

## ศึกษารูปแบบปฏิสัมพันธ์ในพื้นที่สถาปัตยกรรม ( พื้นที่ทางจินตภาพ - พื้นที่ทางกายภาพ ) \*

Interactive in architecture ( Poetics space – Physical space ).

ชูเกียรติ สิกขะเจริญ (Chookiat Sikkhajaroen)\*\*

### บทคัดย่อ

สิ่งที่มีชีวิตที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม ต่างก็มีรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อการดำรงชีวิตของตนเอง รูปแบบนั้น เกิดขึ้นโดย สิ่งมีชีวิตประเภทเดียวกันมีปฏิสัมพันธ์กัน หรือ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น การหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ ก็เป็นรูปแบบหนึ่งของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น จนกลายเป็น “ วิถีจักร ” ในธรรมชาติ

นอกจากสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ตามธรรมชาติแล้ว “ มนุษย์ ” ก็เช่นกัน ที่สร้างรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิต โดยการสร้างรูปแบบผ่านประสาทสัมผัสการรับรู้ของตนเอง ( การสัมผัส , การมอง , การดมกลิ่น , การรับรส และการคิด ) เกิดขึ้นจากการสร้างปฏิสัมพันธ์กันของ คนกับคน คนกับวัตถุสิ่งของ คนกับธรรมชาติ รูปแบบที่เกิดขึ้นมีทั้ง ปฏิสัมพันธ์ทางจินตภาพ และปฏิสัมพันธ์วัตถุทางกายภาพ ผลของความสัมพันธ์ ดังกล่าว ทำให้เกิด ผลิตภัณฑ์ ที่คนสามารถรับรู้ หรือ ใช้สอยในชีวิตประจำวัน มีลักษณะตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ ยกตัวอย่างเช่น งานสองมิติ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ งานผลิตภัณฑ์ เครื่องครัว เฟอร์นิเจอร์ งานสามมิติ งานสถาปัตยกรรมที่มีขนาดใหญ่สุด ซึ่งสิ่งที่ผลที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ดัง กล่าวก็จะมีจุดประสงค์ที่หลากหลาย สามารถตอบสนองกับการใช้ชีวิตในรูปแบบที่แตกต่างกันไป

### Abstract

Life happens in the environment with its own style of interaction. In order to sustain their lives formed by the interaction , the same kind of creature interaction or interaction with other organisms, such as renewable substances in the ecosystem must occurred. It is a form of interaction that generate as a "cyclical" in nature , which patterns of interaction that sectoin with both through natural cause and in the physical objects.

Apart from living in the wild, then "human" as well as creating a model of interaction to life by creating patterns through sensory perception of yourself (touch, look, smell. , taste and thinking) caused by the interaction between human with human, human with material, or

---

\* เพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลแก่สาธารณชน และเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับมหาบัณฑิต สาขาแนวความคิดในการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

\*\* นายชูเกียรติ สิกขะเจริญ สาขาวิชา แนวความคิดในการออกแบบ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รศ.ดร.ต้นข้าว ปาณินท์ ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร Tel : 084-9002984 Email : schookiat@gmail.com

The Degree Mater of Architecture Program in Architecture Department of Architecture Graduate School , Slipakorn University. E-mail : schookiat@gmail.com Tel 084-9002984 Advisors : ASSOC. PROF. DR. Tonkao Panin EdD.

human with natural Patterns that, Effects of Relationship on Such products can cause perceive understanding or usable in everyday life. Patterns of interaction that occurs, range from small to large. For example, two-dimensional print media products, object, furniture through three-dimensional architecture. However, the consequences of such relationship. Resonant as a different target , And able to respond to life in various solutions.

