเลียนแบบจากธรรมชาติมากยิ่งขึ้น เฟอร์นิเจอร์เป็นสิ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ที่อาจรองรับการใช้งานของร่างกายมนุษย์ (เช่น เครื่องเรือนการนั่งและเตียงนอน) หรือมีไว้สำหรับเก็บของ หรือเก็บวัตถุทางแนวตั้งเหนือพื้นผิวของพื้นดิน เครื่องเรือนสำหรับเก็บของมักมีประตู บานเลื่อนและชั้นเก็บของที่อาจเก็บของชิ้นเล็ก ๆ อย่างเสื้อผ้า, อุปกรณ์, หนังสือ, ข้าวของเครื่องใช้

Biomimicry มีต้นกำเนิดมาจากภาษา กรีก คำว่า 'Bios' แปลว่า 'ชีวิต' และ 'Mimic' มีความหมายว่า 'ลอกเลียนแบบ' ดังนั้น Biomimicry เป็นศาสตร์พหุสาขา (Interdisciplinary) ที่ศึกษารูปร่าง (shape) กระบวนการ (process) และระบบ (system) ในธรรมชาติเพื่อที่จะเรียนรู้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาของธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์ผลงานในรูป 2 มิติ และ 3 มิติ ให้ความสวยงามและถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน

หลักการและเหตุผล



ภาพที่ 2.80 การออกแบบและการคลี่คลายฟอร์ม รูปทรงจากธรรมชาติ
ที่มา: สุนทร บินกาชานี, 2564

แนวคิดวิธีการออกแบบโดยวิธีการลอกเลียนแบบธรรมชาติ



ภาพที่ 2.81 นักประดิษฐ์จากประเทศสวีเดนได้พบว่าไม้เลื้อยชนิดหนึ่งที่ฝักมีหนามติดกับ
ทางแกว่ง จึงเกิดแนวคิดมาต่อยอดและประดิษฐ์เป็น “แถบตีนตุ๊กแก”

ที่มา: <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>



ภาพที่ 2.82 ชุดว่ายน้ำเลียนแบบจากผิวหนังของฉลามที่มีรูพรุนเล็กๆ เพื่อช่วยลดการเสียดสีและแรงต้าน
ในน้ำ ทำให้ผู้สวมใส่สามารถว่ายน้ำได้คล่องตัวและรวดเร็วขึ้น

ที่มา: <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>



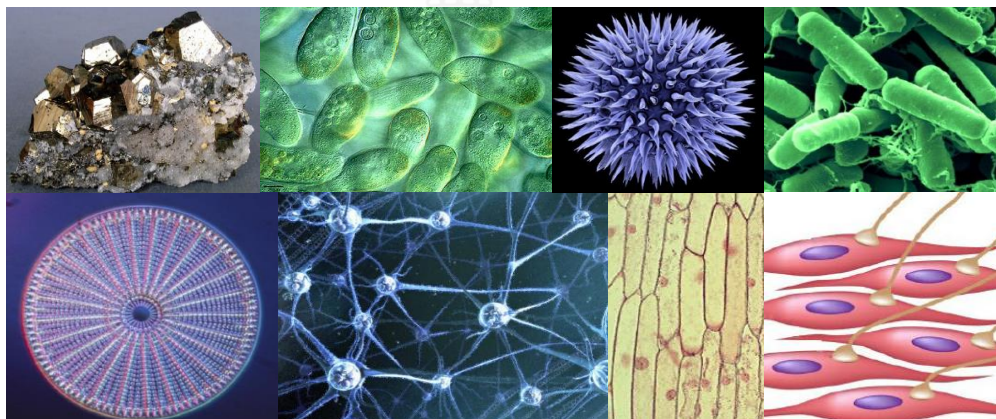
ภาพที่ 2.83 นักวิทยาศาสตร์ ล่วงรู้ถึงสาเหตุว่าทำไมเมื่อเราโดนยุงกัดจึงไม่รู้สึkJเจ็บและนำไปพัฒนาเข็ม
ฉีดยาที่ทำให้เจ็บปวดน้อยที่สุด

ที่มา: <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>



ภาพที่ 2.84 สีคล้ายกับพื้นผิวบัว เมื่อสีแห้งสิ่งสกปรกจะไม่สามารถเกาะติดอยู่ได้ จะช่วยให้อาคารนั้นดูสะอาดอยู่เสมอ

ที่มา: <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>



ภาพที่ 2.85 “การเรียนรู้จากธรรมชาติ” เรานำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์เลียนแบบสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.86 "เก้าอี้กระดูก" ออกแบบโดย Joris Laarman ผู้ได้รับแรงบันดาลใจจากโครงสร้างกระดูก

ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.87 เก้าอี้ ออกแบบโดยการลอกเลียนแบบจากดอกกลิลลี่
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.88 โต๊ะตั้งเตนตำข้าว ออกแบบโดย Alvaro Uribe บุคคลนั้นได้รับแรงบันดาลใจจากส่วนต่างๆ
ของร่างกายและข้อต่อของตั๊กแตนตำข้าว

ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.89 เก้าอี้ เลียนแบบสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ออกแบบโดย Lilian Van Daal ใช้โครงสร้างจากเซลล์พืช
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



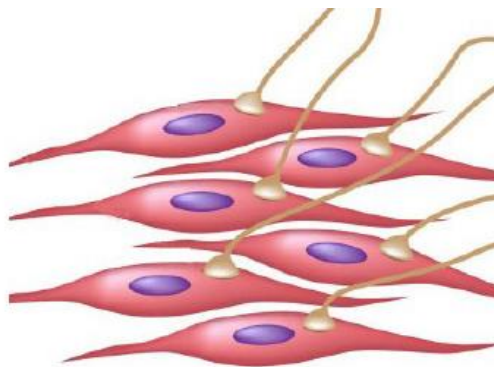
ภาพที่ 2.90 “แก้อีควอตซ์” ออกแบบโดย Davide Barzagli ผู้ได้รับแรงบันดาลใจโดยตรง
ลักษณะการออกแบบนั้นจะเป็นรูปแบบผลึก
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.91 "Tree Table" ได้รับการออกแบบโดย Scott Cawood ศิลปินโลหะ ตราการใช้การออกแบบ
รูปทรงกิ่งไม้และใช้การเชื่อมต่อของวัสดุโลหะต่างๆ
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.92 แรงบันดาลใจรูปทรงจากแบคทีเรีย
ออกแบบในรูปทรงของแก้อีสตุลจาก "Bacillus subtilis"
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.93 แรงบันดาลใจจากรูปร่างกล้ามเนื้อเรียบ การออกแบบโดยใช้ช่องว่างเดียวกันบนพื้นผิว
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.94 แรงบันดาลใจจากรูปแบบเซลล์ของโต๊ะ "โปรโตชีว" พยายามสะท้อนผลโดยการเปิดช่องว่าง
ที่คล้ายกันบนพื้นผิว

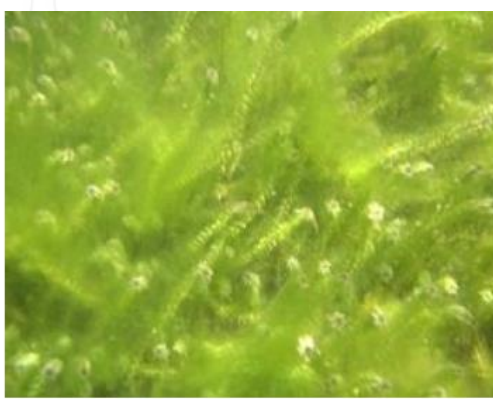
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



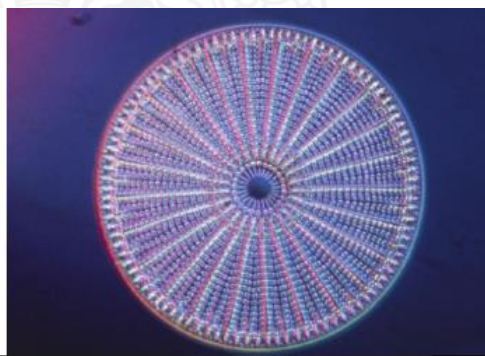
ภาพที่ 2.95 แรงบันดาลใจจากโครงสร้าง "เซลล์ประสาท" ที่ใช้เช่นโครงสร้างประสาทบนพื้นผิว
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.96 "นกยูง" ได้รับอิทธิพลจาก สีนกยูงและขนนกที่อยู่ในผนังกึ่ง
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>

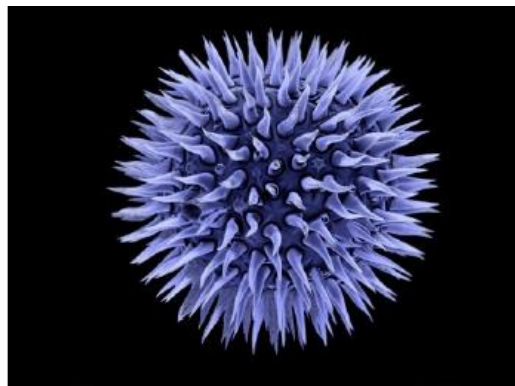


ภาพที่ 2.97 "สาหร่ายเรืองแสง" ในห้องทะเลลึก สีจะปรากฏตามแสงที่สะท้อนลงบนตัวสาหร่าย
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.98 "ไดอะตอม" เฟอ์นิจเจอร์ จากสัตว์ทะเลด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิทธิพล สีและส่วนต่าง ๆ
ของไดอะตอมเป็นภาพสะท้อน

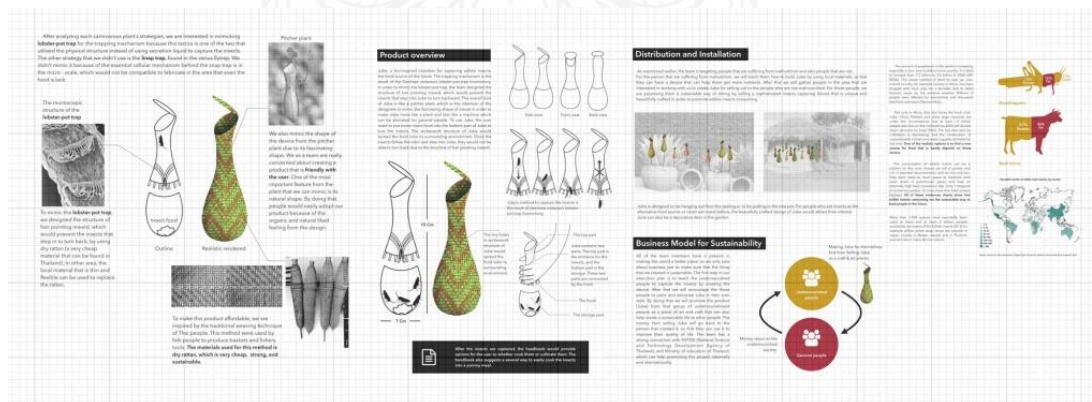
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>



ภาพที่ 2.99 ภาพล้องจุลทรรศน์ "เรณู" ชั้นผิวสำหรับออกแบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์
ที่มา: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>

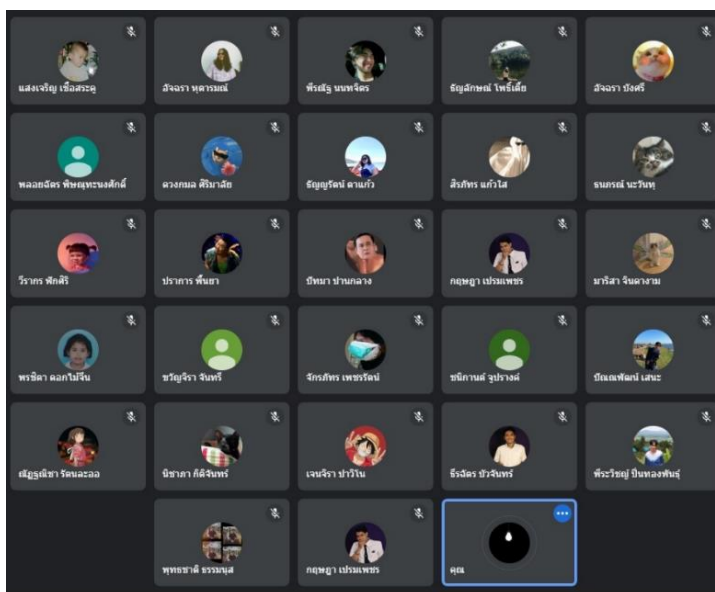
อุปกรณ์ดักจับสัตว์เลียนแบบธรรมชาติ

Jube อุปกรณ์จับแมลงที่เลียนแบบการทำงานของพืชกินแมลง หน้าทีของ Jube คือ การหาโปรตีนทางเลือก (แมลง) ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่นธุรกิจันดาร โดยมีหลักการใช้ง่าย ๆ คือ เมื่อนำอาหารที่เหลือในชีวิตประจำวันใส่ลงใน Jube แมลงก็จะเข้ามากินอาหารและติดกับดัก ไม่สามารถออกไปได้ Jube ถูกออกแบบและผลิตด้วยเทคนิคการสานจากภูมิปัญญาไทย สามารถผลิตได้ง่ายในหลาย ๆ พื้นที่ด้วยอุปกรณ์ที่มีในท้องถิ่น ถือได้ว่าเป็นผลงานที่น่าสนใจอย่างยิ่ง เพราะมีการผสมผสานแนวคิดทาง Biomimicry เข้ากับมุมมองทางศิลปะและวัฒนธรรม



ภาพที่ 2.100 Jube การออกแบบและการคลี่คลายฟอร์ม รูปทรงจากธรรมชาติ
ที่มา: <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>

วิธีการเรียน/การสอน ประจำสัปดาห์ที่ 5 การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนา ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ผ่าน Google Classroom โดย เนื้อหาอธิบายผ่าน Power point / PDF ใช้วิธีการถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียน และมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ส่งในช่อง งานภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชา ติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์

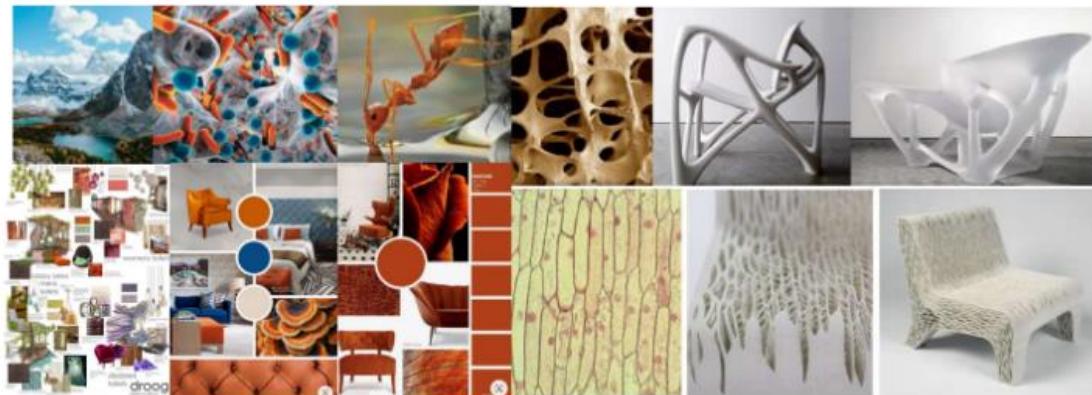


ภาพที่ 2.101 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 5
ที่มา: สุนทร บินกาชานี, 2564

