

การศึกษารูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นสำหรับการอยู่อาศัยบนหลักการของโยนา ฟรีดแมน

The Study of Flexible Construction for Dwelling  
on the Yona Friedman's Principle

พิมภักคณิจ ปริสัณยูตานนท์<sup>1</sup> เจนยุท ล่อใจ<sup>2</sup> จีระศักดิ์ เกื้อสมบัติ<sup>3</sup>

Phimphakanit Parisanyutanon<sup>1</sup> Janeyut Lorchai<sup>2</sup> Jeerasak Kueasombut<sup>3</sup>

Received: 20/07/2022

Revised: 20/09/2022

Accepted: 02/12/2022

**บทคัดย่อ**

รูปแบบที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ถูกพัฒนาให้มีความหลากหลาย ทั้งในแง่ของรูปลักษณะ โครงสร้าง วัสดุ และการก่อสร้าง แต่หากปราศจากการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และการอยู่อาศัยในสถาปัตยกรรม ผลลัพธ์ของการก่อสร้างก็มีอาจใช้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยได้ แม้ว่ารูปแบบของการก่อสร้างนั้น จะสามารถทำหน้าที่พื้นฐานในการปกป้องมนุษย์จากอันตรายและสภาพดินฟ้าอากาศ ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงสนใจในการศึกษารูปแบบการก่อสร้างที่มีคุณสมบัติในการตอบสนองพฤติกรรมและกิจกรรมอันหลากหลายของมนุษย์ ตลอดจนส่งเสริมการแก้ปัญหาการอยู่อาศัยอันเนื่องมาจากสภาวะการณวิฤกต ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความเข้าใจการอยู่อาศัยในเชิงการมีปฏิสัมพันธ์ การรับรู้ถึงตัวตนรวมถึงการส่งเสริมความเป็นถิ่นที่ ฉะนั้น ในการค้นคว้าเพื่อการเขียนบทความวิชาการนี้ ผู้เขียนจึงได้เลือกศึกษาแนวคิดของโยนา ฟรีดแมน สถาปนิกผู้เชื่อในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถของความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรม โดยมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์การพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นในการตอบสนองพฤติกรรมการอยู่อาศัยของมนุษย์และการบ่งชี้ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการก่อสร้างยืดหยุ่น วิธีการ และการประยุกต์ใช้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษา เป็นไปบนความสัมพันธ์ของคำสำคัญ คือ ความยืดหยุ่น การก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับ Mobile Architecture และการอยู่อาศัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดขอบเขตของการศึกษา และการทำความเข้าใจองค์ประกอบ วิธีการ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ อันนำไปสู่การสร้างระบบของการใช้หลักการที่ก่อให้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย โดยผู้เขียนได้ใช้วิธีการศึกษา ผ่าน 2 ขั้นตอนหลัก คือ ภาพรวมความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่ทำให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น และการแสดงรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นจากลำดับเวลาการทำงานของฟรีดแมน ที่จำแนกออกได้เป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเริ่มต้นแนวคิด ช่วงพัฒนาการสำคัญ และช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ ผลการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการก่อสร้างยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย ตลอดจนวิธีการ และการประยุกต์ใช้ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นประเภทที่อยู่อาศัย แต่มีระดับความแตกต่างซึ่งพัฒนาจากที่อยู่อาศัยมากขึ้นไปเรื่อย ๆ จนท้ายที่สุด คือ การเป็นแหล่งชุมชน ฉะนั้น ภาพรวมของการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน แสดงให้เห็นจังหวะของการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นที่มีช่วงหยุดนิ่ง ในขณะที่บาง

<sup>1-3</sup> สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
Architecture Program, Faculty of Architecture, Silpakorn University  
ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: phimpknt.p@gmail.com

ช่วงเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงรอยต่อของช่วงพัฒนาการสำคัญและช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ ที่แสดงการก้าวกระโดดของการพัฒนาทั้งรูปแบบการก่อสร้าง และปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น

โยนา ฟรีดแมน ตระหนักถึงความสามารถของความยืดหยุ่นในการส่งเสริมสถาปัตยกรรมให้ทำหน้าที่ตอบสนองต่อผลกระทบวิกฤติการณ์ต่าง ๆ ทำให้แนวคิดการก่อสร้างที่ประกอบด้วยความยืดหยุ่นของฟรีดแมน แตกต่างจากแนวคิดทั้งเชิงนามธรรมและรูปธรรมที่เกี่ยวกับการอยู่อาศัยและสถาปัตยกรรมอื่น อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนเชื่อว่า แนวคิดที่มีในการก่อสร้างของฟรีดแมนจะเป็นประโยชน์การรองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การเมือง เศรษฐกิจ หรือสังคม และการใช้วัสดุท้องถิ่นที่กำหนดโครงสร้างและรูปทรงให้สอดคล้องกับบริบทและเงื่อนไขของที่ตั้ง อันเป็นหน้าที่สำคัญของสถาปัตยกรรมที่มีต่อมนุษย์