## บทนำ

ในบทความเรื่องนี้ สถาปัตยกรรม คือผลลัพธ์ของรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ซึ่งสถาปัตยกรรมในแต่ละประเภทก็มีลักษณะ ทั้งรูปแบบ หน้าที่ กิจกรรมที่เกิดขึ้น แตกต่างกัน การมีปฏิสัมพันธ์กับคนก็แตกต่างกันไป หรือไม่สถาปัตยกรรมประเภทหนึ่งอาจจะมีรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์มากกว่าหนึ่งอย่าง ที่ทำให้งานสถาปัตยกรรมนั้นทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ การเชื่อมโยงของรูปแบบความสัมพันธ์ที่หลากหลายกับมนุษย์ จึงต้องจำเป็นจะต้องทดลองหารูปแบบความเป็นไปได้ของปฏิสัมพันธ์ที่สามารถเกิดขึ้น และการรวมตัวกันของความหลากหลายทางปฏิสัมพันธ์ และมีความสอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยในงานสถาปัตยกรรม เพื่อให้ได้พื้นที่ทาง

สถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างแท้จริง



อธิบายได้ภาพรูปที่ 1 แบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบต่างๆ รูปภาพจาก internet.

1. ปฏิสัมพันธ์คนกับคน ผ่านสิ่งของ
2. ปฏิสัมพันธ์คนกับพื้นที่สถาปัตยกรรม
3. ปฏิสัมพันธ์สถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ ( ลม )

## จุดประสงค์ของการศึกษา

บทความเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาประเด็นการรวมกันของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ในสถาปัตยกรรม เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับการใช้สอยของมนุษย์กับพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม ทั้งในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางจินตภาพ และ รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางกายภาพ

ด้วยแนวคิดดังกล่าวสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้แก่

- เป็นแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการใช้งานและการรับรู้จากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์ สถาปัตยกรรม และ ธรรมชาติ

- เป็นการศึกษาในรูปแบบการใช้พื้นที่ต่างๆจากปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายที่มีอยู่ในงานสถาปัตยกรรมที่ทดลอง

- เป็นการศึกษาการคาดคะเนรูปแบบและความเป็นไปได้ของปฏิสัมพันธ์ในงานสถาปัตยกรรมที่ทดลอง

### สมมุติฐาน

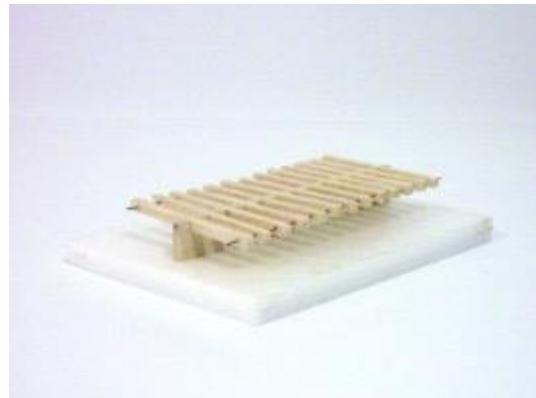
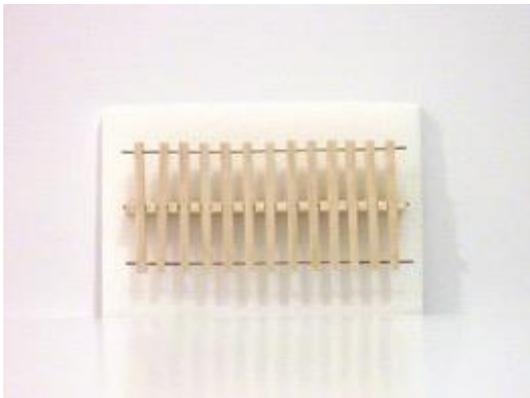
ในการทดลองการสร้างกระบวนการรวมกันของปฏิสัมพันธ์รูปแบบต่างๆในสถาปัตยกรรม ให้สามารถเอื้อต่อการรับรู้ภายใต้ประสาทสัมผัสพื้นฐานของมนุษย์ ย่อมทำให้เกิดความสอดคล้องของการใช้งานในพื้นที่กับพฤติกรรมทางธรรมชาติของมนุษย์ ในงานสถาปัตยกรรมในแต่ละรูปแบบ

### ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาทฤษฎีการรับรู้ และ พฤติกรรมมนุษย์ ตลอดจนสังเกตความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับพื้นที่สถาปัตยกรรม และ สถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ และทำการทดลองออกแบบพื้นที่งานสถาปัตยกรรมตามปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว