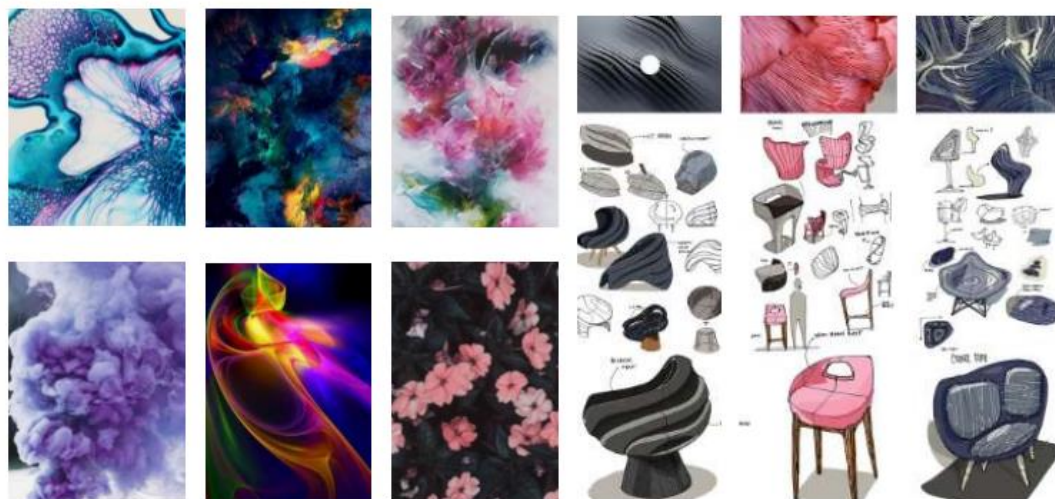
งานประจำสัปดาห์ที่ 5 การออกแบบเครื่องเรือนโดยใช้การลอกเลียนแบบธรรมชาติ โจทย์สำหรับนักศึกษา ให้นักศึกษาออกแบบโดยใช้วิธีการลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาประยุกต์ใช้ในวิชาการออกแบบเครื่องเรือน ศึกษาขั้นตอนต่างๆ ในการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต มาคนละ 1 แบบ ลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 คะแนน ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด ผลงานนักศึกษาประกาศ การศึกษา 1/2564



ภาพที่ 2.102 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 1
ที่มา: สุนทร บินกาชานี, 2564



ภาพที่ 2.103 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 2
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564



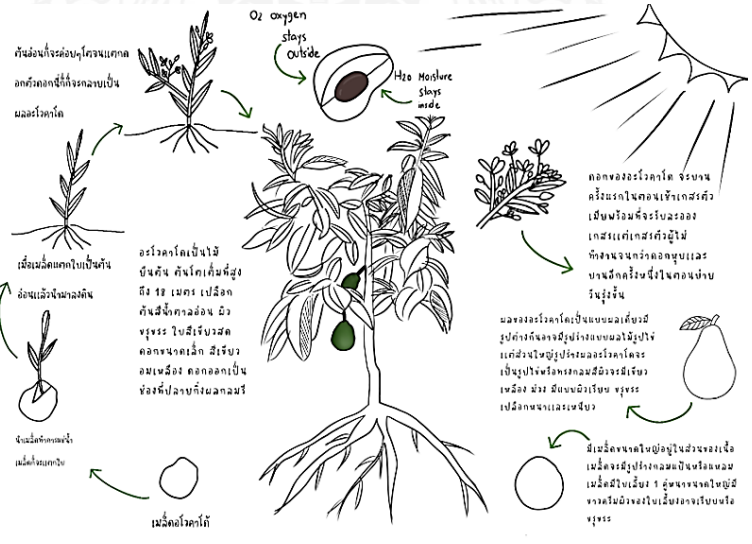
ภาพที่ 2.104 งานประจำสัปดาห์ ลอกเลียนแบบธรรมชาติ 3
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

ผลงานนักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 5



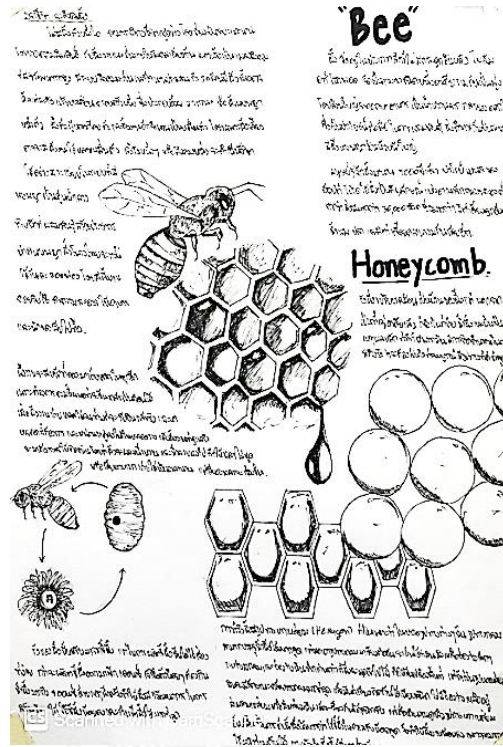
ภาพที่ 2.105 การลอกเลียนแบบชีวิตแมงกะพรุน

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชการออกแบบเครื่องเรือน (ดวงกมล ศิริมาลัย, 2564)

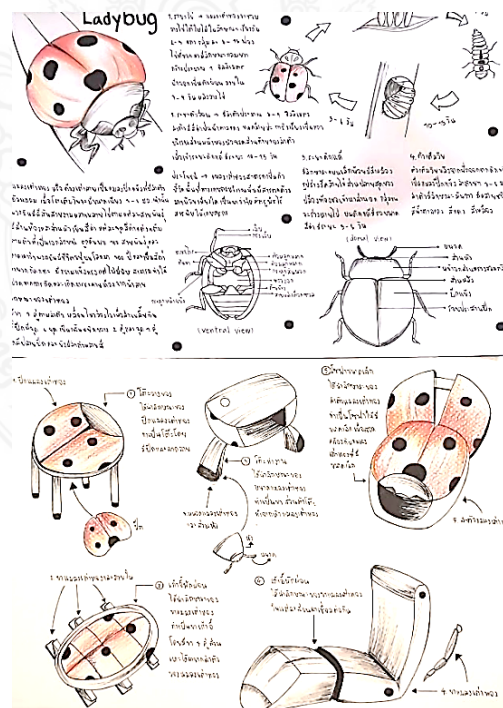


ภาพที่ 2.106 การลอกเลียนแบบชีวิตของอะโวคาโด

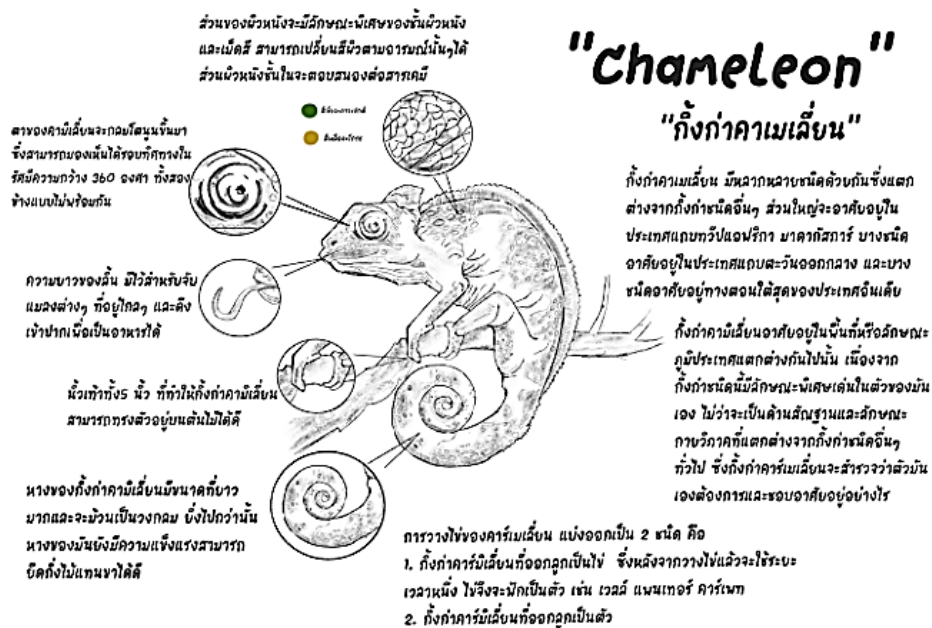
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชการออกแบบเครื่องเรือน (กุญญาภา เฟื่องนม, 2564)



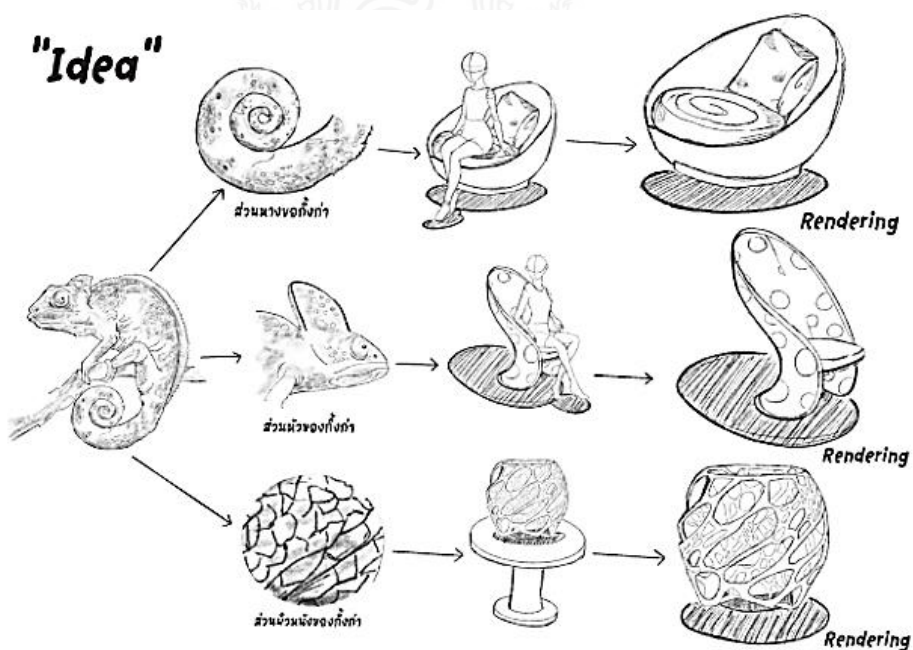
ภาพที่ 2.107 การลอกเลียนแบบชีวิตผึ้ง
 ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ณัฐพัชร ระดาบุตร, 2564)



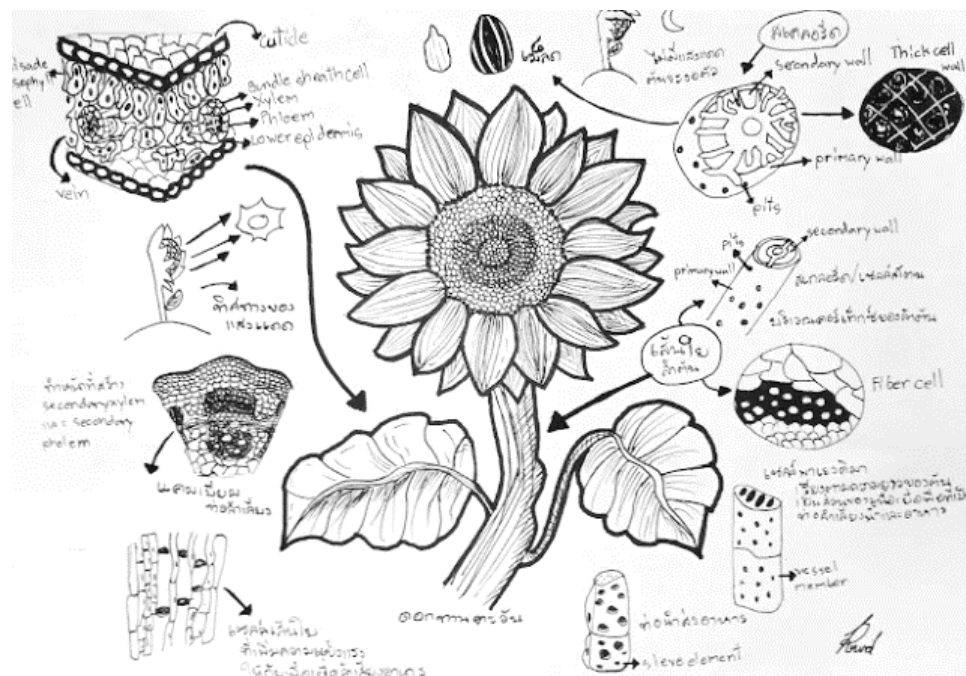
ภาพที่ 2.108 การลอกเลียนแบบชีวิตเต่าทอง
 ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (คณาธิป สังขรธรรมา, 2564)



ภาพที่ 2.109 การลอกเลียนแบบชีวิตกิ้งก่าคาเมเลียน
ที่มา: ผลงานนักศึกษาระดับปริญญาโท ออกแบบเครื่องเรือน (จุฬามาศ กิติ, 2564)

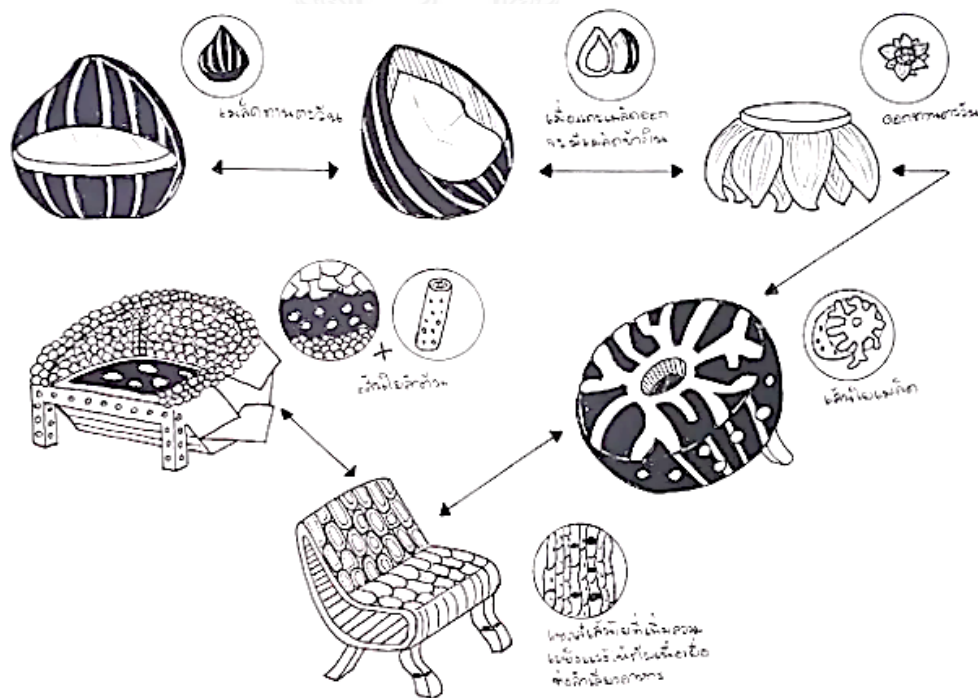


ภาพที่ 2.110 การลอกเลียนแบบชีวิตกิ้งก่าคาเมเลียน
ที่มา: ผลงานนักศึกษาระดับปริญญาโท ออกแบบเครื่องเรือน (จุฬามาศ กิติ, 2564)