**คำสำคัญ:** ความยืดหยุ่น การก่อสร้าง การอยู่อาศัย โยนา ฟรีดแมน สถาปัตยกรรมเคลื่อนที่

## Abstract

The current dwelling has developed to be diverse in terms of appearance, structure, materials, and construction. But without understanding the relationship between humans and living in architecture, the construction could not deliver a form suitable for living as it should be, even it can serve humans the basic function of hazard and weathering protection. As a result, the author is interested in the study of construction that responds to a wide range of human behaviors and activities as well as promotes the solution of living problems arising from the crisis. It requires an understanding of social interaction, self-awareness, and a sense of place. The authors, therefore, chose to study the idea of Yona Friedman, an architect who believes in changing human behavior that results in an increase in the ability of flexibility in architecture. It focuses on the analysis of construction development with the concept of flexibility in response to human living behavior and the identification of the relationship between flexible construction components, methods, and applications.

The concepts and theories involved in the study are based on the relationship of the keywords: flexibility, construction in relation to Mobile Architecture and dwelling that to be useful in determining the scope of the study and understanding of components, methods, and applications, which leads to the creation of a system of applying principles that create a flexible architecture for living. The authors used the study method through two main steps: an overview of the relationship of components that create the flexible construction and a flexible construction from Friedman's work timeline that can be divided into three phases: the conceptual phase; key development and the paradigm shift. The results of a study on the relationship of components in flexible construction for living as well as methods and applications can be concluded that most of the construction is residential type. But there is a degree of difference which has developed and ended as a gathering place. The principle of Yona Friedman shows the rhythm of the construction development with stasis and a leap forward, especially between the juncture of the key development and the paradigm shift, and factors affecting the flexible construction.

Yona Friedman has realized the ability of flexibility to enable architecture to act in response to critical issues and it differentiated the concept of Friedman’s flexible construction from both abstract and concrete concepts related to dwelling and other architectures. And the author trust that Friedman’s concept of construction will be useful to support users who are experiencing difficulties in various fields of political, economic, or social, as well as the use of local materials that define the structure and form according to the context and the site conditions as they are all important aspects for architecture that serves humans

**Keywords:** Flexibility, Construction, Dwelling, Yona Friedman, Mobile Architecture

## 1. บทนำ

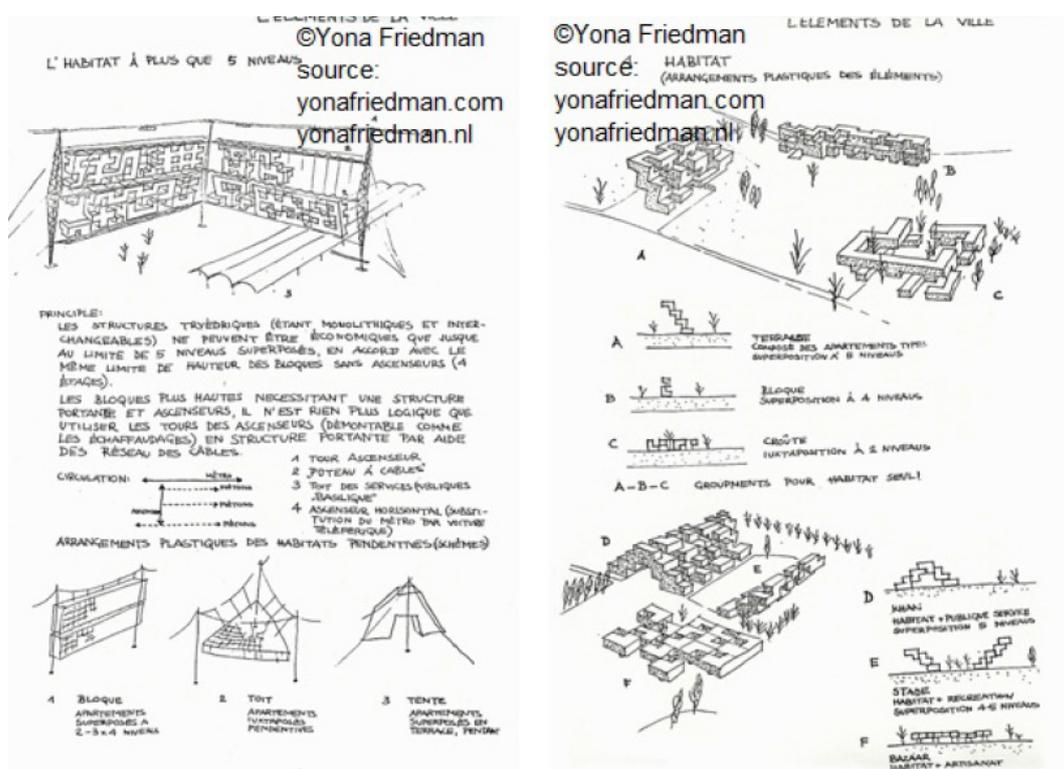
การอยู่อาศัย หรือ Dwelling เป็นเรื่องที่ไม่ซับซ้อนและสามารถรับรู้ได้โดยสัญชาตญาณของมนุษย์ทุกคน หากแต่ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และการอยู่อาศัยในสถานที่ต่าง ๆ นั้น เป็นเรื่องละเอียดอ่อนและซับซ้อนตามปัจจัยของยุคสมัยซึ่งเกี่ยวข้องกับจุดประสงค์ของการใช้งานและการสื่อสารสถานะ รวมไปถึงความต้องการที่แตกต่างกัน ฉะนั้นสถาปัตยกรรมจึงถูกพัฒนาให้มีรูปแบบและประเภทการใช้สอยที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความหวัง ความสัมพันธ์ และปฏิบัติตนของมนุษย์ (ตันข้าว ปาณินท์, 2553)