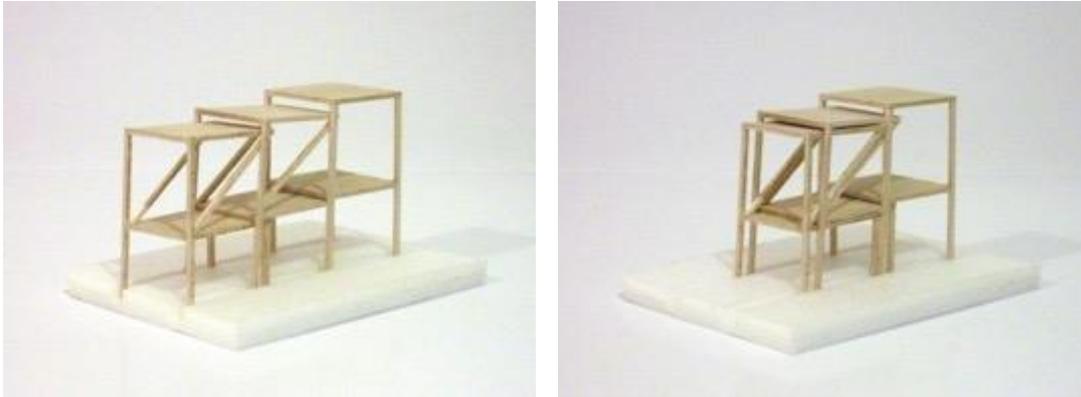
### วิธีการศึกษา

- กำหนดรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในงานสถาปัตยกรรม
  1. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ ผ่านสิ่งของ

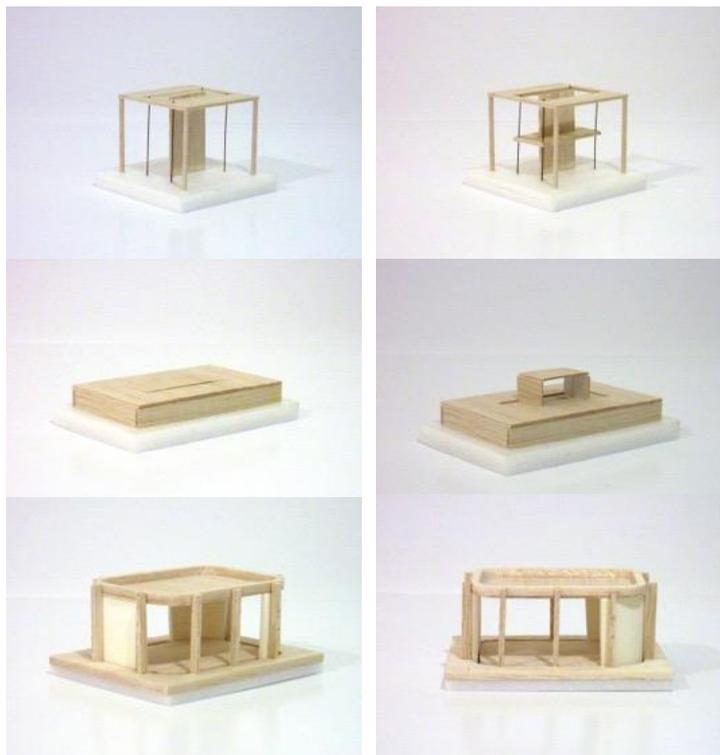


อธิบายได้ภาพรูปที่ 2 การรับรู้ถึงพฤติกรรมหรือท่าทางของคนอื่นผ่านสิ่งของหรือที่นั่งที่มีลักษณะดังกล่าว โดยผู้เขียน