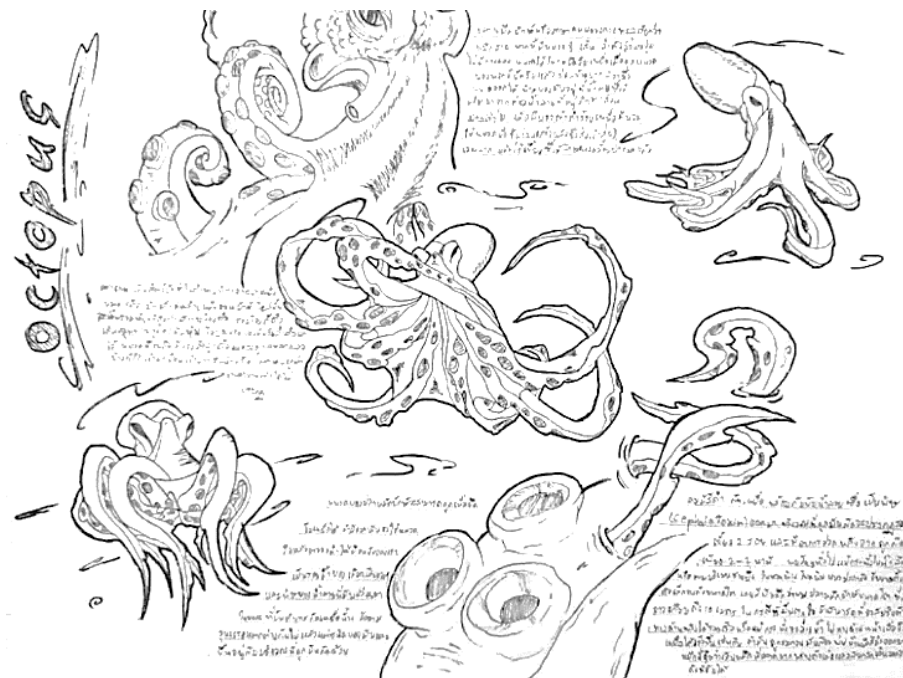
ภาพที่ 2.111 การลอกเลียนแบบต้นทานตะวัน

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



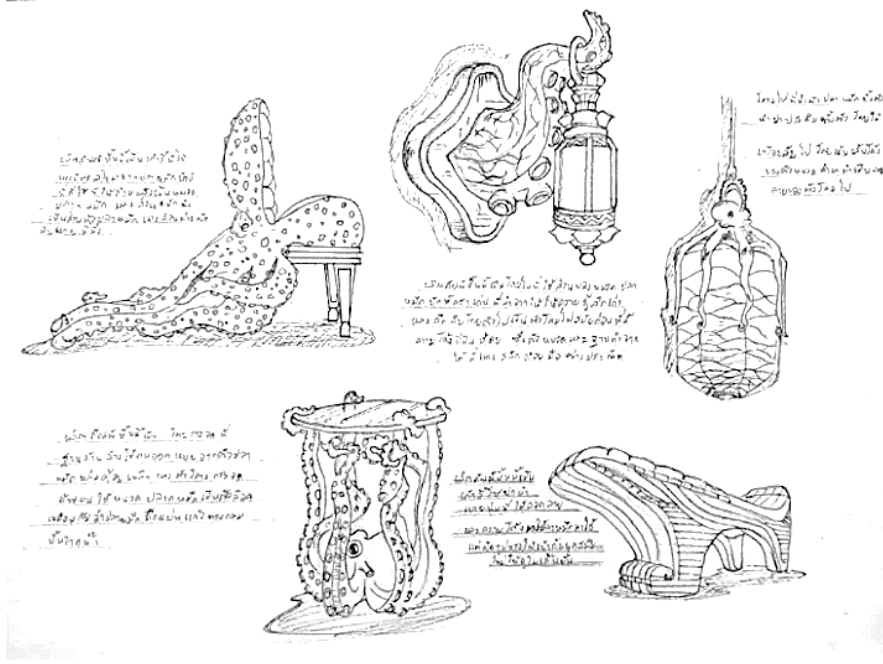
ภาพที่ 2.112 รูปแบบการพัฒนาการลอกเลียนแบบต้นทานตะวัน

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)



ภาพที่ 2.113 การลอกเลียนแบบชีวิตปลาหมึก

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ภาณุพงศ์ วงศ์วิวัฒน์, 2564)



ภาพที่ 2.114 รูปแบบพัฒนาการลอกเลียนแบบชีวิตปลาหมึก

ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ภาณุพงศ์ วงศ์วิวัฒน์, 2564)

เนื้อหาสัปดาห์ที่ 6. หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท

การนั่งรับประทานอาหารเป็นท่าทางที่มนุษย์เราอยู่ในอิริยาบถนี้มากที่สุดท่าหนึ่ง เพราะเป็นกิจวัตรประจำวันของมนุษย์เกือบทุกคน การนั่งจะเพิ่มความสะดวกสบายและสร้างบรรยากาศที่ดีในการรับประทานอาหาร เก้าอี้รับประทานอาหารที่นิยมกันในปัจจุบันมี 3 ลักษณะ คือ

- 1) เก้าอี้แบบไม่มีพนักพิง (Stool)
- 2) เก้าอี้แบบมีพนักพิงและมีที่เท้าแขน (Arm chair)
- 3) เก้าอี้แบบมีพนักพิง (Dining chair or Working chair)

1) ความสูงของที่นั่ง มีความสูงประมาณ 430-450 มิลลิเมตรและควรให้ด้านในของข้อพับขาสัมผัสกับที่นั่งอย่างนุ่มนวล

2) ความกว้างของที่นั่ง ควรมีความกว้างประมาณ 400-450 มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการนั่งและเก็บเก้าอี้เข้าไปด้านในโต๊ะรับประทานอาหาร

3) ความลึกของที่นั่ง ควรลึกประมาณ 350-450 มิลลิเมตร

4) มุมเอียงของที่นั่ง ควรทำมุมเอียงประมาณ 5-8 องศาไปทางพนักพิง

5) เพื่อให้ทางเดินอาหารสะดวกเหมาะกับร่างกาย ลักษณะการนั่ง รับประทานอาหารจึงต้องอยู่ในท่านั่งตรง ดังนั้นพนักพิงควรทำมุมเอียง 105-110 องศากับแนวราบและ ในขณะที่รับประทานอาหารจะต้องตักอาหารที่อยู่ข้างหน้า จึงทำให้ต้องชะเง้องตัวไปข้างหน้าอยู่ เสมอพนักพิงจึงทำหน้าที่เพียงช่วยให้สะดวกสบายในบางขณะเท่านั้น

6) ความสูงของพนักพิงควรมีความสูงอยู่ระหว่างบ่าหลัง คือ ประมาณ 450 มิลลิเมตร หรือ ออกแบบให้มีความสูงมากกว่าก็ได้ ซึ่งแล้วแต่รูปแบบของเก้าอี้ นั้น ๆ

7) การรับน้ำหนักของร่างกายในขณะที่นั่งรับประทานอาหาร น้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่สะโพกมากที่สุด ดังนั้นการออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหาร จึงต้องเน้นการรับน้ำหนักไปที่สะโพกมากที่สุด

8) ถ้ามีที่เท้าแขน ที่เท้าแขนควรมีความสูงจากที่นั่งประมาณ 220-245 มิลลิเมตรและออกแบบให้สามารถกุมมือที่ปลายสุดของที่เท้าแขนได้พอดี

9) ระหว่างที่นั่ง พื้นโต๊ะด้านล่างจะต้องมีระยะห่างพอที่จะขยับขาไปมาหรือ นั่งไขว่ห้างได้ ระยะห่างระหว่างที่นั่งกับโต๊ะประมาณ 250-300 มิลลิเมตร



เก้าอี้ไม่มีพนักพิง

เก้าอี้แบบมีพนักพิง

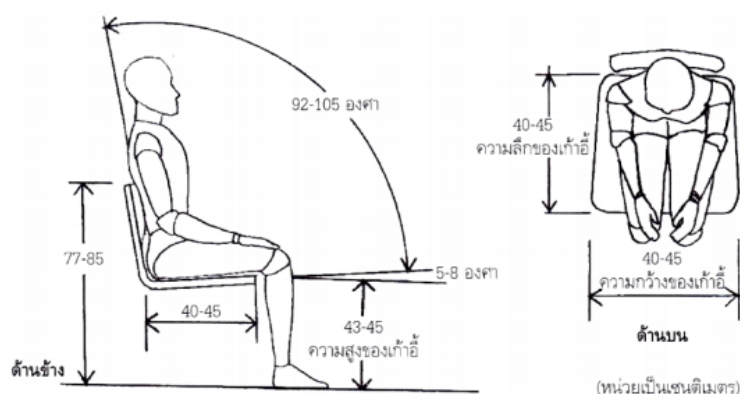
เก้าอี้แบบมีพนักพิง

และมีที่เท้าแขน

และไม่มีที่เท้าแขน

ภาพที่ 2.115 แสดงเก้าอี้รับประทานอาหาร 3 ลักษณะ
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วรรณภักดิ์ สหสมโชค, 2549)

ขนาดและสัดส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารที่ใช้กับโต๊ะที่มีความสูงประมาณ 720 - 750 มิลลิเมตร โดยประมาณมีดังนี้ การออกแบบเก้าอี้นั่งพักผ่อน



ภาพที่ 2.116 แสดงขนาดและสัดส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารและเก้าอี้ทั่วไป
ที่มา: ออกแบบเครื่องเรือน (วราณิกัด สหสมโชค, 2549)

เก้าอี้พักผ่อนเป็นเก้าอี้ที่นั่งสบายที่สุดในบรรดาเก้าอี้ทั้งหมด ดังนั้นสัดส่วนของการนั่งจึงสำคัญที่สุดและเรามักใช้งานเก้าอี้นี้เป็นเวลานานหลายชั่วโมง ส่วนใหญ่จะเป็นเก้าอี้ที่บุวม (Upholstered chair) เก้าอี้รับแขกรวมไปถึงเก้าอี้กึ่งนั่งกึ่งนอน (Chaise lounge chair) และเก้าอี้นอน (Day bed) การออกแบบเก้าอี้พักผ่อนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

ความสูงของที่นั่ง ต้องมีความสัมพันธ์กับมุมเอียงของพนักพิงเสมอ ถ้าที่นั่งสูงจากระดับพื้นน้อย พนักพิงจะต้องทำมุมเอียงลงระนาบกับพื้นมากขึ้น ถ้าพนักพิงเอียงลงมากเท่าไร ความสูงของพนักพิงจะต้องสูงขึ้น เพื่อรับแผ่นหลังและคอ ซึ่งน้ำหนักของร่างกายส่วนใหญ่มักจะตกลงที่ด้านหลังของเก้าอี้เกือบทั้งหมด ดังนั้นความสูงของเก้าอี้จะเริ่มตั้งแต่ 160 - 320 มิลลิเมตร ส่วนมุมเอียงของที่นั่งจะทำมุมเอียงเท่าไรขึ้นอยู่กับความสูงของที่นั่ง

พนักพิง ควรทำมุมเอียงตั้งแต่ 110 - 180 องศากับแนวราบ เช่น ความสูงของเก้าอี้จากพื้นถึงที่นั่งประมาณ 210 มิลลิเมตร มุมเอียงของพนักพิง คือ 127 องศา พนักพิงจะสูงจากที่นั่งไม่ต่ำกว่า 400 มิลลิเมตรเป็นต้น (ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามลักษณะของเก้าอี้) ถ้าเป็นเก้าอี้ที่ต้องการความเอียงของพนักพิงค่อนข้างมาก เช่น เก้าอี้โยกจะอยู่ระหว่าง 115 - 125 องศา โดยปกติความเอียงที่นิยมใช้คือระหว่าง 104 และ 110 องศา

ความสูงของพนักพิง ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่าบ่าหลังหรือช่วงไหล่หลัง คือ ประมาณ 400 - 600 มิลลิเมตร หรือ อาจออกแบบให้มีความสูงมากขึ้น เพื่อรับน้ำหนักของศีรษะช่วยให้ผู้นั่งไม่ต้องออกกำลังเกร็งคอปยุงศีรษะไว้ ความสูงของพนักพิงจะสูงเท่าไรก็ได้แล้วแต่รูปแบบของเก้าอี้

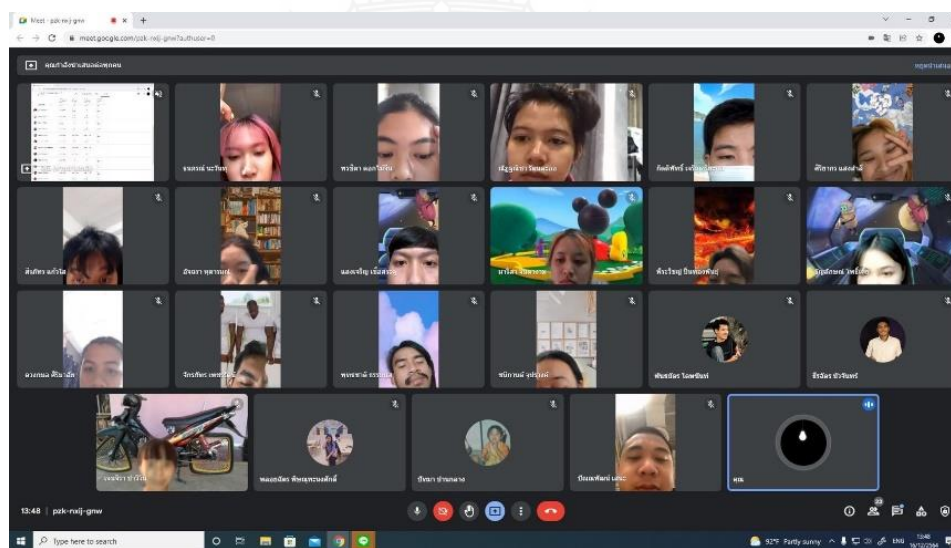
4) ความกว้างของที่นั่ง สิ่งสำคัญควรมีความกว้างประมาณ 480 - 600 มิลลิเมตรต่อคนหนึ่งคน เพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ขนาดที่นิยมใช้ในแถบเอเชียคือ 480 - 550 มิลลิเมตร (ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม) ที่นั่งกว้างเกินไปอาจทำให้เท้าแขนไม่สะดวก

5) ความลึกของที่นั่ง สิ่งสำคัญควรมีความยาวตั้งแต่ด้านหลังของหัวเข่าถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกรานเมื่อวัดจากร่างกายขณะนั่งตัวตรง คือ ประมาณ 430 -550 มิลลิเมตร (ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

6) ที่เท้าแขน ควรมีความสูงจากที่นั่งประมาณ 200-250 มิลลิเมตร เพื่อให้แขนทอดยาวไปตามลำตัว ได้พอดีและสามารถหมุนแขนได้อย่างธรรมชาติ นอกจากนี้ต้องออกแบบให้สามารถกุมมือที่ปลายสุดของที่เท้าแขนได้พอดี เพื่อสามารถยันตัวให้ลุกขึ้นจากเก้าอี้สะดวกขึ้น ถ้าออกแบบให้ที่เท้าแขนสูงเกินไปจะทำให้ผู้ใช้เก้าอี้เมื่อยแขนและไหล่ได้