ตามที่กล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ความสามารถของสถาปัตยกรรมในการตอบสนองความต้องการของมนุษย์นั้นต้องพัฒนาจากความสามารถพื้นฐานในการมอบความปลอดภัยและการปกป้องมนุษย์จากดินฟ้าอากาศ ไปเป็นการส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในชีวิตประจำวันของมนุษย์ แต่เนื่องจากมนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงได้ทั้งทางกายภาพและจินตภาพ ฉะนั้น ความสามารถในการยืดหยุ่นได้ของสถาปัตยกรรม จึงมีความสำคัญต่อบทบาทการรับใช้พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา สังคม และวัฒนธรรมของมนุษย์ ดังที่ปรากฏในบทความ “Flexible Architecture: The Cultural Impact of Responsive Building” เขียนโดยโรเบิร์ต โครเนนเบิร์ก (Robert Kronenburg) สถาปนิก นักเขียน และนักวิจัยด้านสถาปัตยกรรมเชิงนวัตกรรม (Kronenburg, 2005) นอกจากนั้น ในทัศนะของโรเบิร์ต โครเนนเบิร์ก ความยืดหยุ่นที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม ยังสัมพันธ์กับการปรับเปลี่ยน (Adaptation) และความรู้สึกของถิ่นที่ (Sense of Place) ตามที่แสดงไว้ในหนังสือ “Flexible: Architecture that Responds to Change” (Kronenburg, 2007) ว่า มนุษย์ย่อมต้องการการยอมรับจากสังคมและวัฒนธรรมที่ตนเองมีส่วนร่วม ฉะนั้น แม้ว่าสถาปัตยกรรมจะมีคุณสมบัติของความยืดหยุ่นและการปรับเปลี่ยนที่เข้ากับหน้าที่ใช้สอย (Function) ผู้ใช้งาน (User) หรือสภาพอากาศ (Climate) ได้ดี แต่ความรู้สึกของถิ่นที่ ก็มีอาจถูกละเลยได้สำหรับสถาปัตยกรรมที่ต้องการการพัฒนาารูปแบบเพื่อการอยู่อาศัยของมนุษย์ที่มีพฤติกรรมของการรวมกลุ่ม และต้องการความอยู่รอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะการณ์วิกฤติ เช่น สงคราม หรือการอยู่ในภูมิภาคและภูมิอากาศที่เป็นอุปสรรคต่อการอยู่อาศัยของมนุษย์

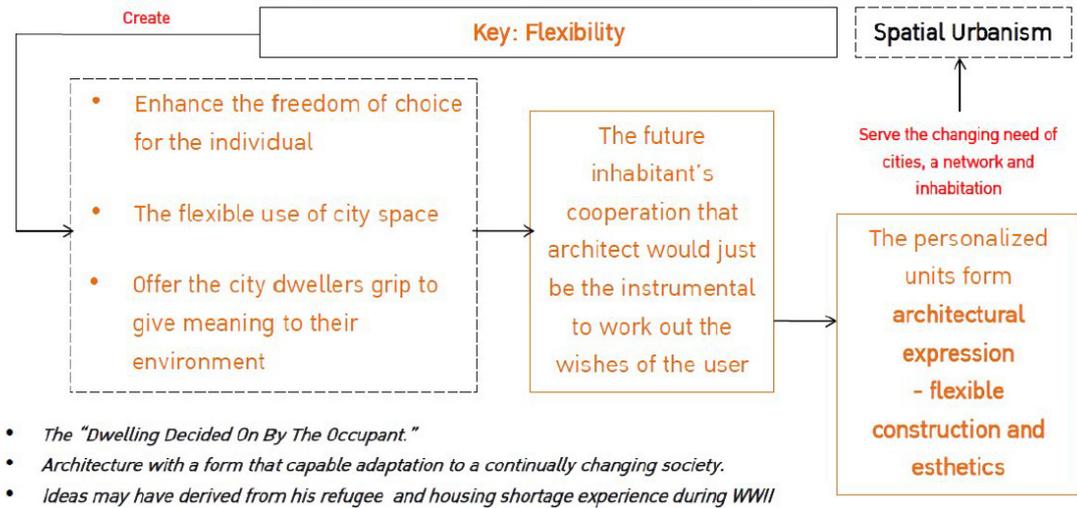
จากการค้นคว้าของผู้เขียน พบว่า โยนา ฟรีดแมน (Yona Friedman) สถาปนิกเชื้อชาติฮังการี สัญชาติฝรั่งเศส คือผู้หนึ่งที่เชื่อในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถของความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรม โดยแนวคิด “Mobile Architecture” หรือ “สถาปัตยกรรมเคลื่อนที่” ถือได้ว่าเป็นตัวแทนมุมมองของฟรีดแมนที่มีต่อการออกแบบสิ่งแวดล้อมและการก่อสร้างเพื่อการพักอาศัยที่ก่อให้เกิดการออกแบบและก่อสร้างสถาปัตยกรรมที่แตกต่างไปจากแบบแผนดั้งเดิมก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 กล่าวคือ การให้ผู้อยู่อาศัยสามารถสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมของที่พักของตนได้ หรือที่ฟรีดแมนเรียกว่า “Habitat” หรือหน่วยจำเพาะซึ่งแตกต่างกัน 3 ประเภท ที่จะถูกใช้งานผสมผสานตามหน้าที่ใช้สอยของเมือง (รูปที่ 1) แนวคิดเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมเคลื่อนที่นี้ยังได้รับการยอมรับจากกลุ่มปราชญ์แห่งสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ หรือ