## 2. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสถาปัตยกรรม

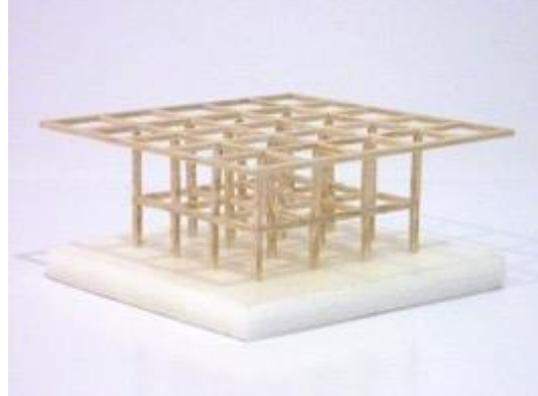
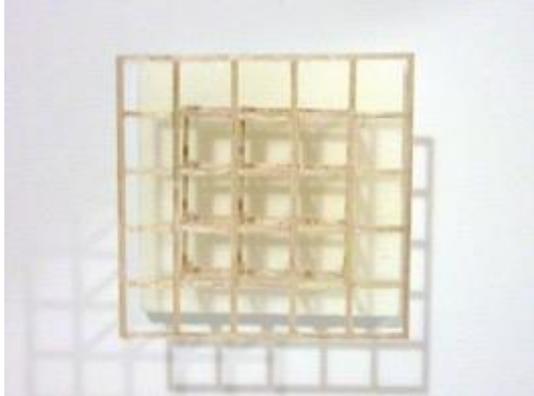


อธิบายได้ภาพรูปที่ 3 การปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งาน โดยผู้เขียน

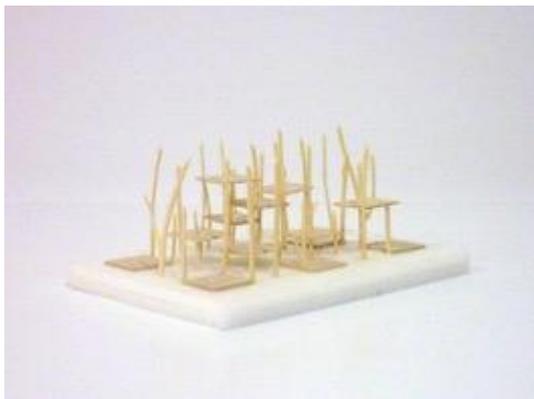


อธิบายได้ภาพรูปที่ 4 การมีปฏิสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม พื้น ผนัง ฝ้า หลังคาให้สามารถเปลี่ยนเป็นสิ่งที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยผู้เขียน

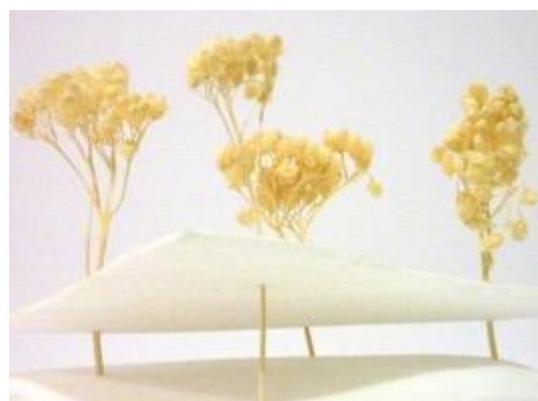
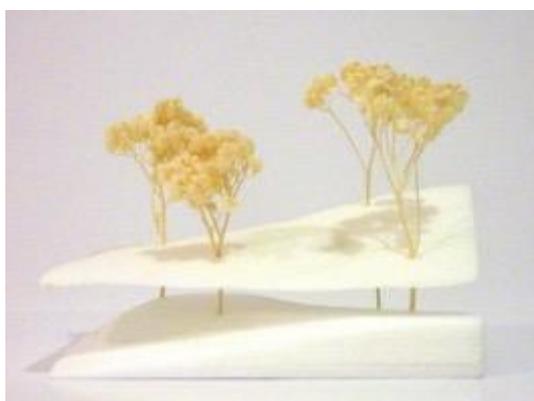
### 3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ



อธิบายได้ภาพรูปที่ 5 การทำให้โครงสร้างมีปฏิสัมพันธ์กับแสงเงา โดยผู้เขียน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 6 การให้พื้นที่มีปฏิสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของธรรมชาติ โดยผู้เขียน