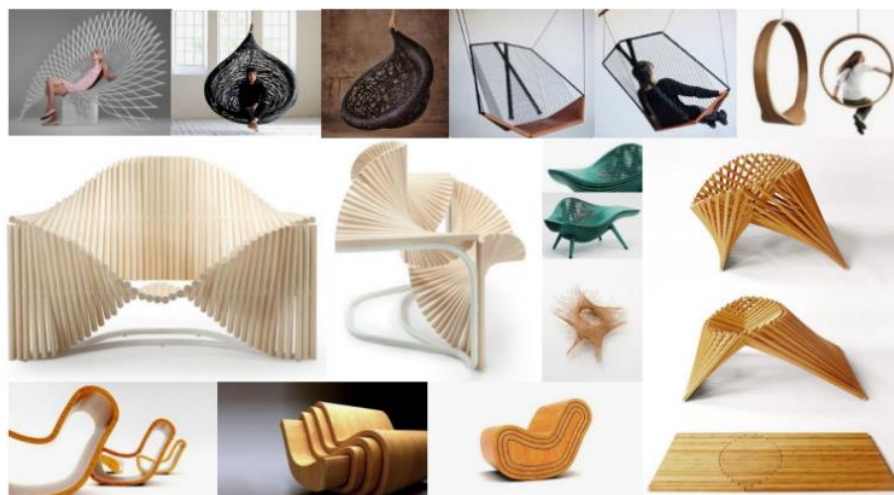
7) การรับน้ำหนักของร่างกายขณะนั่งเก้าอี้พักผ่อนน้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่สะโพกและแผ่นหลัง ดังนั้นการออกแบบเก้าอี้จึงต้องเน้นการรับน้ำหนักไปที่สะโพกและแผ่นหลังมากที่สุด

วิธีการเรียน/การสอน ประจำสัปดาห์ที่ 6 ผ่าน Google Classroom โดย เนื้อหาอธิบายผ่าน PowerPoint / PDF ใช้วิธีการ ถาม/ตอบ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียน และมีการมอบหมายงานประจำสัปดาห์ส่งในช่องทางภายใน Google Classroom อาจารย์ประจำวิชา ติดตามให้คะแนนแต่ละสัปดาห์



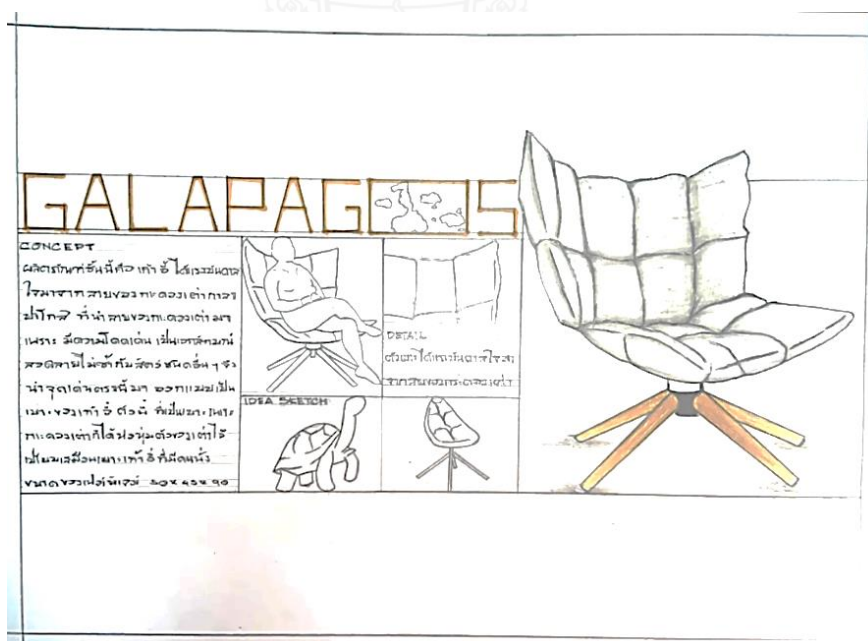
ภาพที่ 2.116 นักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 6
ที่มา: สุนทร บินกาชานี, 2564

งานประจำสัปดาห์ที่ 6 หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท ในวิชาการออกแบบเครื่องเรือน ศึกษาชั้นตอนต่าง ๆ ในการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต มาคนละ 1 แบบ ลงในกระดาษ A3 หรือ บนแท็บเล็ต 10 คะแนน ส่งในกูเกิ้ลคลาสรูม ตามระยะเวลาที่กำหนด ผลงานนักศึกษาประกาศการศึกษา 1/2564

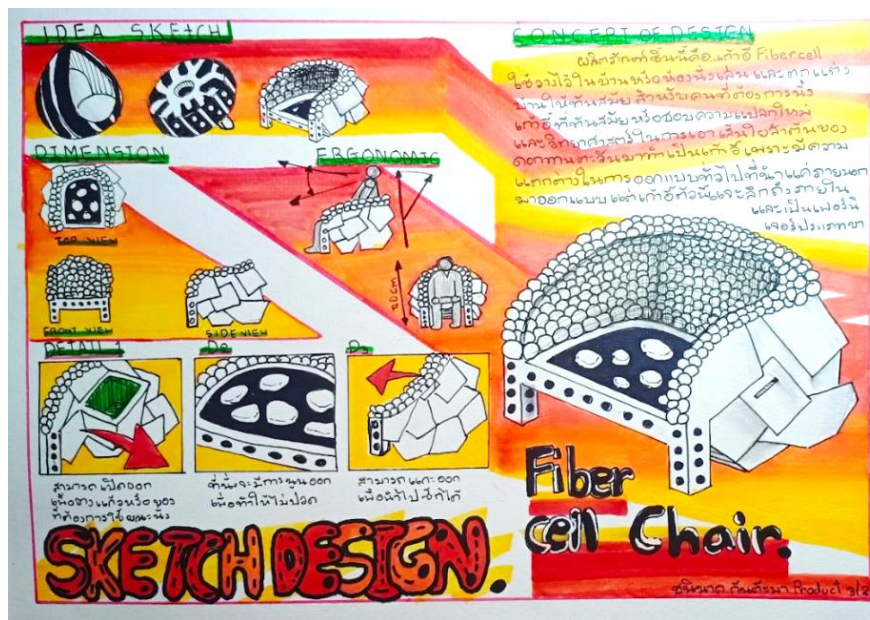


ภาพที่ 2.117 งานประจำสัปดาห์ที่ 6
ที่มา: สุนทร บินกาขานี, 2564

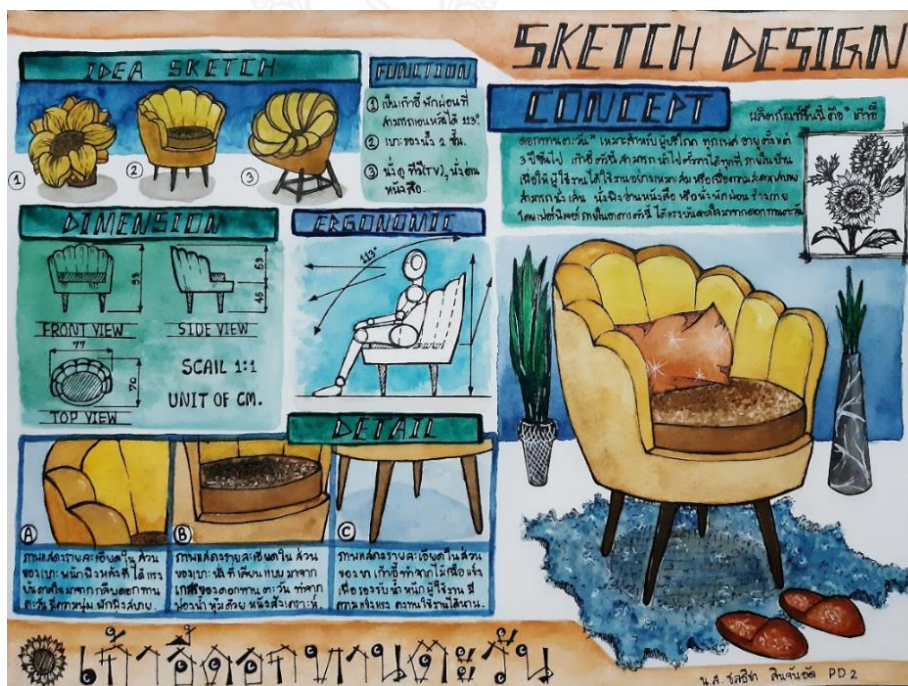
ผลงานนักศึกษาประจำสัปดาห์ที่ 6



ภาพที่ 2.118 เก้าอี้แบบมีพนักพิงและไม่มีที่เท้าแขน
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวិชาการออกแบบเครื่องเรือน (พุฒิชชาติ มโนธรรมากุล, 2564)



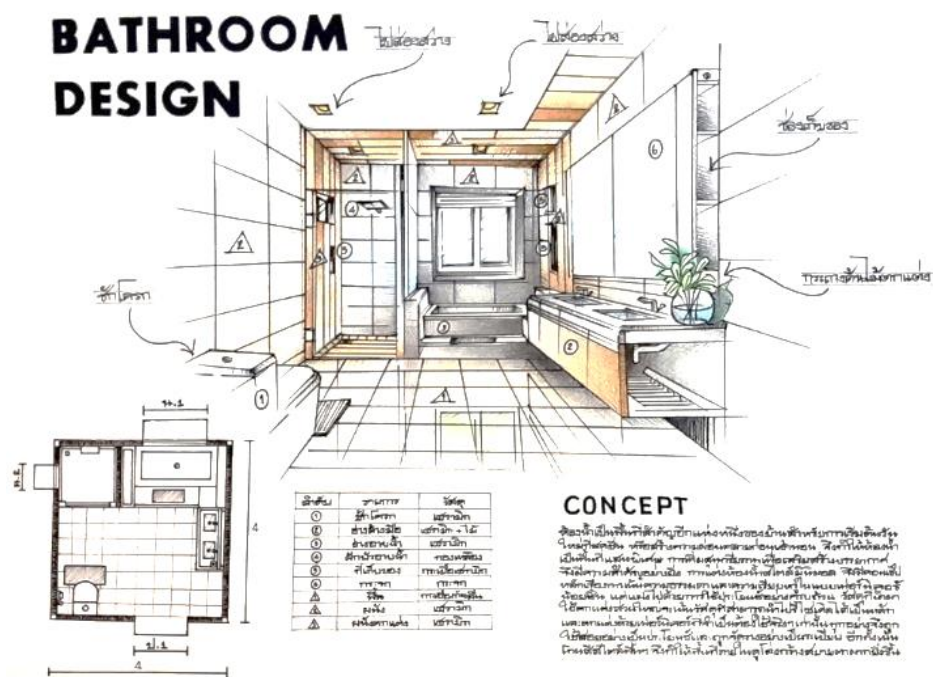
ภาพที่ 2.119 เก้าอี้แบบมีพนักพิงและมีที่เท้าแขน
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชนินาถ กันต๊ะมา, 2564)



ภาพที่ 2.120 เก้าอี้แบบมีพนักพิงและมีที่เท้าแขน
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (ชลธิชา สิ้นจันอัด, 2564)

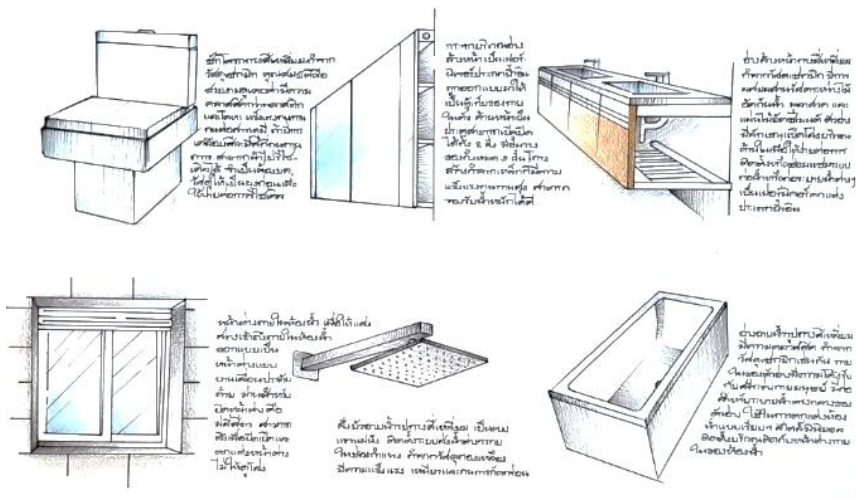


ภาพที่ 2.121 เก้าอี้แบบไม่มีพนักพิง
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (อารียา เม่นคล้าย, 2564)



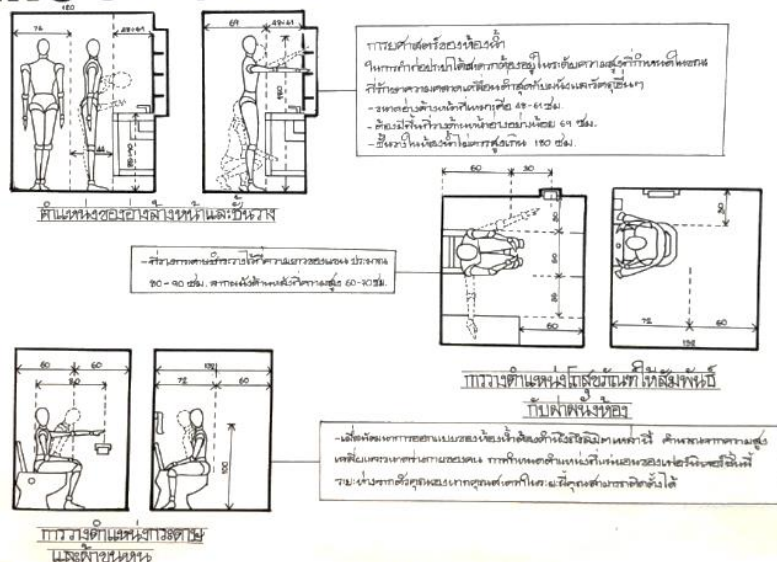
ภาพที่ 2.122 ออกแบบห้องน้ำ
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (เจนจิรา ปาวิโน, 2564)

FURNITURE



ภาพที่ 2.123 เครื่องเรือนภายในห้องน้ำ
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (เจนจิรา ปาวีโน, 2564)

ERGONOMICS



ภาพที่ 2.124 ขนาดสัดส่วนเครื่องเรือนภายในห้องน้ำ
ที่มา: ผลงานนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน (เจนจิรา ปาวีโน, 2564)

2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การบริหารจัดการศึกษารับความปกติใหม่หลังวิกฤตโควิด - 19

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารจัดการศึกษาในการเตรียมรับความปกติใหม่ (New normal) ที่จะเกิดขึ้นหลังวิกฤตโควิด-19 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ที่ต้องบริหารจัดการศึกษาภายใต้รูปแบบการดำเนินชีวิตอย่างใหม่ที่แตกต่างจากอดีต อันเนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบจนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติและเคยคาดหมายล่วงหน้าได้ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ เช่น การเว้นระยะห่างทางสังคม การใส่แมส ฯลฯ เป็นต้น ผู้บริหารจึงต้องมีการบริหารจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความปกติใหม่โดยมีแนวทางในการบริหาร ได้แก่ การเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์ด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี การออกแบบหลักสูตรโดยคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน การบริหารจัดการโรงเรียนและครูให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ มีการหารือและวางแผนร่วมกันของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน ตั้งแต่ผู้กำหนดนโยบาย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู บุคลากรทางการศึกษา ผู้ประกอบการในภาคธุรกิจและภาคประชาสังคม พ่อแม่ ผู้ปกครอง รวมถึงการเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของครูและนักเรียน

คำสำคัญ: การบริหารจัดการศึกษา; ความปกติใหม่; วิกฤตโควิด-19

2. ทางเลือกทางการศึกษาภายใต้สภาวะปกติใหม่ : บ้านเรียน (Home School)