(Congrès internationaux d'architecture moderne - CIAM) และมีอิทธิพลต่อแนวคิด “Metabolism Movement” ที่ริเริ่มโดยกลุ่มสถาปนิกชาวญี่ปุ่นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เช่น เคนโซ ทังเกะ (Kenzo Tange) และคิโช คูโรคาวา (Kisho Kurokawa) อันประกอบด้วยความยืดหยุ่นในโครงสร้างของสถาปัตยกรรม และนำไปพัฒนาวิธีการก่อสร้าง ตลอดจนการวางผังเมืองให้สามารถขยายออกไปเพื่อรองรับการเติบโตของประชากร สังคม และเศรษฐกิจ (Pernice, 2007)

ตั้งแต่ช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 มาจนช่วงศตวรรษที่ 20 ฟรیدแมนได้รับแรงบันดาลใจในการกำหนดทิศทางและการนิยามแก่นสำคัญในการทำงานจากทั้งสถาปัตยกรรม สงคราม และการอพยพย้ายถิ่นฐานครั้งยิ่งใหญ่ของผู้คนอันเป็นผลมาจากสงคราม ฉะนั้นการสอดแทรกแนวคิดเกี่ยวกับเมืองและความอยู่รอดของผู้คนที่ต้องอยู่อาศัยในเมืองที่มีสภาวะอากาศหรือภูมิประเทศกันดารอย่างรุนแรงจึงเป็นสิ่งที่ฟรیدแมนใช้ในการทำงานสถาปัตยกรรมเสมอ (Friedman, 2012) กระนั้น ผลงานของฟรیدแมนในยุคหลังศตวรรษที่ 20 กลับหันเหจากการมุ่งเน้นการสร้างคุณภาพของที่อยู่อาศัยที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม และเสรีภาพในการเลือกและการกำหนดที่อยู่อาศัยด้วยตนเองของผู้อยู่ ดังที่ปรากฏใน Spatial Urbanism (Friedman, 1959) ซึ่งฟรیدแมนเชื่อว่า ความยืดหยุ่น คือ แก่นหลักในการสร้างเสรีภาพของการสรรค์สร้างอย่างปัจเจก และทำให้เกิดความหมายที่แท้จริงของการอยู่อาศัยโดยผู้อยู่ เปลี่ยนไปเป็นการให้ความสนใจเรื่องการเมือง สังคม วัฒนธรรม และศิลปะ แต่ฟรیدแมนก็ยังคงผนวกเรื่องเหล่านี้เข้ากับสถาปัตยกรรมตามหลักการของการก่อสร้างยืดหยุ่น เพื่อให้สถาปัตยกรรมรับใช้ผู้คนได้หลากหลายยิ่งขึ้นด้วยวิธีการก่อสร้างที่ยืดหยุ่นและสุนทรียะ (Esthetics) (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 “Habitat” การออกแบบสิ่งแวดล้อมและการก่อสร้างเพื่อการพักอาศัย  
ที่มา: yonafriedman (2022)



รูปที่ 2 ภาพรวมของแนวคิดความยืดหยุ่นในงานสถาปัตยกรรมของโยนา ฟรีดแมน

## 2. วัตถุประสงค์การศึกษา

2.1 เพื่อการวิเคราะห์การพัฒนาารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นในการตอบสนองพฤติกรรมการอยู่อาศัยของมนุษย์ บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน

2.2 เพื่อบ่งชี้ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการก่อสร้างยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย ทั้งในเชิงกรอบความคิดและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ วิธีการ และการประยุกต์ใช้