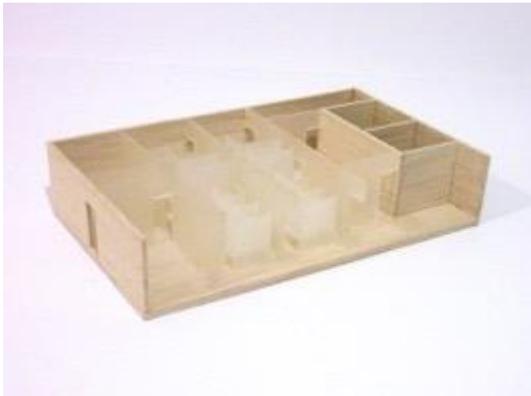
อธิบายได้ภาพรูปที่ 7 การสร้างพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมให้มีคุณสมบัติคล้ายลักษณะทางธรรมชาติ โดยผู้เขียน

- สร้างโปรแกรมและทดลองออกแบบสถาปัตยกรรม ด้วยกระบวนการความคิดดังกล่าว โดยเลือก  
ลักษณะของโปรแกรมที่มีระดับของการเกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้น กล่าวคือ โอกาสการเกิดปฏิสัมพันธ์ในพื้นที่สถาปัตย-  
กรรม น้อย ปานกลาง ไปจนถึงมีโอกาสเกิดความสัมพันธ์ได้มากที่สุด

### เนื้อหาของการออกแบบ

ได้ทำการทดลองออกแบบโดยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ 3 รูปแบบดังกล่าวในโปรแกรมสำนักงาน 3  
รูปแบบ ที่มีโอกาสการเกิดปฏิสัมพันธ์ในพื้นที่สถาปัตยกรรม น้อย ปานกลาง ไปจนถึงมีโอกาสเกิดปฏิสัมพันธ์ได้  
มากที่สุด

1. สำนักงานบัญชี ที่ตั้งอยู่ในตึกแบ่งเช่าพื้นที่ มีลักษณะการทำงานอยู่กับที่ มีฉากกั้นในพื้นที่ทำงาน  
ส่วนตัว แบ่งแยกเป็นแผนกชัดเจน

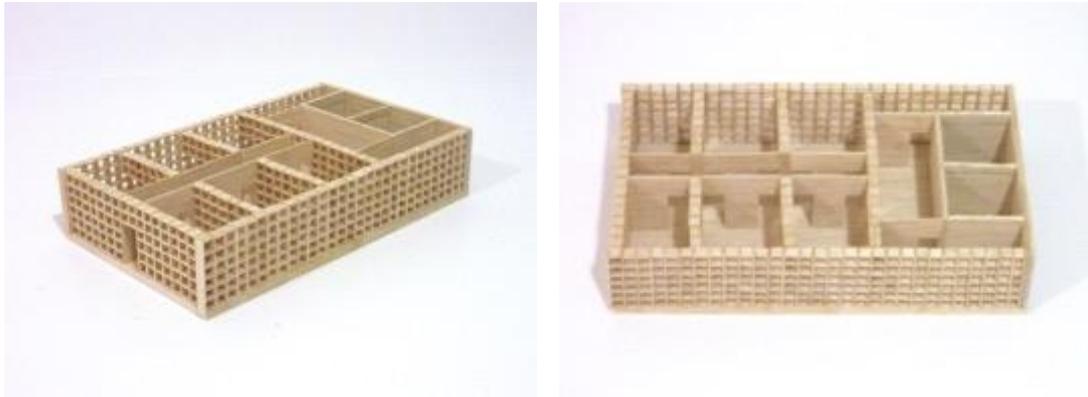


อธิบายได้ภาพรูปที่ 8 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนในสำนักงานที่ 1 ได้ทำการทดลองออกแบบ  
ให้เกิดการรับรู้ถึงคนระหว่างการทำงาน โดยเลือกใช้วัสดุโปร่งแสงเป็นตัวทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว  
โดยผู้เขียน