บทความวิชาการฉบับนี้มุ่งศึกษาการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนหรือตอบสนองต่อ พัฒนาการของผู้เรียนในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อ Corona Virus Disease: COVID - 19 การแพร่ระบาดของโควิด - 19 ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาเป็นอย่างมากโดยจะเห็นจาก หน้าข่าวโทรทัศน์ หรือสื่อสังคมออนไลน์ โรงเรียนของรัฐ สถาบันการศึกษาจะต้องหยุดทำการเรียนการสอนอันเนื่องจากเชื้อไวรัสโควิด - 19 สามารถแพร่กระจาย หรือติดต่อได้ทางระบบทางเดินหายใจ เพียงไอ จามหรือพูด ละอองเหล่านี้สามารถติดไปยังผู้ที่อยู่ใกล้ชิดได้ ทั้งนี้เพื่อ เป็นการป้องกันการแพร่ระบาดไม่ให้ขยายวงกว้างมาก และเป็นการลดอัตราการติดเชื้อไวรัสทาง World Health Organization (WHO) จึงได้มีการณรงค์ให้ประชาชนรักษา ระยะห่าง ระหว่างกับบุคคลอื่น และทำความสะอาดมืออย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงด้วยแอลกอฮอล์ หรือด้วย สบู่ เป็นต้น จากการแพร่ระบาดของ เชื้อไวรัสโควิด - 19 จึงส่งผลให้เกิดสภาวะปกติใหม่ภายใต้ระบบการศึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนไม่สามารถมาเรียนที่โรงเรียนได้ตามปกติเหมือนที่เคยปฏิบัติ เนื่องจาก หากมีการจัดการศึกษาที่สถาบันการศึกษาถือได้ว่าเป็นการรวมกลุ่มเพิ่มโอกาส การแพร่ระบาดและเพิ่มโอกาสการติดเชื้อไวรัสโควิด - 19 ดังนี้ รูปแบบการจัดการศึกษาโดย ครอบครัวหรือแบบบ้านเรียน (Home School) ในประเทศไทยมีการรับรองโดยรัฐธรรมนูญให้สามารถจัดตั้งได้ อีกทั้งถือได้ว่าเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการลดอัตราการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด - 19 เพราะครอบครัวสามารถจัดการศึกษาให้แก่บุตรหลานของตนเอง และเป็นสามารถส่งเสริมทักษะความต้องการของบุตรให้ตรงตามปัจเจกบุคคล ที่ถือได้ว่าเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อันทรงคุณค่าและปลอดภัย

คำสำคัญ: โควิด -19, การศึกษา, บ้านเรียน, สภาวะปกติใหม่

3. โควิด - 19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ

บทความนี้ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด 19) กับการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ซึ่งการระบาดของโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาเป็นอย่างมาก เนื่องจากทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีการปรับตัวในการเรียนการสอนจากการเรียนในห้องเรียนเป็นการสอนออนไลน์ ซึ่งมีการเลือกใช้โปรแกรมในการเรียนออนไลน์ ซึ่งมีข้อดีข้อจำกัดแตกต่างกันไป ความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน รวมถึงความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตทั้งของผู้สอนและผู้เรียนอาจเกิดปัญหาได้ในระหว่างเรียน ซึ่งในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บนั้นอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาได้พูดคุยและปรับกระบวนการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์หลัก ๆ ได้แก่ Line Zoom YouTube และ Google Classroom ส่วนโปรแกรม Camtasia Studio ผู้สอนใช้สำหรับตัดต่อวิดีโอ เพื่อใช้ในการสอน และใช้โปรแกรม TeamViewer เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บเกิดปัญหาการเขียนโปรแกรมขัดข้องขึ้นในระหว่างเรียน แม้ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่คนละพื้นที่กัน ซึ่งจากการเรียนออนไลน์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บไม่ค่อยพบปัญหาในการเรียนออนไลน์เกิดขึ้นมากนัก เนื่องจากเป็นรายวิชาปฏิบัติที่สามารถอัดคลิปวิดีโอและนำไปเผยแพร่บน YouTube และให้นักศึกษาสามารถเข้ามาศึกษาได้ตลอดเวลาทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลา ซึ่งผู้สอนเห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์สามารถที่จะแก้ไขปัญหาการเรียนที่ยังอยู่ในสถานการณ์ ไวรัสโคโรนา ที่กำลังแพร่ระบาดได้อย่างดีและเหมาะกับรายวิชาที่เป็นเนื้อหาปฏิบัติผ่านทางคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ: โควิด - 19 การเรียนการสอนออนไลน์ การเขียนโปรแกรมเว็บ

4. การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID - 19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษา ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง การเรียนการสอนแบบออนไลน์มีองค์ประกอบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบการติดต่อสื่อสารระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและการประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธีที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้ การพิจารณาองค์ประกอบและรูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะวิชา และบริบทของผู้เรียนจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ: การเรียนการสอนแบบออนไลน์; องค์ประกอบการสอน; การประยุกต์ใช้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โมดูล : ค่าพิภักัดความเผื่อที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาค่าพิภักัดความเผื่อที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โมดูลค่าพิภักัดความเผื่อ และ 3) เพื่อ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชา ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล โมดูลค่าพิกัดความเผื่อ เทียบกับเกณฑ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน โดย การเลือกสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน โมดูลค่าพิกัดความเผื่อ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที แบบหนึ่งกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโมดูลค่าพิกัดความเผื่อมีคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อด้านสื่อด้านภาพและเสียง และด้านเทคนิคการผลิตสื่อภาพรวมอยู่ในระดับดี ($t = 4.45, SD. = 0.60$) 2) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โมดูลค่าพิกัดความเผื่อมีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.33/88.75$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ $80/80$ และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน; ค่าพิกัดความเผื่อ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน; การทดสอบค่าทีแบบหนึ่งกลุ่ม



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ โดยมี กระบวนการทางความคิด ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินวิจัย ดังนี้

3.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2 เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สำหรับวิธีการดำเนินการวิจัย แต่ละขั้นตอนประกอบด้วย

- (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. เนื้อหารายวิชาการออกแบบเครื่องเรือนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมาทำการวิจัย โดยเนื้อหาจะแบ่งเป็น 6 สัปดาห์ ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1. ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 2. ประเภทเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 3. หลักการออกแบบเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 4. การร่างภาพเครื่องเรือน
- สัปดาห์ที่ 5. การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- สัปดาห์ที่ 6. หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท

2. ศึกษาโปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม ในการเรียนวิชาการออกแบบเครื่องเรือน ในสื่อออนไลน์และโซเซียลมีเดีย

- 2.1 Zoom Cloud Meeting
- 2.2 Google Hangouts Meet
- 2.3 Webinar
- 2.4 Microsoft Teams
- 2.5 Facebook Live
- 2.6 Line
- 2.7 Google Classroom
- 2.6 Google Meet

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 3 ท่าน โดยมีประสบการณ์ในการ วิเคราะห์และออกแบบ โดยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) อ้างในนริช สุตสังข์ (2543 : 48) ได้แก่

1. เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ดร.มัทนี ปราโมทย์เมือง อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ศรีณยู สว่างเมฆ อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลครั้งนี้โดยแบ่งออกเป็น

3.1.2.1 แบบสอบถาม ด้านข้อมูลทเรียนเนื้อหาสำหรับรูปแบบออนไลน์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ ซึ่งจะนำไปใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการสัมภาษณ์ในเชิงลึก (In-depth Interview) ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลร่วมกับข้อมูลภาคเอกสารและภาคสนามที่ผู้วิจัยได้รวบรวมมาในตอนต้น

3.1.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตรฐานค่าระดับ (Rating Scale) ของรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยอาศัยทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามคุณสมบัติของกระบวนการประเมินตาม ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.1.2.3 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาสรุปและแปลผลโดยการบรรยาย

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล (Data Collection) ขึ้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล บทเรียนเนื้อหาสำหรับรูปแบบออนไลน์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยทำการสัมภาษณ์ ทำการจดบันทึก ถ่ายภาพและนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการสรุป

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีดำเนินงานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากรองคมนตรีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปลผลโดยการบรรยาย โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบจากระดับความต้องการ 5 ระดับ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ศึกษาสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ และทำการทดลองคุณสมบัติทางกายภาพ เพื่อหาความเหมาะสมในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ ดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ พบรองคมนตรีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 3 ท่าน

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ภายในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง คือ รองคมนตรีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 3 ท่าน โดยมีประสบการณ์ในการวิเคราะห์และออกแบบ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) (นिरซ์ สุตสังข์ 2548 : 48) ได้แก่

1. อาจารย์นพดล คล้ายวิเศษ อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2. อาจารย์ ศศิ ประภา เวชศิลป์ อาจารย์ประจำภาควิชาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. อาจารย์ พิมพรรณ ภักดีสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาสาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลครั้งนี้โดยแบ่งออกเป็น

3.2.2.1 แบบสอบถาม เรื่องออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ ซึ่งจะนำไปใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการสัมภาษณ์ในเชิงลึก (In-depth-Interview) และการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลร่วมกับข้อมูลภาคเอกสารและภาคสนามที่ผู้วิจัยได้รวบรวมมาในตอนต้น

3.2.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตรฐานค่าระดับ (Rating Scale) ของรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครโดยอาศัยทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อการใช้งานจากกระบวนการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครตามคุณสมบัติของกระบวนการประเมินตาม ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.2.3.1 สร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูลทางด้านสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ โดยอาศัยทฤษฎี หลักการที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร บทความ เว็บไซต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ ตามคุณสมบัติของกระบวนการ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่มีความเหมาะสมสำหรับสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่

3.2.3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับนิยามศัพท์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of item Objective Congruence : IOC) การวิจัยในครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานัติ ศิริพิชญ์ตระกูล อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยูวดี พรธรรางค์ อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. อาจารย์ชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์ สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

- +1 คะแนน สำหรับข้อประเมินที่สอดคล้องกับนิยามศัพท์
 - 0 คะแนน สำหรับข้อประเมินที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์
 - 1 คะแนน สำหรับข้อประเมินที่ไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์
- จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยข้อคำถามที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ วิชานถ ทิวะสิงห์ (2548 : 107)

นำแบบสอบถามและตารางที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างข้างต้น

4.51 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล (Data Collection) ขึ้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลรายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยทำการสัมภาษณ์ ทำการจดบันทึก ถ่ายภาพและนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการสรุป

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีดำเนินงานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอ้างอิงจากกรอบแนวความคิดเพื่อการออกแบบ

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปรผลโดยการบรรยาย โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบจากระดับความต้องการ 5 ระดับ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.3 วิธีดำเนินงานวิจัยรายวัตถุประสงค์ ที่ 3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถาม ความคิดเห็นของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 100 คน โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive sampling) ประเมินตามแบบมาตรฐานค่าระดับ (Rating Scale) ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย

3.3.3.1 สร้างแบบสอบถามด้านสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ ซึ่งแบบสอบถามจะมีจำนวน 30 ข้อ จะแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาการสอนสำหรับสื่อออนไลน์ 2) ด้านการนำเสนอการสอนผ่านรูปแบบออนไลน์ 3) ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนแบบออนไลน์

3.3.3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนอรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับนิยามศัพท์และตามกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of item Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์ธรรณา กมลนราภิรักษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อาจารย์ภรณ์พงศ์ ทองศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกอุฒวงศา อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

- | | | |
|-----|-------|---|
| +1 | คะแนน | สำหรับข้อประเมินที่สอดคล้องกับนิยามศัพท์ |
| 0 | คะแนน | สำหรับข้อประเมินที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์ |
| - 1 | คะแนน | สำหรับข้อประเมินที่ไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์ |

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยข้อคำถามที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ อังงในวิชานาถ ทิวะสิงห์ (2548: 107)

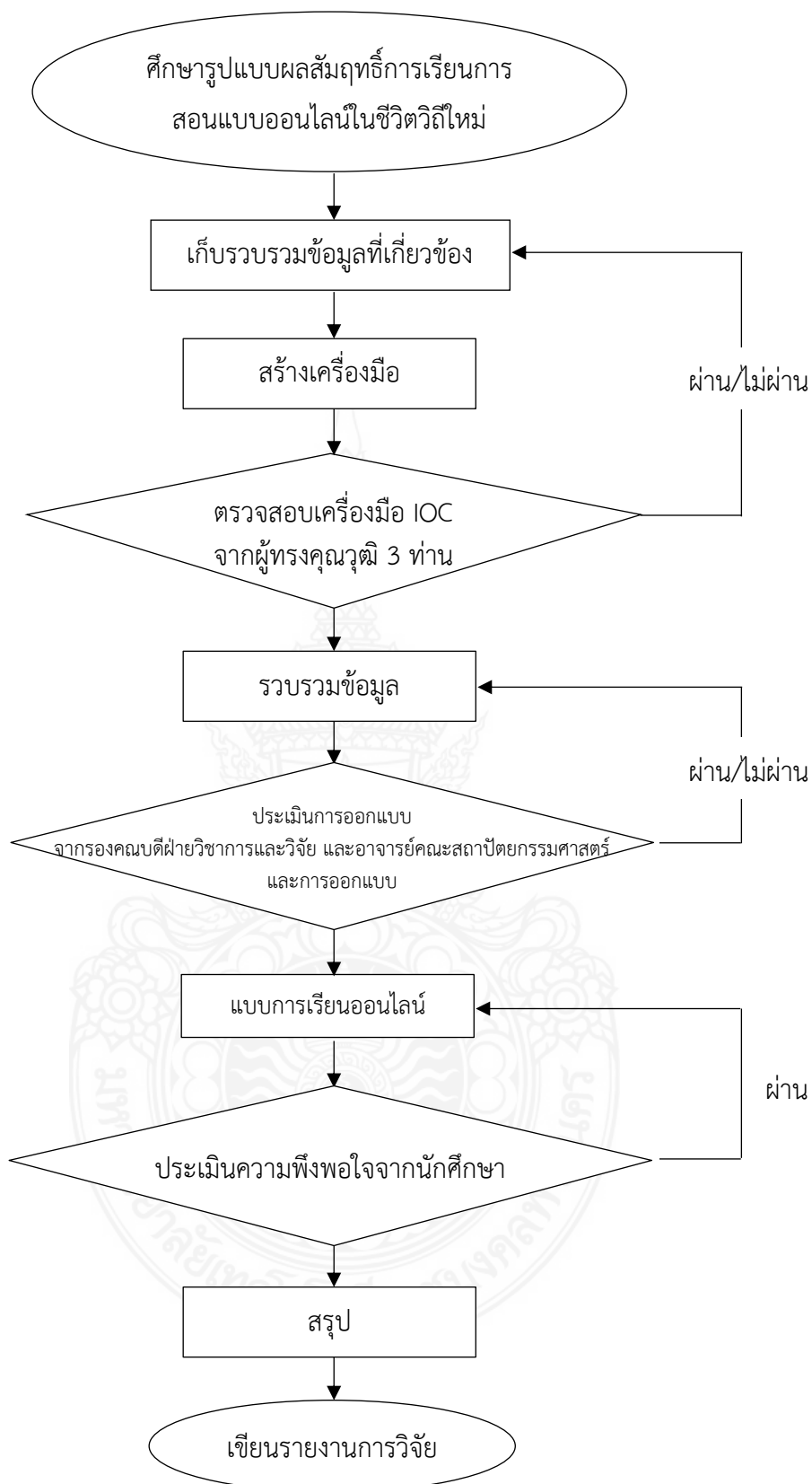
3.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จากแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่ม จากนั้นนำกลับมาสรุปผลที่ได้ในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ

3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ประเมินความคิดเห็นของ โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) การแปลความหมายของระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังวิธีการดำเนินการวิจัย
ภาพโดย : สุนทร บินกาชานี (1 ธันวาคม 2564)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์วิถีใหม่ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละขั้นตอนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4.2 เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4.3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4.1 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

จากการรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัยได้ทำการนำรายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมาทำการวิจัย โดยเนื้อหาจะแบ่งเป็น 6 สัปดาห์ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1. ประวัติศาสตร์เฟอร์นิเจอร์

สัปดาห์ที่ 2. ประเภทเครื่องเรือน

สัปดาห์ที่ 3. หลักการออกแบบเครื่องเรือน

สัปดาห์ที่ 4. การร่างภาพเครื่องเรือน

สัปดาห์ที่ 5. การลอกเลียนแบบธรรมชาตินำมาต่อยอดพัฒนาออกแบบเฟอร์นิเจอร์

สัปดาห์ที่ 6. หลักการออกแบบเครื่องเรือน 3 ประเภท

4.1.1 ผลการวิเคราะห์โปรแกรมสำหรับการเรียนออนไลน์

4.1.1.1 ขั้นตอนการศึกษาโปรแกรมสำหรับการเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแต่ละโปรแกรมและวิเคราะห์สรุป โดยศึกษาข้อมูลทั้งจากอินเทอร์เน็ตและรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อมองหาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์มีการเลือกใช้แพลตฟอร์มหลากหลายมากทั้งในการ ติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนไม่ว่าจะเป็น Zoom Cloud Meetings, Google Hangouts Meet, Webinar, Microsoft Teams, Facebook Live และ Line เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมมี ข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไปอยู่ที่ผู้ใช้นำไปประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) **Zoom Cloud Meetings** เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแต่ไม่สามารถที่จะจัดเก็บงานที่มอบหมายหรือการบ้านแต่สามารถ วิดีโอคอล (VDO Call) สามารถแชร์เนื้อหาได้หลากหลาย โดยสามารถแชร์ภาพหน้าจอให้กับคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกันได้โดยที่ผู้ใช้สามารถเข้ากลุ่มประชุมได้โดยผ่าน เบอร์โทรศัพท์ อีเมล สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์และมือถือ ใช้งานได้ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย รองรับการใช้งานได้ถึง 100 คน ซึ่งแอปที่ให้ใช้งานฟรีสามารถใช้งานได้ 40 นาทีต่อการสร้างห้องประชุม 1 ห้อง จากนั้นผู้ใช้ก็เข้ามาใช้งานต่ออีกได้(คะเนิง บัวพูล, 2563)

2) **Google Hangouts Meet** เหมาะกับการประชุม เนื่องจากใช้แบนด์วิดท์ (bandwidth) น้อย มีเมมูน้อย ทำให้ผู้ใช้งานไม่สับสน สามารถที่จะวิดีโอแชร์หน้าจอกันได้ สามารถบันทึกวิดีโอขณะประชุมได้ สามารถใช้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และบนมือถือ หากผู้สร้างห้องใช้ Gmail จะเป็น Hangouts จะ Call ได้ 25 คน หากผู้สร้างห้องใช้ G suit จะเป็น Hangouts Meet สามารถวิดีโอคอลได้ถึง 250 คน และเมื่อจบการประชุมระบบจะส่งประวัติการสนทนาและวิดีโอที่บันทึกไปยัง Email (ครูเชิงรย, 2563)

3) **Webinar** คือ การสัมมนาหรือการประชุมออนไลน์ผ่านเว็บที่รวมสื่อการนำเสนอ การศึกษา การฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต คล้ายกับการนำเสนอแบบเดียวกันกับของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้พูด แต่อาจต้องมีค่าใช้จ่ายสำหรับการสัมมนาทางเว็บ สามารถที่จะบันทึกข้อมูลวิดีโอและดูข้อมูลย้อนหลังได้ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2563)

4) **Microsoft Teams** ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอน แบบเต็มรูปแบบ มีการส่งงาน ส่งการบ้าน ครูตรวจงาน และให้คะแนน มีวิดีโอคอล แชร์หน้าจอกันได้ บันทึก ข้อมูลระหว่างการสอนได้ และสามารถเข้ามาดูย้อนหลังได้ ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบนมือถือได้ หากต้องการใช้ในการเรียนการสอนโปรแกรมนี้ถือว่าเหมาะสมอย่างยิ่งตัวหนึ่ง (ครูเชิงรย, 2563)

5) **Facebook Live** แอปพลิเคชันที่หลายคนค่อนข้างคุ้นเคย จะมีการสร้างกลุ่มไว้ให้ผู้เรียนเข้ามาในกลุ่ม จากนั้นผู้สอนทำกิจกรรมในกลุ่ม Live สอนมอบหมายงาน สิ่งที่น่าสนใจ ไฟล์งานต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถดูย้อนหลังได้ และปัจจุบัน Facebook Group มีฟังก์ชันในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ได้ ซึ่งสะดวกต่อการจัดหมวดหมู่และเนื้อหาในการเรียนการสอน (พนิดา ทรงรัมย์ และคณะ, 2561)

6) **Line** เป็นแอปพลิเคชันที่ทุกคนน่าจะเคยใช้งานสามารถรองรับสมาชิกได้ถึง 200 คน สามารถแสดงหน้าจอสูงสุด 4 - 10 คน และสามารถกดเลือกบุคคลที่อยากจะให้แสดงแบบเต็มหน้าจอได้ตามความต้องการขณะเดียวกันมี Feature อื่น ๆ ใน LINE Chat ที่จะช่วยเสริมให้การสื่อสารในกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเรื่องการแชร์ไฟล์ ผ่าน LINE บนคอมพิวเตอร์ที่สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มคณะทำงาน ได้มากถึง 1 GB ต่อวัน รวมถึงฟีเจอร์อื่น ๆ มากมาย เช่น “ประกาศ” เพื่อแปะข้อความสำคัญในแชตให้ทุกคนในกลุ่มได้รับทราบโดยทั่วกัน “Note” และ “Keep” ที่สามารถเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งอัลบั้ม รูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์ไว้ใน Group chat นั้น ๆ เป็นต้น (วัชรวิชัย นันจันที, 2558)

7) **Google Classroom** ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อีกด้วย ซึ่ง Google Classroom คือ บริการที่ทุกคนสามารถเข้ามาใช้งานได้ ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้สอนสร้างและเก็บชิ้นงานโดยไม่ต้องใช้กระดาษ มีความสามารถในการทำสำเนาของ Google ให้กับผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งมีการสร้างโฟลเดอร์สำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อความเป็นระเบียบของข้อมูล ผู้เรียนสามารถติดตามงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายว่ามีอะไรครบกำหนดบ้าง ผู้สอนสามารถติดตามการทำงานของ

ผู้เรียนได้ว่าใครยังไม่ส่งงาน และผู้สอนยังสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานและให้คะแนนกับงานที่นักศึกษาส่งมาได้อย่างรวดเร็ว วิธีการเข้าคลาสเรียนแต่ละครั้งไม่ยุ่งยาก ประโยชน์ของการใช้งาน Google Classroom จะช่วยให้ประหยัดเวลา ตรวจงานได้ง่ายมากขึ้นเป็นระเบียบ และปลอดภัย เพราะ Classroom จะไม่นำเนื้อหาหรือข้อมูลของนักศึกษาไปโฆษณา อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ทุกอุปกรณ์

8) **Google Meet** จอแสดงผลเรียบง่ายและตอบสนองได้รวดเร็ว รองรับผู้เข้าร่วมประชุมสูงสุด 100 คน สามารถแชร์หน้าจอส่วนตัว, PowerPoint Slide, ไฟล์เอกสารระหว่างการบรรยายหรือการอบรม รวมถึงของผู้ร่วมประชุมทุกฝ่าย จำกัดเวลาในประชุมหรือการอบรมแบบกลุ่มต่อเนื่องไม่เกิน 40 นาทีต่อครั้ง ซึ่งสรุปข้อดีและข้อจำกัดได้ดังตารางต่อไปนี้

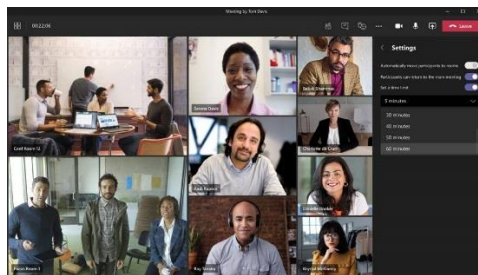
ตารางที่ 4.1 ตารางวิเคราะห์โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์

โปรแกรมแต่ละประเภทสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์	
<p>1. Google Classroom, Google Meet</p> <p>ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ทำให้ผู้สอน สร้าง ตรวจ และให้คะแนนได้อย่างรวดเร็วในทีเดียวกัน ช่วยจัดระเบียบให้ง่ายต่อการใช้งาน</p>	
<p>2. Zoom Cloud Meeting</p> <p>เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถวิดีโอคอลได้ แชร์เนื้อหาได้ ไม่เสียค่าใช้จ่าย</p>	
<p>3. Line</p> <p>มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มได้ มากกว่า 1 GB ต่อวัน มีประกาศ Note และKeep ในการเก็บข้อมูลได้ ทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ ไฟล์</p>	
<p>4. Facebook Live</p> <p>สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้</p>	

โปรแกรมแต่ละประเภทสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ (ต่อ)

5. โปรแกรม Team

เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจงานให้คะแนนได้ วิดีโอคอลและแชร์หน้าจอกันได้ บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ ดูข้อมูลย้อนหลังได้



6. Google Hangout

เหมาะกับการประชุม สามารถวิดีโอคอลได้ บันทึกวิดีโอได้



สรุปผลการวิเคราะห์ พบว่า Google Classroom, Google Meet มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์มากที่สุด เพราะสามารถสร้างห้องเรียน แยกได้ชัดเจน สะดวก ต่อผู้สอนและผู้เรียนด้วย Classroom เปิดให้บริการสำหรับทุกคนที่ใช้ Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรี ประกอบด้วย Gmail เอกสาร ไดรฟ์ และอื่นๆ ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้อาจารย์สามารถสร้างและเก็บงานได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักศึกษาแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์ของไดรฟ์สำหรับแต่ละงานและนักศึกษาแต่ละคน เพื่อช่วยจัดระเบียบให้ทุกคนนักศึกษาสามารถติดตามว่ามีอะไรครบกำหนดบ้างในหน้างาน และเริ่มท างานได้ด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว อาจารย์สามารถดูได้อย่างรวดเร็วว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จบ้าง ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์ใน Classroom

4.2 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัยได้ทำ แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญวิจัยสถาบัน เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3 ท่าน

ข้อ	รายการประเมิน	(n = 3)		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1.	เชิงเนื้อหาวิชาการออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์			
	1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการสร้างความรู้ทางเรียนออนไลน์	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.2 เนื้อหาที่มีการจัดเรียงลำดับความรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม	3.33	0.57	ปานกลาง
	1.3 เนื้อหาที่องค์ความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการเรียน	3.67	0.57	มาก
	1.4 เนื้อหาส่งเสริมการคิดทางการออกแบบเครื่องเรือนอย่างเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
	1.5 เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์	4.33	0.57	มาก
	1.6 เนื้อหาครบถ้วนสำหรับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน	3.67	0.57	มาก
2.	เชิงส่งเสริมการเรียนรู้วิชาเครื่องเรือน รูปแบบการเรียนออนไลน์	4.67	0.57	มากที่สุด
	2.1 เนื้อหาส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่ายและชัดเจน			
	2.2 เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติในงานการออกแบบเครื่องเรือนได้	4.00	0.00	ปานกลาง
	2.3 เนื้อหาช่วยให้การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องเรือนในรูปแบบออนไลน์ได้	4.00	0.00	มาก
	2.4 เนื้อหาส่งเสริมให้สามารถออกแบบเครื่องเรือนได้อย่างถูกวิธี	4.33	0.57	มาก
	2.5 เนื้อหาส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อการการออกแบบ	4.33	0.57	มาก
	2.6 เนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร	4.00	0.000	มาก

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	(n = 3)		ระดับความคิดเห็น			
		\bar{X}	S.D.				
3	โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนออนไลน์ ในช่วงวิถีชีวิตใหม่	5.00	0.00	มากที่สุด			
	3.1 Google Classroom, Google Meet ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ทำให้อาจารย์สร้าง ตรวจสอบ และให้คะแนนงานได้อย่างรวดเร็วในทีเดียวกัน ช่วยจัดระเบียบให้ง่ายต่อการใช้						
	3.2. โปรแกรม Zoom Cloud Meeting เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถวิดีโอคอลได้ แชร์เนื้อหาได้ ไม่เสียค่าใช้จ่าย				4.33	0.57	มาก
	3.3 โปรแกรม Line มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร - สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มได้ มากกว่า 1 GB ต่อวัน มีประกาศ มีNote และ Keep ในการเก็บข้อมูลได้ ทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์				3.33	0.577	ปานกลาง
	3.4 Facebook live สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้				4.33	0.577	มาก
	3.5 โปรแกรม Team เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจสอบให้คะแนนได้ วิดีโอคอลและแชร์หน้าจอกันได้บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ ดูข้อมูลย้อนหลังได้				4.33	0.577	มาก
	3.6 Google Hangouts เหมาะกับการประชุม สามารถวิดีโอคอลและ บันทึกได้				4.00	0.000	มาก
รวม		4.11	0.38	มาก			

ตารางที่ 4.2 พบว่าการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในวิถีชีวิตใหม่ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.11, S.D.=0.38) เชนเนื้อหาวิชาการ ออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์ พบว่า เนื้อหา มีความสอดคล้องกับการสร้างความรู้ทางเรียนออนไลน์ ค่าเฉลี่ย (\bar{X} =5.00, S.D.= 0.00) อยู่ในระดับมากที่สุด เชนส่งเสริมการเรียนวิชาเครื่องเรือนรูปแบบการเรียนออนไลน์ พบว่า เนื้อหาส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่ายและชัดเจน ค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.67, S.D.=0.57) อยู่ในระดับมาก โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนออนไลน์ ในช่วงวิถีชีวิตใหม่ พบว่า Google Classroom, Google Meet ค่าเฉลี่ย (\bar{X} =5.00, S.D.=0.00) อยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 62 คน

4.3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ก่อนเรียน หลังเรียน ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร

คะแนน	จำนวนผู้เรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{x})	ร้อยละ (%)
ก่อนเรียน	62	15.29	48.92
หลังเรียน	62	24.82	80.33

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย (15.29) คิดเป็นร้อยละ (48.92) และ หลังเรียน คะแนนเฉลี่ย (24.82) คิดเป็นร้อยละ (80.33)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร (n = 62)

ข้อ	แบบประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1	สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน	3.86	0.54	มาก
2	ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน	4.46	0.44	มาก
3	ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วน แบบทดสอบ	4.20	0.42	มาก
4	ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้ แบบเรียนออนไลน์	3.65	0.40	มาก
รวม		4.04	0.45	มาก

จากตาราง 4.4 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านแบบประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (\bar{x} =4.04, S.D.=0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านราคา ค่าเฉลี่ย (\bar{x} =4.46, S.D.=0.44) รองลงมา ได้แก่ ด้าน