## 3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 แนวคิดการศึกษา

เนื่องด้วยจุดมุ่งหมายของบทความนี้เกี่ยวกับการศึกษาแนวคิดและหลักการทางสถาปัตยกรรมที่ทำให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น ซึ่งมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองต่อการอยู่อาศัยของมนุษย์ ผู้เขียนจึงได้ทำการค้นคว้าและพิจารณารวบรวมที่สามารถใช้ทบทวนเพื่อทำความเข้าใจองค์ประกอบ วิธีการ ตลอดจนการประยุกต์ใช้อันนำไปสู่การสร้างระบบของการใช้หลักการที่ก่อให้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย อันประกอบด้วย

1) Flexibility จาก Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture เขียนโดย เอเดรียน โฟร์ตี (Adrian Forty) ในปี 2000

2) Mobile Architecture (L'architecture Mobile) เขียนโดย โยนา ฟรีดแมน ในปี 1970

3) Building, Dwelling, Thinking จาก Poetry, Language and Thought เขียนโดย มาร์ติน ไฮเดกเกอร์ (Martin Heidegger) ในปี 1971

โดยผู้เขียนได้กำหนดโครงสร้างในการวิเคราะห์วรรณกรรมไว้ เพื่อใช้เป็นแนวคิดการศึกษา ดังนี้

1) องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่เป็นแก่นของสถาปัตยกรรม หรือมีความสำคัญอย่างมากต่อการเกิดของสถาปัตยกรรม เช่น พื้นที่ทางสถาปัตยกรรม (Space) โครงสร้าง (Structure) หน้าที่ใช้สอย ผู้คน หรือแม้กระทั่งเฟอร์นิเจอร์

2) คุณสมบัติ คือ ความสามารถที่ทำให้สถาปัตยกรรมเปลี่ยนแปลงจากความตายตัว หรือหลุดจากการยึดอยู่กับที่

3) ปัจจัยที่ใช้จัดกลุ่มรูปแบบ เป็นเกณฑ์ในการจำแนกรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่น

4) รูปแบบ คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ตามปัจจัย แสดงลักษณะจำเพาะ (Characteristics) หรือระบบของสถาปัตยกรรม

5) ผลการวิเคราะห์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักและคุณสมบัติ โดยใช้ปัจจัยเป็นเกณฑ์ของการเกิดรูปแบบและการจัดรูปแบบ

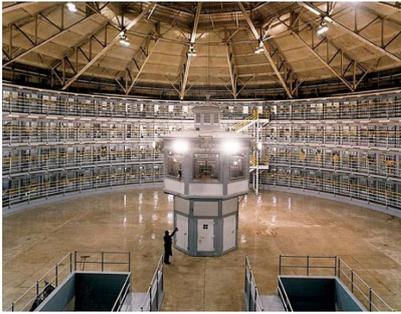
ใน Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture คำว่า Flexibility หรือในบทความนี้หมายถึง ความยืดหยุ่นนั้น ถูกอธิบายความหมายและจำแนกความสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรมออกเป็น 3 แนวทาง คือ

ก. ความมโหฬารเกินความจำเป็น (Redundancy in Hypermonumental) ที่อธิบายพื้นที่ของอาคารที่ถูกออกแบบมาไม่สอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้งาน และก่อให้เกิดพื้นที่เหลือ (Waste Space) กระนั้น ก็ทำให้เกิดคุณสมบัติความยืดหยุ่นในพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดความมโหฬารนี้ ได้แก่ ผู้ใช้งาน ประเภทของกิจกรรม และประเภทอาคาร ซึ่งสะท้อนออกมาผ่านวัสดุ โครงสร้าง และรูปทรง ซึ่งเป็นกายภาพของสถาปัตยกรรม ก่อให้เกิดเป็นรูปแบบของสถาปัตยกรรมที่ต้องการวิธีการออกแบบและก่อสร้างที่เฉพาะเจาะจง เช่น เรือนจำ ในเมืองอาร์เนม ประเทศเนเธอร์แลนด์ (รูปที่ 3)

ข. ความยืดหยุ่นจากวิธีการจำเพาะ (Flexibility by Technical Means) ได้แก่ องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมที่ยืดหยุ่นได้ โดยการเลื่อน พับ ยก เปิด หรือปิด โดยความยืดหยุ่นนั้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน หรือขนาดของพื้นที่อันมีปัจจัยมาจากกิจกรรมและความต้องการทางการใช้สอยของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรมอาจขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบและก่อสร้างที่สถาปนิกใช้ และผลลัพธ์จากวิธีการนั้นก็นำไปสู่การตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้งานทุกคนได้อย่างเหมาะสมอย่างไร ยกตัวอย่าง บ้านชโรเดอร์ (Schroder's House) ในรูปที่ 4 ซึ่งใช้การสัญจรหรือ Circulation เป็นตัวกำหนดขอบเขตพื้นที่ส่วนรวม ในขณะที่ใช้องค์ประกอบของบ้าน ไม่ว่าจะเป็นผนัง ประตู หรือหน้าต่างซึ่งเคลื่อนที่ได้ ในการสร้างความยืดหยุ่นในพื้นที่ และก่อให้เกิดขอบเขตความเป็นส่วนตัว จึงอาจกล่าวได้ว่า ความยืดหยุ่นจากวิธีการจำเพาะนี้ ทำให้เกิดผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมที่ต้องการอาศัยความเข้าใจ หรือ จินตภาพ ที่ชัดเจนกับผู้ใช้งาน แล้วการใช้องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างกายภาพของขอบเขต จึงตามมา