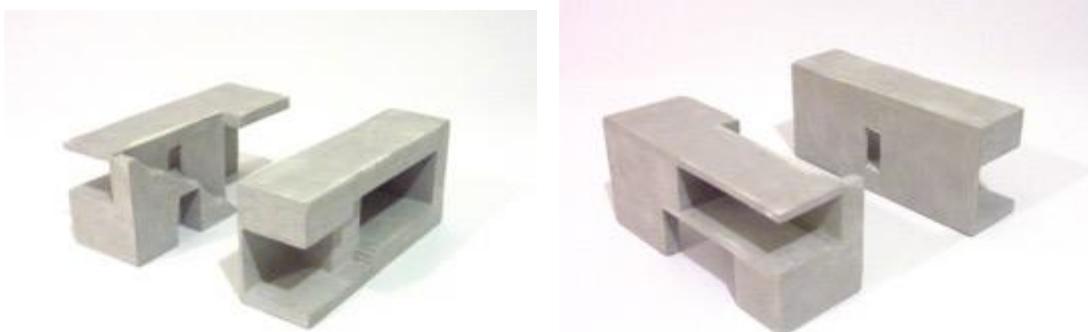
อธิบายได้ภาพรูปที่ 9 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาปัตยกรรมในสำนักงานที่ 1 ได้ทำการทดลอง  
ออกแบบให้ คนมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ ที่สามารถปรับเปลี่ยนขนาดพื้นที่ทำงานตามความต้องการในการใช้ และ

เลือกใช้อุปกรณ์ในสำนักงานที่สามารถเคลื่อนที่ได้ไม่ติดตั้งตายตัว โดยผู้เขียน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 10 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ ในออฟฟิตที่ 1 ได้ทำการทดลองออกแบบให้สิ่งทอหุ้มอาคารมีปฏิสัมพันธ์กับแสงภายนอกอาคารโดยการใช้องค์ประกอบที่มีอยู่ในสำนักงาน ( ชั้นวางของ ) ทำให้เกิดความสัมพันธ์ขึ้น รูปแบบแสงที่เกิดขึ้นอยู่กับการวางสิ่งของของผู้ทำงานเอง โดยผู้เขียน

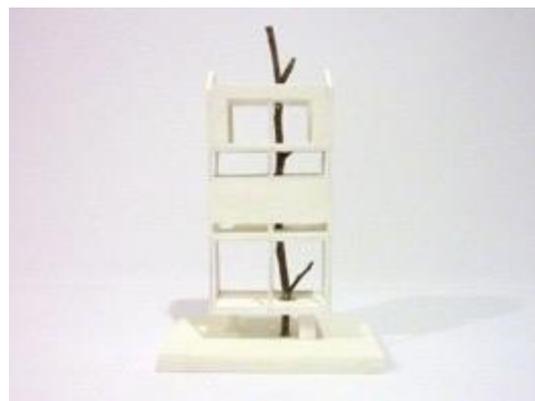
2. สำนักงานสถาปนิก ที่เป็นอาคารเดี่ยวในพื้นที่ของตัวเอง มีการทำงานเป็นสตูดิโอ พร้อมพื้นที่สำหรับ งานทดลองของตนเอง ( WORK SHOP )



อธิบายได้ภาพรูปที่ 11 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนในสำนักงานที่ 2 ได้ทำการทดลองออกแบบให้เกิดการรับรู้ถึงคน ผ่านทางวัตถุ โดยการฝัง พื้นที่การทำงาน อุปกรณ์ต่างๆ และทิ้งร่องรอยของการทำงานในสำนักงาน ไว้ที่วัตถุหนึ่งเพื่อให้คนที่เข้ามาเกิดการระลึกถึงว่า มันเกิดอะไรขึ้นภายใน โดยผู้เขียน

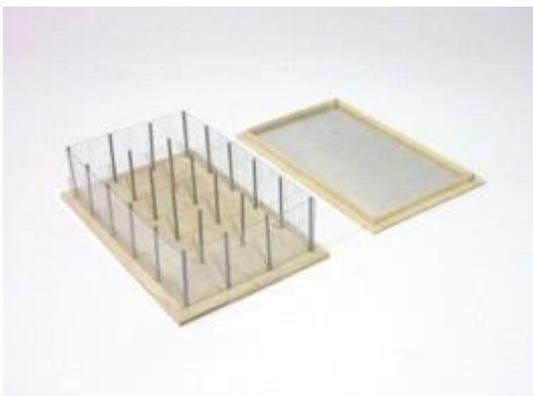


อธิบายได้ภาพรูปที่ 12 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาปัตยกรรมในสำนักงาน 2 ได้ทำการทดลอง ออกแบบให้ คนมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ทางสัญจร ( SWITCH CIRCULATION ) ที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้สอย ภายในอาคาร 2 หลังได้ โดยผู้เขียน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 13 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ ในสำนักงาน 2 ได้ทำการทดลอง ออกแบบให้ตัวอาคารมีปฏิสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของธรรมชาติซึ่งจะเกิดพื้นที่ระหว่างของพื้นที่ใช้สอยที่สามารถปรับให้อึดต่อกิจกรรมอย่างอื่นเพิ่มเติมได้ โดยผู้เขียน