ช่องทางการจำหน่าย ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.42) รองลงมา ได้แก่ ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.86$, S.D.=0.54) และรองลงมา ได้แก่ ด้านการส่งเสริมการขาย ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.65$, S.D.=0.40)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร สื่อออนไลน์และแบบเรียน
ออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน (n = 62)

ข้อ	สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการ ออกแบบเครื่องเรือน	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1	รูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ	3.60	0.54	มาก
2	ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจใน บทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น	3.40	0.54	ปานกลาง
3	ขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสัปดาห์	4.60	0.54	มากที่สุด
4	ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก เรียบง่าย ชัดเจน	3.80	0.45	มาก
5	รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับ เนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม		4.17	0.48	มาก

จากตาราง 4.5 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านสื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.17$, S.D.=0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) และขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสัปดาห์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.54) ส่วนในระดับมาก ได้แก่ ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก เรียบง่าย ชัดเจน ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.45) และรูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.60$, S.D.=0.54) และ ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.40$, S.D.=0.54)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านสื่อออนไลน์และแบบเรียน
ออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน (n = 62)

ข้อ	ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1	โครงสร้างของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของ บทเรียน การออกแบบเครื่องเรือน	3.80	0.44	มาก
2	เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้อง วัตถุประสงค์ การออกแบบเครื่องเรือน	4.80	0.44	มากที่สุด
3	เนื้อหาเหมาะสมกับการนำเสนอ	4.80	0.44	มากที่สุด
4	ความยาวของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	3.60	0.55	มาก
5	บทเรียนสามารถนำไปพัฒนาและออกแบบ เครื่องเรือนได้จริง	3.80	0.44	มาก
6	ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการ เรียนออนไลน์	3.40	0.55	ปานกลาง
7	การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและ ข้อความบนสื่อการเรียนเรียนออนไลน์	4.80	0.44	มากที่สุด
8	การยกตัวอย่างสอดคล้องกับบทเรียนในทุก สัปดาห์	4.00	0.71	มาก
9	การเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความ สอดคล้องกันอย่างเหมาะสม	3.20	1.10	ปานกลาง
10	รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ และเกิด ความสนใจมากยิ่งขึ้น	3.40	0.55	ปานกลาง
รวม		3.84	0.58	มาก

จากตาราง 4.6 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.84$, S.D.=0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องวัตถุประสงค์ การออกแบบเครื่องเรือน เนื้อหาเหมาะสมกับการนำเสนอ และการสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความบนสื่อการเรียนเรียนออนไลน์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.44) ส่วนในระดับมาก ได้แก่ การยกตัวอย่างสอดคล้องกับบทเรียนในทุกสัปดาห์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.00$, S.D.=0.71) โครงสร้างของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบเครื่องเรือน และบทเรียนสามารถนำไปพัฒนาและออกแบบเครื่องเรือนได้จริง ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.44) และในระดับปานกลาง ได้แก่ ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนออนไลน์ รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ และเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.40$, S.D.=0.55) และการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.20$, S.D.=1.10)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านการใช้สื่อแบบเรียน
ออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ (n = 62)

ข้อ	ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1	แบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนมีจำนวนเหมาะสม	3.80	0.44	มาก
2	ความยากง่ายของแบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนเหมาะสม	4.80	0.44	มากที่สุด
3	แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์	4.80	0.44	มากที่สุด
4	แบบทดสอบมีรูปภาพและเนื้อหาที่เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์	4.80	0.44	มากที่สุด
5	เวลาที่ให้ในการทำแบบทดสอบการออกแบบเครื่องเรือนมีความเหมาะสม	3.80	0.44	มาก
รวม		4.40	0.44	มาก

จากตาราง 4.7 พบว่านักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความยากง่ายของแบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนเหมาะสม แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์ และแบบทดสอบมีรูปภาพและเนื้อหาที่เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.44) และส่วนในระดับมาก ได้แก่ แบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนมีจำนวนเหมาะสม และเวลาที่ให้ในการทำแบบทดสอบการออกแบบเครื่องเรือนมีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.80$, S.D.=0.44)

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของ
ผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์(n = 62)

ข้อ	ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
1	บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน	4.80	0.44	มากที่สุด
2	บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น	3.80	0.44	มาก
3	บทเรียนออนไลน์ ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.60	0.54	มาก

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์	ระดับความพึงพอใจ		ระดับความคิดเห็น
		\bar{x}	S.D.	
4	บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสม	3.40	0.54	ปานกลาง
5	คำแนะนำการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนออกแบบเครื่องเรือน	4.80	0.44	มากที่สุด
6	การประกาศสื่อการเรียนให้ผู้เรียนทราบมีประโยชน์ต่อการเรียน	4.80	0.44	มากที่สุด
7	นักศึกษาได้มีโอกาสได้คุยกันภายในชั้นเรียน	3.40	0.54	ปานกลาง
8	สามารถประหยัดเวลาในการเรียนภายในห้องเรียนปกติได้	3.40	0.54	ปานกลาง
9	สามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	3.60	0.54	มาก
10	บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน	3.60	0.54	มาก
รวม		3.92	0.50	มาก

จากตาราง 4.8 พบว่านักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน มีความพึงพอใจด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.92$, S.D.=0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน คำแนะนำการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนออกแบบเครื่องเรือน และการประกาศสื่อการเรียนให้ผู้เรียนทราบมีประโยชน์ต่อการเรียน ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.44) ส่วนในระดับมาก ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น บทเรียนออนไลน์ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และบทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.60$, S.D.=0.54) และส่วนในระดับปานกลาง ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาได้มีโอกาสได้คุยกันภายในชั้นเรียน และสามารถประหยัดเวลาในการเรียนภายในห้องเรียนปกติได้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=3.40$, S.D.=0.54)

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์วิถีใหม่ ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการศึกษิตตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ ขั้นตอนการศึกษาโปรแกรมสำหรับการเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแต่ละโปรแกรมและวิเคราะห์สรุป โดยศึกษาข้อมูลทั้งจากอินเทอร์เน็ตและรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย และอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อมองหาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์มีการเลือกใช้แพลตฟอร์มหลากหลาย ผู้วิจัยพบว่า Google Classroom, Google Meet มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์มากที่สุด เพราะสามารถสร้างห้องเรียน แยกได้ชัดเจนสะดวก ต่อผู้สอนและผู้เรียนด้วย Classroom เปิดให้บริการสำหรับทุกคนที่ใช้ Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรี ประกอบด้วย Gmail เอกสาร ไดรฟ์ และอื่น ๆ ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้อาจารย์สามารถสร้างและเก็บงานได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักศึกษาแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ โดยระบบจะสร้างไฟล์เตอร์ของไดรฟ์สำหรับแต่ละงานและนักศึกษาแต่ละคน เพื่อช่วยจัดระเบียบให้ทุกคนนักศึกษาสามารถติดตามว่ามีอะไรครบกำหนดบ้างในหน้างาน และเริ่มทำงานได้ด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว อาจารย์สามารถดูได้อย่างรวดเร็วว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จบ้าง ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์ใน Classroom

5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.2.1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญวิจัยสถาบัน 3 ท่าน ได้ประเมินพบว่า Google Classroom, Google Meet ค่าเฉลี่ย (\bar{X})=5.00, S.D.=0.00 ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปรูปแบบ

ของแพลตฟอร์มออนไลน์ ได้ว่า Google Classroom, Google Meet มีความเหมาะสมในการใช้สำหรับเป็นสื่อการเรียนการสอนในยุคออนไลน์

5.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.3.1 ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 62 คน พบว่า ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย (15.29) คิดเป็นร้อยละ (48.92) และ หลังเรียน คะแนนเฉลี่ย (24.82) คิดเป็นร้อยละ (80.33)

5.1.3.2 ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษา แบ่งออกเป็นประเด็น ได้แก่ สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบและด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์ โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 62 คน ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า มีความพึงพอใจด้านแบบประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}=4.04$, S.D.=0.45)

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์วิถีใหม่ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัย ตามหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.2.1 อภิปรายผลการศึกษาโปรแกรมสำหรับการเรียนออนไลน์ พบว่า แอปพลิเคชันสำหรับผู้ที่มีบัญชี Google ส่วนบุคคล หรือ องค์กร โดยจะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนเชื่อมต่อกันได้ นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดเวลาและลดการใช้กระดาษ และสามารถสร้างชั้นเรียน แจกจ่ายงาน สื่อสาร และจัดการสิ่งต่างๆ ให้เป็นระเบียบตลอดเวลา

5.2.2 อภิปรายจากบทเรียนวิชาการออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์ เพื่อออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนออนไลน์ พบว่านักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะการเรียนผ่าน Google Classroom และ Google Meet มีความน่าสนใจ ใช้งานง่าย ได้รับความสนใจด้วยภาพที่เข้าใจง่าย ชัดเจน รวมถึงการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่ไม่น่าเบื่อด้วยการยกตัวอย่างประกอบการสอนที่หลากหลาย จึงทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งมีการนำเสนอเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน พร้อมภาพประกอบที่สวยงาม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากการอ่านจับใจความด้วยตนเองทั้งในคาบเรียนและที่บ้าน ซึ่งเน้นการส่งเสริมพัฒนาการนักศึกษาที่เรียนแบบอิสระ

5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน พบว่า มีความพึงพอใจด้านสื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โดยรวมอยู่ใน

ระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.17, S.D.=0.48$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.80, S.D.=0.45$) และขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสัปดาห์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.60, S.D.=0.54$) ส่วนในระดับมาก ได้แก่ ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก ใช้ง่าย ชัดเจน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.80, S.D.=0.45$) และรูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.60, S.D.=0.54$) และ ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.40, S.D.=0.54$)

5.3 ข้อเสนอแนะ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางการหารูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและภาพประกอบสำหรับรายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ผ่านรูปแบบออนไลน์ Google Classroom และ Google Meet โดยประยุกต์ใช้งานในการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเนื้อหาจะมีหน่วยการสอนที่แยกออกเป็นหลายหัวข้อ สำหรับนักศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในการเรียนของนักศึกษาในศาสตร์การออกแบบต่างๆ ได้หรือแม้กระทั่งการนำไปทดลองใช้งานกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

บรรณานุกรม


- เฉลิมพงศ์ อ่อนยอง. (2560). **แนวทางการศึกษาและออกแบบเครื่องเรือนโดยใช้ทวยร่วมกับเส้นด้าย ย้อมคราม**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศิลปากร, สืบค้นจาก <http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1356/1/59155306.pdf>
- ชาคริต นิลศาสตร์. (2016). **Biomimicry – ลอกเลียนเพื่อเปลี่ยนชีวิต**. สืบค้น 25 กันยายน 2564 จาก <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/24534>
- ทรงวุฒิ เอกวุฒิวังศา (2559). **การพัฒนาหนังสือส่งเสริมการเรียนรู้ทางการออกแบบ เรื่อง คิดเชิงวิเคราะห์เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์**. บทความวิจัยสร้างสรรค์. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (2559): มกราคม - มิถุนายน 2559 สืบค้น 28 กันยายน 2564 จาก <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/fineartstujournal/article/view/233831>
- เทือน ทองแก้ว. (2563). **การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่:ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของ COVID-19**. JOURNAL OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2563, 1-10. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/withayajarnjournal/article/view/241830>
- รัฐไท พรเจริญ. (2546). **เส้นและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- รัฐไท พรเจริญ. (2558) **เทคนิคการเขียนแบบภาพออกแบบผลิตภัณฑ์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). **โควิด -19 กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ**. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์ ปีที่ 22 /ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2563), 203-213. จาก ThaiJO [https://so03.tci-thaijo.org > article > download](https://so03.tci-thaijo.org/article/download).
- อัสนีย์ เหมกระศรี. (2018). **ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์บนพฤติกรรมการชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล**. การประชุมวิชาการระดับชาติ คณะ วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร ครั้งที่ 6 ประจำปี 2561. 1222-1238. สืบค้น 20 พฤศจิกายน 2564 , จาก <http://www.rdi.rmutsb.ac.th>
- Filiz Tavsana, Elif Sonmez. (2015). **Biomimicry in Furniture Design**. Faculty of Architecture, Department of Architecture, Trabzon, 2285 – 2292 Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042561>
- University Counsellor. (2012). **การเดินทางไกลกว่า 7,000 ปีของ ‘ Furniture Design’**. Retrieved from <https://artviseeducation.com/furniture-design-history-7000-years>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินผลประสิทธิภาพ



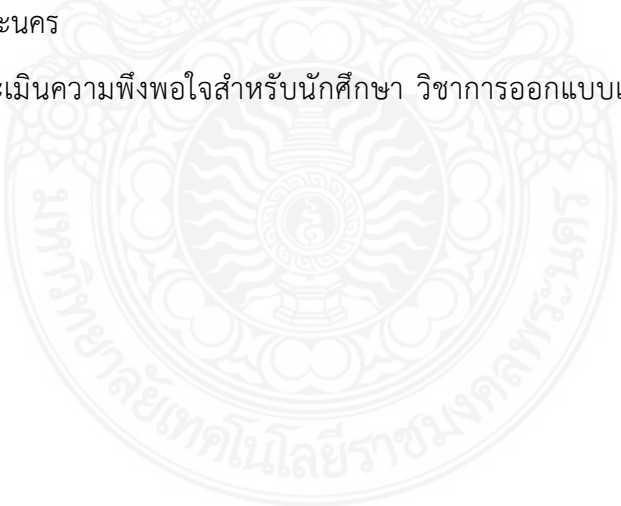


ภาคผนวก ก
แบบประเมินผลประสิทธิภาพ

การหาคุณภาพของแบบประเมินเพื่อความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัย IOC

แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญวิจัยสถาบัน เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์
ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับนักศึกษา วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โครงการวิจัย
สถาบัน



แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญวิจัยสถาบัน
เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

- ตอนที่ 1** คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์
ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการใช้เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

1. ชื่อนามสกุล.....
2. เพศ ชาย หญิง
3. สถานะ โสด สมรส
4. อาชีพ
5. ตำแหน่ง
6. ระยะเวลาการทำงาน ปี
7. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
8. อายุ ปี

ตอนที่ 2 ปัญหาการเรียนออนไลน์ที่เกิดขึ้นขณะเข้าห้องเรียน

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการสอนออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
การประเมินเชิงเนื้อหาวิชาการออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์				
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการสร้างความรู้ทางเรียนออนไลน์				
2. เนื้อหาที่มีการจัดเรียงลำดับความรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม				
3. เนื้อหาที่องค์ความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการเรียน				
4. เนื้อหาส่งเสริมการคิดทางการออกแบบเครื่องเรือนอย่างเหมาะสม				
5. เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์				
6. เนื้อหาครบถ้วนสำหรับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน				
การประเมินเชิงส่งเสริมการเรียนวิชาเครื่องเรือน รูปแบบการเรียนออนไลน์				
1. เนื้อหาส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่ายและชัดเจน				
2. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติในงานการออกแบบเครื่องเรือนได้				
3. เนื้อหาช่วยให้การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องเรือนในรูปแบบออนไลน์ได้				
4. เนื้อหาส่งเสริมให้สามารถออกแบบเครื่องเรือนได้อย่างถูกวิธี				
5. เนื้อหาส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อการการออกแบบ				
6. เนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร				
โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนออนไลน์ ในช่วงวิถีชีวิตใหม่				
1. Google Classroom, Google Meet - ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ทำให้อาจารย์สร้าง ตรวจสอบ และให้คะแนนงานได้อย่างรวดเร็วในทีเดียวกัน ช่วยจัดระเบียบให้ง่ายต่อการใช้				