ค. ความยืดหยุ่นในเชิงยุทธศาสตร์การเมือง (Flexibility as A Political Strategy) ปฏิเสธไม่ได้ว่า สถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง เป็นอีกภาพสะท้อนของหลักการและการกำหนดประโยชน์ใช้สอยในเชิงการเมืองการปกครอง เช่น ในรูปที่ 5 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาการก่อสร้างศาสนสถาน 3 รูปแบบ ในยุคสมัยต่างกันซึ่งมีประเด็นทางการเมืองต่างกัน คือ Basilica, Pseudo Basilica และ Church ที่ต่างมีรูปทรงและลักษณะภายนอกไม่แตกต่างกันมาก แต่ภายในโดยเฉพาะบริเวณ Nave และ Aisle นั้น แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดย Church ที่พัฒนามาจนใช้แพร่หลายในปัจจุบันนั้น มีหน้าที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น ทำให้รูปแบบภายในต้องปรับเปลี่ยนให้สามารถยืดหยุ่น รองรับกิจกรรมของชุมชน

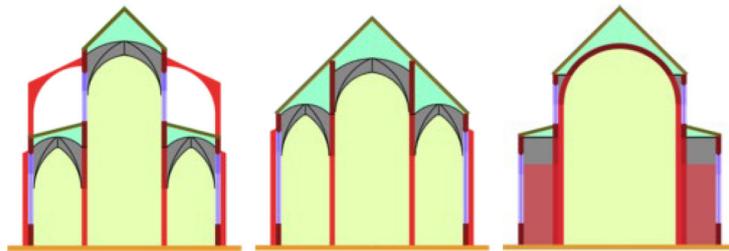
กล่าวโดยสรุป จะเห็นได้ว่า ความยืดหยุ่นมีความหมายที่แตกต่าง และแต่ละความหมาย ก็อธิบายรูปแบบของความยืดหยุ่นที่ปรากฏในสถาปัตยกรรมและรูปแบบการก่อสร้างต่างกันไป ทั้งที่เห็นได้ชัดเจนในองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่เคลื่อนที่ได้ ไปจนถึงการที่ต้องการความเข้าใจและรับรู้ผ่านพัฒนาการในแต่ละช่วงเวลา เช่น ในกรณีของ Basilica, Pseudo Basilica และ Church



รูปที่ 3 ภายในเรือนจำ ในเมืองอาร์เน็ม  
ที่มา: brown (2022)

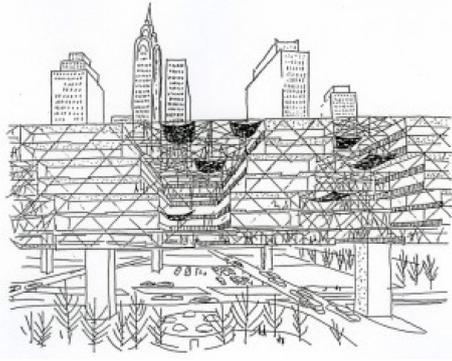


รูปที่ 4 ภายในบ้านชโรเดอร์  
ที่มา: rietveldschroderhuis (2022)

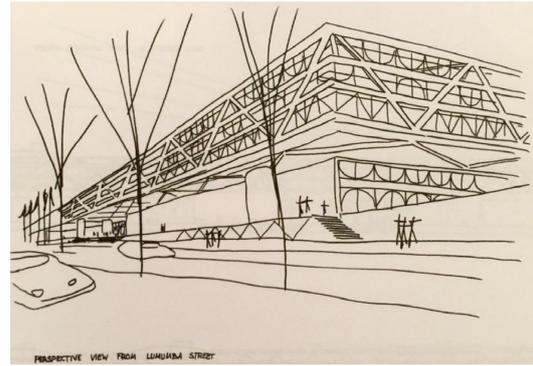


รูปที่ 5 การพัฒนาการก่อสร้าง Basilica, Pseudo Basilica และ Church  
ที่มา: medievalheritage (2022)