3. สำนักงานแบบรวม ( CO-WORKING SPACE ) พื้นที่ที่แบ่งให้ร่วมกันใช้งานให้ทำงาน สามารถใช้งานร่วมกันได้หลายสำนักงาน ในเวลาเดียวกันได้



อธิบายได้ภาพรูปที่ 14 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนในสำนักงานที่ 3 ได้ทำการทดลองออกแบบให้เกิดการรับรู้ถึงคนระหว่างการทำงาน โดยเลือกใช้วัสดุเบาเป็นตัวสะท้อนกิจกรรมทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว โดยผู้เขียน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 15 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาปัตยกรรมในสำนักงานที่ 3 ได้ทำการทดลองออกแบบให้ คนมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ ที่สามารถปรับเปลี่ยนขนาดพื้นที่ทำงานตามความต้องการในการใช้ โดย เคลื่อนย้ายองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เสา ผนัง ในการสร้างขอบเขตการทำงานของตนเอง โดยผู้เขียน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 16 รูปแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ ในสำนักงานที่ 3 ได้ทำการทดลองออกแบบให้องค์ประกอบของอาคาร( ผนัง )มีปฏิสัมพันธ์กับแรงลม เมื่อต้องการใช้พื้นที่ก็สามารถปรับผนังนั้นให้หยุดหมุน โดยผู้เขียน

ผลของการศึกษาจากการทดลองดังกล่าว

<p><b>ผลที่ได้จากการทดลองออกแบบ</b></p> <p>สามารถจำแนกลักษณะเฉพาะวิธีวิธีสร้างตามสัมพันธ์ของปฏิสัมพันธ์ทั้งสามรูปแบบ ดังนี้</p>		
<p><b>Man   Man</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <p>สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ของคนหนึ่งผ่านสิ่งของ (Object)</p>	<p><b>Man   Arch</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <p>องค์ประกอบหรือพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมที่สามารถยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ตามกาลเวลา (Flexible.)</p>	<p><b>Arch   Nature</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <p>องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีผลกระทบจากสภาวะต่างๆของธรรมชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบของ Facad'</li> <li>- วัสดุ</li> </ul>
<p><b>Poeitics Relation</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมองเห็น</li> </ul>	<p><b>Poeitics Relation</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การรับรู้ของคนอื่นที่หนึ่งทำให้เกิดการมองเห็นหรือเคลื่อนไหว ผ่านช่องโหว่ (void) ในลักษณะต่างๆ และนับได้</li> </ul>	<p><b>Poeitics Relation</b></p> <p><b>รูปแบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การรับรู้พื้นที่ ที่มีรูปแบบการใช้งานที่ต่างกันในแต่ละพื้นที่ (พื้นที่ภายนอก - พื้นที่ภายใน) ที่ได้รับธรรมชาติที่ต่างกัน</li> </ul>

ตารางที่ 1 ผลที่ได้จากการทดลองออกแบบสำนักงาน โดยผู้เขียน

จากการทดลองหารูปแบบของปฏิสัมพันธ์ทั้งสาม ในโปรแกรมสำนักงานสามแบบที่มีลักษณะที่ต่างกัน ซึ่งได้ผลดังตารางด้านบนแล้ว ยังพบว่า รูปแบบของปฏิสัมพันธ์อย่างหนึ่งสามารถเกิดพร้อมกันกับรูปแบบของปฏิสัมพันธ์อีกอย่างหนึ่ง กล่าวคือสามารถเกิดขึ้นได้พร้อมกันหรือมีความเกี่ยวข้องกันของทั้งสองปฏิสัมพันธ์ เช่น ในการทดลองออกแบบสำนักงานแบบรวม Co - Working.ในหัวข้อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรม กับ ธรรมชาติ นอกจากจะเกิดรูปแบบทางปฏิสัมพันธ์ ผัน กับ ลม แล้ว ในการทดลองออกแบบยังทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์ กับ สถาปัตยกรรม เกิดขึ้น โดยการใช้งานของคนที่ต้อง มีปฏิสัมพันธ์กับผนัง ในการสร้างขอบเขตของการทำงานภายใน เป็นต้น