รายละเอียด	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2. โปรแกรม Zoom Cloud Meeting - เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถวิดีโอคอลได้ แชร์เนื้อหาได้ ไม่เสียค่าใช้จ่าย				
3. โปรแกรม Line - มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร - สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มได้ มากกว่า 1 GB ต่อวัน มีประกาศ มีNote และ Keep ในการเก็บข้อมูลได้ ทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์				
4. Facebook live - สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้				
5. โปรแกรม Team - เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจงานให้คะแนนได้ วิดีโอคอลและแชร์หน้าจอได้ บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ ดูข้อมูลย้อนหลังได้				
6. Google Hangouts - เหมาะกับการประชุม สามารถวิดีโอคอลได้ บันทึกวิดีโอได้				

วิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ
 การหาคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับคำนิยามศัพท์
 ด้านศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ความคิดเห็น ของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	1	2	3	
การประเมินเชิงเนื้อหาวิชาการออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์				
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการสร้างความรู้ทางเรียนออนไลน์	1	1	1	1.00
2. เนื้อหาที่มีการจัดเรียงลำดับความรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม	1	1	1	1.00
3. เนื้อหาที่องค์ความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการเรียน	1	1	1	1.00
4. เนื้อหาส่งเสริมการคิดทางการออกแบบเครื่องเรือนอย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00
5. เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์	1	1	1	1.00
6. เนื้อหาครบถ้วนสำหรับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน	1	1	1	1.00
การประเมินเชิงส่งเสริมการเรียนวิชาเครื่องเรือน รูปแบบการเรียนออนไลน์				
1. เนื้อหาส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่ายและชัดเจน	1	1	1	1.00
2. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติในงานการออกแบบเครื่องเรือนได้	1	1	1	1.00
3. เนื้อหาช่วยให้การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องเรือนในรูปแบบออนไลน์ได้	1	1	1	1.00
4. เนื้อหาส่งเสริมให้สามารถออกแบบเครื่องเรือนได้อย่างถูกวิธี	1	1	1	1.00
5. เนื้อหาส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อการการออกแบบ	1	1	1	1.00
6. เนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร	1	1	1	1.00

รายละเอียด	ความคิดเห็น ของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	1	2	3	
โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนออนไลน์ ในช่วงวิถีชีวิตใหม่				
1. Google Classroom, Google Meet - ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลือง กระดาษ ทำให้อาจารย์สร้าง ตรวจ และให้คะแนนงานได้อย่าง รวดเร็วในทีเดียวกัน ช่วยจัดระเบียบให้่ง่ายต่อการใช้	1	1	1	1.00
2. โปรแกรม Zoom Cloud Meeting - เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถวิดีโอ คอลได้ แชร์เนื้อหาได้ ไม่เสียค่าใช้จ่าย	1	1	1	1.00
3. โปรแกรม Line - มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร - สามารถแชร์ไฟล์ใน กลุ่มได้ มากกว่า 1 GB ต่อวัน มีประกาศ มีNote และ Keep ในการ เก็บข้อมูลได้ ทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์	1	1	1	1.00
4. Facebook live - สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้	1	1	1	1.00
5. โปรแกรม Team - เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจงานให้คะแนนได้ วิดีโอคอลและ แชร์หน้าจอกันได้บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ ดูข้อมูลย้อนหลัง ได้	1	1	1	1.00
6. Google Hangouts - เหมาะกับการประชุม สามารถวิดีโอคอลได้ บันทึกวิดีโอได้	1	1	1	1.00

**แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับนักศึกษา
วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โครงการวิจัยสถาบัน
เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

- ตอนที่ 1** คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์
ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการใช้เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

9. ชื่อนามสกุล.....
10. เพศ ชาย หญิง
11. สถานะ โสด สมรส
12. อาชีพ
13. ตำแหน่ง
14. ระยะเวลาการทำงาน ปี
15. วุฒิการศึกษา ปริญญาโท ปริญญาเอก
16. อายุ ปี

ตอนที่ 2 ปัญหาการเรียนออนไลน์ที่เกิดขึ้นขณะเข้าห้องเรียน

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการสอนออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน				
1. รูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ				
2. ภาพประกอบช่วยให้ความเข้าใจในบทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น				
3. ขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสไลด์				
4. ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก เรียบง่าย ชัดเจน				
5. รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับเนื้อหา				
ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน				
1. โครงสร้างของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบเครื่องเรือน				
2. เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องวัตถุประสงค์ การออกแบบเครื่องเรือน				
3. เนื้อหาเหมาะสมกับการนำเสนอ				
4. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน				
5. บทเรียนสามารถนำไปพัฒนาและออกแบบเครื่องเรือนได้จริง				
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนออนไลน์				
7. การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความบนสื่อการเรียนเรียนออนไลน์				
8. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับบทเรียนในทุกสไลด์				
9. การเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม				
10. รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ และเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น				

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ			ข้อเสนอแนะ
	1	0	-1	
ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ				
1. แบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนมีจำนวนเหมาะสม				
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนเหมาะสม				
3. แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์				
4. แบบทดสอบมีรูปภาพและเนื้อหาที่เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์				
5. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบการออกแบบเครื่องเรือนมีความเหมาะสม				
ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์				
1. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน				
2. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น				
3. บทเรียนออนไลน์ ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
4. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสม				
5. คำแนะนำการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนออกแบบเครื่องเรือน				
6. การประกาศสื่อการเรียนให้ผู้เรียนทราบมีประโยชน์ต่อการเรียน				
8. นักศึกษาได้มีโอกาสได้คุยกันภายในชั้นเรียน				
9. สามารถประหยัดเวลาในการเรียนภายในห้องเรียนปกติได้				
10. สามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม				

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง โดยความคิดเห็นของท่านใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับความคิดเห็น +1 หมายถึง ข้อประเมิณนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ข้อประเมิณนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

- 1 หมายถึง ข้อประเมิณนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ

การหาคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับคำนิยามศัพท์

ด้านศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	1	2	3	
1. สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน				
1. รูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ	1	1	1	1.00
2. ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น	1	1	1	1.00
3. ขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสัปดาห์	1	0	1	0.67
4. ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก เรียบง่าย ชัดเจน	1	1	1	1.00
5. รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับเนื้อหา	1	1	1	1.00
2. ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน				
1. โครงสร้างของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบเครื่องเรือน	1	1	1	1.00
2. เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องวัตถุประสงค์ การออกแบบเครื่องเรือน	1	1	1	1.00
3. เนื้อหาเหมาะสมกับการนำเสนอ	1	1	1	1.00
4. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	1	1	0	0.67
5. บทเรียนสามารถนำไปพัฒนาและออกแบบเครื่องเรือนได้จริง	1	1	1	1.00
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนออนไลน์	1	1	1	1.00
7. การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความบนสื่อการเรียนออนไลน์	1	1	1	1.00
8. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับบทเรียนในทุกสัปดาห์	1	1	0	0.67
9. การเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความสอดคล้องกัน อย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00
10. รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ และเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น	1	1	1	1.00

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	1	2	3	
3. ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ				
1. แบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนมีจำนวนเหมาะสม	1	1	1	1.00
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนเหมาะสม	1	1	1	1.00
3. แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์	1	1	1	1.00
4. แบบทดสอบมีรูปภาพและเนื้อหาที่เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์	1	1	1	1.00
5. เวลาที่ให้ในการทำแบบทดสอบการออกแบบเครื่องเรือนมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00
4. ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์				
1. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนออกแบบเครื่องเรือน	1	1	1	1.00
2. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น	1	1	1	1.00
3. บทเรียนออนไลน์ ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1	1	1	1.00
4. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00
5. คำแนะนำการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนออกแบบเครื่องเรือน	1	1	1	1.00
6. การประกาศสื่อการเรียนให้ผู้เรียนทราบมีประโยชน์ต่อการเรียน	1	1	1	1.00
8. นักศึกษาได้มีโอกาสได้คุยกันภายในชั้นเรียน	1	1	0	0.67
9. สามารถประหยัดเวลาในการเรียนภายในห้องเรียนปกติได้	1	1	1	1.00
10. สามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00

หมายเหตุ มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 เป็นเกณฑ์ความหมายที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัตถุประสงค์การวิจัย

แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญวิจัยสถาบัน
เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

- ตอนที่ 1** คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์
ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการใช้เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

17. ชื่อนามสกุล.....
18. เพศ ชาย หญิง
19. สถานะ โสด สมรส
20. อาชีพ
21. ตำแหน่ง
22. ระยะเวลาการทำงาน ปี
23. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
24. อายุ ปี

ตอนที่ 2 ปัญหาการเรียนออนไลน์ที่เกิดขึ้นขณะเข้าห้องเรียน

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการสอนออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
การประเมินเชิงเนื้อหาวิชาการออกแบบเครื่องเรือนทางออนไลน์					
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการสร้างความรู้ทางเรียนออนไลน์					
2. เนื้อหาที่มีการจัดเรียงลำดับความรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม					
3. เนื้อหาที่ส่งเสริมความรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการเรียน					
4. เนื้อหาส่งเสริมการคิดทางการออกแบบเครื่องเรือนอย่างเหมาะสม					
5. เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์					
6. เนื้อหาครบถ้วนสำหรับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน					
การประเมินเชิงส่งเสริมการเรียนวิชาเครื่องเรือน รูปแบบการเรียนออนไลน์					
1. เนื้อหาส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่ายและชัดเจน					
2. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติในงานการออกแบบเครื่องเรือนได้					
3. เนื้อหาช่วยให้การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องเรือนในรูปแบบออนไลน์ได้					
4. เนื้อหาส่งเสริมให้สามารถออกแบบเครื่องเรือนได้อย่างถูกวิธี					
5. เนื้อหาส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อการการออกแบบ					
6. เนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาการออกแบบเครื่องเรือน สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร					
โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนออนไลน์ ในช่วงวิถีชีวิตใหม่					
1. Google Classroom, Google Meet - ประหยัดเวลา กระบวนการของงานเรียบง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ทำให้อาจารย์สร้าง ตรวจสอบ และให้คะแนนงานได้อย่างรวดเร็วในทีเดียวกัน ช่วยจัดระเบียบให้ง่ายต่อการใช้					
2. โปรแกรม Zoom Cloud Meeting - เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถวิดีโอคอลได้ แชร์เนื้อหาได้ ไม่เสียค่าใช้จ่าย					
3. โปรแกรม Line - มี Line Chat ที่ช่วยเพิ่มการสื่อสาร - สามารถแชร์ไฟล์ในกลุ่มได้ มากกว่า 1 GB ต่อวัน มีประกาศ มีNote และ Keep ในการเก็บข้อมูลได้ ทั้งอัลบั้มรูปภาพ วิดีโอ ลิงก์ไฟล์					
4. Facebook live - สามารถ Live สอนและมอบหมายงาน ผู้เรียนสามารถดู Live ย้อนหลังได้ มีฟังก์ชันการสร้างหน่วยการเรียนรู้					

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
5. โปรแกรม Team - เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มรูปแบบ สามารถส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจสอบให้คะแนนได้ วิดีโอคอลและแชร์หน้าจอกันได้บันทึกข้อมูลระหว่างการสอนได้ ดูข้อมูลย้อนหลังได้					
6. Google Hangouts - เหมาะกับการประชุม สามารถวิดีโอคอลได้ บันทึกวิดีโอได้					

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง โดยความคิดเห็นของท่านใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับความคิดเห็น ระดับ 5 ได้แก่ มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 ได้แก่ มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 ได้แก่ มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 ได้แก่ มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 ได้แก่ มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับนักศึกษา
วิชาการออกแบบเครื่องเรือน โครงการวิจัยสถาบัน
เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อออกแบบสื่อการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

- ตอนที่ 1** คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์
ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการใช้เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาการออกแบบเครื่องเรือน
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

25. ชื่อนามสกุล.....
26. เพศ ชาย หญิง
27. สถานะ โสด สมรส
28. อาชีพ
29. ตำแหน่ง
30. ระยะเวลาการทำงาน ปี
31. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
32. อายุ ปี

ตอนที่ 2 ปัญหาการเรียนออนไลน์ที่เกิดขึ้นขณะเข้าห้องเรียน

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการสอนออนไลน์ในชีวิตวิถีใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
สื่อออนไลน์และแบบเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบเครื่องเรือน					
1. รูปแบบมีความเหมาะสมและสวยงาม น่าสนใจ					
2. ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนออกแบบเครื่องเรือนมากยิ่งขึ้น					
3. ขนาด และคุณภาพของภาพนิ่ง/เคลื่อนไหว วิดีโอการประกอบเครื่องเรือนในสัปดาห์					
4. ขนาด และคุณภาพของงานกราฟิก เรียบง่าย ชัดเจน					
5. รูปแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สำหรับเนื้อหา					
ด้านการใช้สื่อออนไลน์ส่วนเนื้อหาบทเรียน วิชาการออกแบบเครื่องเรือน					
1. โครงสร้างของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบเครื่องเรือน					
2. เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องวัตถุประสงค์ การออกแบบเครื่องเรือน					
3. เนื้อหาเหมาะสมกับการนำเสนอ					
4. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
5. บทเรียนสามารถนำไปพัฒนาและออกแบบเครื่องเรือนได้จริง					
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนออนไลน์					
7. การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความบนสื่อการเรียนเรียนออนไลน์					
8. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับบทเรียนในทุกสัปดาห์					
9. การเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม					
10. รูปแบบบทเรียนกระตุ้นความสนใจ และเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น					
ด้านการใช้สื่อแบบเรียนออนไลน์ ส่วนแบบทดสอบ					
1. แบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนมีจำนวนเหมาะสม					
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบวิชาการออกแบบเครื่องเรือนเหมาะสม					
3. แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์					
4. แบบทดสอบมีรูปภาพและเนื้อหาที่เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละสัปดาห์					
5. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบการออกแบบเครื่องเรือนมีความเหมาะสม					

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ใช้แบบเรียนออนไลน์					
1. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนนอกแบบเครื่องเรือน					
2. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น					
3. บทเรียนออนไลน์ ช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
4. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสม					
5. คำแนะนำการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนนอกแบบเครื่องเรือน					
6. การประกาศสื่อการเรียนให้ผู้เรียนทราบมีประโยชน์ต่อการเรียน					
8. นักศึกษาได้มีโอกาสได้คุยกันภายในชั้นเรียน					
9. สามารถประหยัดเวลาในการเรียนภายในห้องเรียนปกติได้					
10. สามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม					

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง โดยความคิดเห็นของท่านใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับความคิดเห็น ระดับ 5 ได้แก่ มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 ได้แก่ มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 ได้แก่ มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 ได้แก่ มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 ได้แก่ มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายสุนทร บินกาชานี
วัน เดือน ปีเกิด	8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	49 เย็นจิต 2 แยก 5 แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2562 สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	K.M. Packaging / Graphics Designer ASAKI International Co., Ltd. / Graphics Designer Printing Solution Co., Ltd. / Package Cosmetics Romrawin Clinic Co., Ltd. / Graphics Designer Chirohealth Bangkok / Graphics & Marketing Online I.C.C. INTERNATIONAL PLC. Visual Merchandiser / Graphics Designer