วรรณกรรมเล่มที่ 2 ซึ่งเขียนโดย โยนา ฟรีดแมน นั้น ที่จริงแล้วมาจากแนวคิดของ Mobile Architecture ซึ่งได้ถูกนำเสนอต่อเลขาธิการกลุ่ม CIAM (Congrès internationaux d'architecture moderne -CIAM) หรือกลุ่มของปราชญ์แห่งสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ตั้งแต่ปี 1967 โดยฟรีดแมนได้ใช้พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเป็นหน่วยจำเพาะส่วนตัวเป็นองค์ประกอบหลัก แต่พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมดังกล่าว ก็ส่งผลต่อการเกิดโครงสร้างด้วย เพราะในระบบการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีความยืดหยุ่นนั้น ฟรีดแมนเห็นว่า มีความจำเป็นที่ทั้งพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง จะต้องสามารถตอบสนองต่อหน้าที่ใช้สอย และการกำหนดประโยชน์ใช้สอย (Programming) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแนวคิดของฟรีดแมนที่ว่า “*Dwelling Decided On By The Occupant.*” (Bostjan, 2017) หรือการอยู่อาศัยนั้นควรถูกชี้ขาดโดยผู้ครอบครอง ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงไปทั้งในเชิงการเปลี่ยนตัวบุคคล จำนวนของผู้ครอบครอง กิจกรรม ระยะเวลา หรือความต้องการ ทำให้พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมและโครงสร้างต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอต่อปัจจัยดังกล่าว ฉะนั้นรูปแบบของสถาปัตยกรรมอันเป็นผลลัพธ์จากความตั้งใจจะสร้างสถาปัตยกรรมที่มีศักยภาพในการตอบสนองทั้งความเป็นส่วนตัวและความเป็นส่วนรวม จึงต้องประกอบด้วยโครงสร้างค้ำยันขนาดใหญ่ (space frame) ที่แข็งแรงแต่ก็พร้อมจะถูกรื้อถอนเพื่อตอบสนองต่อความผันผวนของเมืองและผู้คน ก่อให้เกิด 'Ville Spatiale' ซึ่งทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบของเมืองและถิ่นที่อยู่ โดย Ville Spatiale นี้ จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันทั้งขนาดของพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมและลักษณะของโครงสร้างตามหน้าที่ใช้สอย ซึ่งจะถูกปรับเปลี่ยนและยืดหยุ่นไปตามลักษณะของที่ตั้ง (รูปที่ 6 และ 7)



รูปที่ 6 รูปแบบ Ville Spatiale ในนิวยอร์ก (New York)  
ที่มา: yonafriedman (2022)



รูปที่ 7 Ville Spatiale บนถนนลูมูмба (Lumumba)  
ที่มา: archdaily (2022)

คำว่า ที่ตั้ง ซึ่งทั่วไปจะใช้คำว่า “Location” นั้น ในบางการตีความก็พบว่ามีการใช้คำว่า ตั้งอยู่ หรือการมีอยู่ คือ “Being” ดังที่ได้เห็นใน Building Dwelling Thinking ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของส่วนทั้งสี่ หรือ “The Fourfold” ซึ่งเป็นตัวแทนอาคาร และการอยู่อาศัย ว่าการอยู่อาศัยจำเป็นต้องใช้อาคาร แต่อาคารนั้นจะไม่สามารถอยู่อาศัยได้ หากปราศจากส่วนทั้งสี่ (God, Sky, Mortal และ Earth) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบลักษณะของการที่สิ่งหนึ่งเกิดได้เมื่อมีสิ่งหนึ่งเสมอ ดังเช่นที่ไฮเดกเกอร์ได้กล่าวไว้ว่า “Only if we are capable of dwelling, only then can we build” (Heidegger, 1971) ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์มีความสามารถในการอยู่อาศัย เมื่อนั้นมนุษย์จึงจะสร้างอาคารขึ้นมา แนวคิดของไฮเดกเกอร์นี้ เผยให้เห็นความแตกต่างขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและคุณสมบัติความยืดหยุ่นในการสร้างรูปแบบของสถาปัตยกรรมจากรวมกรรมสองเล่มข้างต้น ที่องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมนั้นมีลักษณะจับต้องได้ ไม่ว่าจะ เป็นพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม หรือโครงสร้าง และคุณสมบัติของความยืดหยุ่น สามารถรับรู้ได้ โดยการเห็นการทำงานเกิดขึ้นในตัวสถาปัตยกรรมในห้วงเวลาหนึ่ง หรือระหว่างห้วงหนึ่งไปยังอีกห้วงเวลา และเห็นถึงการพัฒนาความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในตัวสถาปัตยกรรมซึ่งทำหน้าที่สะท้อนการกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่แปรเปลี่ยนไปตามสังคม วัฒนธรรม และศาสนา ดังกรณีของ Basilica, Pseudo Basilica และ Church แต่ในกรณีของ Building Dwelling Thinking นี้ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเองก็กลายเป็นการเปรียบเทียบลึกลงไปอีก ทำให้การวิเคราะห์จำแนกว่า องค์ประกอบสัมพันธ์กับปัจจัยใด และให้ผลลัพธ์ที่เป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมหรือการก่อสร้างแบบใดนั้น ไม่มีความชัดเจน ส่งผลให้การศึกษาการเกิดรูปแบบและการจัดรูปแบบของการก่อสร้างที่ยืดหยุ่นไม่สามารถกระทำได้ด้วยการอ้างอิงวรรณกรรมที่เน้นกระบวนการการตีความหมาย