## สรุปผลการศึกษา

1. รูปแบบของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการออกแบบทดลอง ซึ่งเกิดจากความต้องการในการใช้พื้นที่ในอาคารสถาปัตยกรรม ตอบสนองกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ ที่มีความเหมาะสมต่อมนุษย์ กับ สถาปัตยกรรม จากอาคารที่มีลักษณะเฉพาะด้าน ในการออกแบบการทดลองจึงกำหนดรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ที่สามารถเกิดขึ้นในทุกๆอาคาร ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์ กับ มนุษย์ , ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์ กับ สถาปัตยกรรม , ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สถาปัตยกรรม กับ ธรรมชาติ และกำหนดโปรแกรมในการทดลองอาคารสำนักงาน ซึ่งได้ผลคือ รูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีลักษณะที่สอดคล้องกับ ปฏิสัมพันธ์ที่ตั้งไว้ และ ลักษณะการใช้สอยของโปรแกรมการทดลอง กล่าวคือเมื่อเปลี่ยนโปรแกรมการทดลอง รูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ได้จากการตั้งปฏิสัมพันธ์แบบเดิมทั้ง ก็จะเปลี่ยน 3นไปเพื่อตอบสนองกับโปรแกรมและการใช้สอยเป็นหลัก

2. ในการทดลองออกแบบสถาปัตยกรรม ผลของรูปแบบของปฏิสัมพันธ์หลักที่ตั้งไว้ได้เปลี่ยนสภาพ )Transform. (เข้าไปผนวกกับสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดสถาปัตยกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ แสดงผ่านพื้นที่ )Space.( , องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม )Floor , Wall , Ceiling( , สิ่งห่อหุ้มสถาปัตยกรรม )Façade.(

3. ในการทดลองออกแบบเป็นการศึกษากระบวนการทดลองหารูปแบบปฏิสัมพันธ์ในสถาปัตยกรรม ผลที่ได้เพื่อตอบสนองการใช้สอยภายในอาคารมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งรูปแบบของปฏิสัมพันธ์สามารถตอบสนองได้ถึงรูปแบบการใช้ชีวิตของมนุษย์ได้เช่นเดียวกัน เช่นเราสามารถนำกระบวนการนี้ผนวกกับสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ตอบสนองการใช้งานที่เกิดจากลักษณะเฉพาะในการใช้สิ่งของนั้นๆ ของ (สิ่งของเครื่องใช้) มนุษย์ ซึ่งเป็นการสร้างรูปแบบใหม่ในการทำนชีวิตของมนุษย์ที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อเนื่องกับสิ่งต่างๆ ตามลำดับ จากสิ่งของชิ้นเล็กๆไปจนถึงอาคารสถาปัตยกรรม ที่มีรูปแบบของปฏิสัมพันธ์อย่างเดียวกัน



อธิบายได้ภาพรูปที่ 17 การแสดงออกของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับ สิ่งของที่มีขนาดเล็กไปจนถึงอาคารสถาปัตยกรรม รูปภาพจาก internet.

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- รณรงค์ วงษ์वाल. (ปี พ.ศ.2553 ). “สถาปัตยกรรมกับการเคลื่อนที่ของเด็ก”วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ปีที่ 4 , ฉบับที่ 1 เดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2554 : 336 – 354
- ณัฐกุล ตันตีไพจิตร. (ปี พ.ศ.2556 ). “สนามเด็กเล่นสำหรับเด็กพิเศษ” วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ปีที่ 7 , ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2557 : 1443 – 1459
- นพดล ลิ้มวัฒนะกูร,20 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรมในศตวรรษที่ 20, ( กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์คอมม่อนบุ๊กส์ ,2556 ) 55.