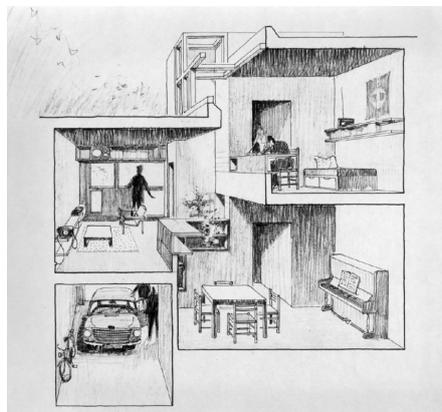
โดยสรุป แนวคิดการศึกษาของผู้เขียน ต้องการการนำเสนอผลการวิเคราะห์วรรณกรรมทั้งหมด เพื่อแสดงให้เห็นว่าการพัฒนารูปแบบสถาปัตยกรรมยืดหยุ่นต้องการการทำความเข้าใจความหมายของการอยู่อาศัย เพื่อให้เห็นแนวทางที่ชัดเจนในการทำงานออกแบบและการก่อสร้าง กระนั้นความหมายของการอยู่อาศัยดังกล่าว ก็ควรจะถูกสังเคราะห์เพื่อให้เห็นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนทางสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม หรือการเมือง มากกว่าจะเป็นแนวคิดเชิงปรัชญาที่การหาสรุปเกี่ยวกับการอยู่อาศัยของมนุษย์ ทำได้ยาก อย่างไรก็ตามจะเห็นได้อีกประเด็นว่า แม้ในบางวรรณกรรมจะกล่าวถึงองค์ประกอบหลักทางสถาปัตยกรรมและการมีคุณสมบัติของความยืดหยุ่นเหมือนกัน แต่หากปัจจัยในการจัดกลุ่มรูปแบบแตกต่างกัน รูปแบบที่สรุปออกมา ก็จะมี ความแตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ด้วยวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นไปเพื่อวิเคราะห์การพัฒนาการก่อสร้างที่ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองพฤติกรรมอยู่อาศัยที่กำหนดเองของมนุษย์ ตลอดจนเพื่อป้องกันความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการก่อสร้างที่ยืดหยุ่น ผู้เขียนจึงได้เลือกอธิบายและยกตัวอย่างโดยละเอียดเฉพาะผลงานของฟรีดแมน ซึ่งให้ความสนใจกับ

ความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรมที่ประกอบด้วย การก่อสร้าง และการอยู่อาศัยที่สามารถกำหนดเอง ในขั้นตอนของวิธีการศึกษาต่อไป

### 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการศึกษา

ผู้เขียนได้แยกคำสำคัญออกมาทั้งหมด 3 คำ คือ การก่อสร้าง (Construction) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และการอยู่อาศัย (Dwelling) เพื่อแจกแจงความหมายจากแนวคิดหรือทฤษฎีที่เคยมีผู้ศึกษาไว้ ดังนี้

1) ความยืดหยุ่น มีความหมายและความสัมพันธ์ที่ผูกโยงอยู่กับโครงสร้างเช่นเดียวกับการก่อสร้าง โดยโครงสร้างควรประกอบด้วยความยืดหยุ่นเป็นเบื้องต้นเสมอ “[...] In our time the demand for ‘flexible’ structures has come to the fore [...]” (Norberg-Schulz, 1979) ตามทัศนะของของคริสเตียน นอร์เบิร์ก-ซูลซ์ (Christian Norberg-Schulz) สถาปนิกและนักทฤษฎีสถาปัตยกรรมชาวออสเตรีย ผู้มีบทบาทในขบวนการสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ (Modernist Movement) และปรากฏการณ์ทางสถาปัตยกรรม (Architectural Phenomenology) นอกจากนั้นความยืดหยุ่นยังมีความหมายที่วางอยู่บนทฤษฎีค่านึงประโยชน์ หรือ Functionalism ที่ทำให้ความหมายของความยืดหยุ่นเป็นไปในแนวทางของการสร้างข้อกำหนดบางอย่างที่ใช้ค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ยกตัวอย่าง แนวคิด “Polyvalent” โดย เฮอร์แมน แฮทซ์เบอร์เกอร์ (Herman Hertzberger) ซึ่งกล่าวถึงการจำกัดความยืดหยุ่นให้น้อยที่สุด โดยการกำหนดรูปทรงอย่างเดียวนั้นมีรูปแบบเฉพาะ และการประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ในโครงการ Diagoon Dwellings (รูปที่ 8) สามารถทำให้สถาปัตยกรรมตอบสนองจุดประสงค์การใช้งานได้หลากหลายบนคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการแก้ปัญหาการอยู่อาศัยในสังคมเมืองที่กำลังพัฒนา (Hertzberger, 2016)



รูปที่ 8 รูปตัดของ Diagoon Dwellings แสดงการจำกัดความยืดหยุ่นภายใน  
ที่มา: hertzberger (2022)

เห็นได้ว่าความยืดหยุ่นนั้นมีความหมายทั้งเชิงกายภาพและจินตภาพ กระนั้นหากจะสรุปความหมายของความยืดหยุ่น ก็อาจกล่าวได้ว่า ความยืดหยุ่น คือ ความสามารถในการดัดแปลง และทำให้สถาปัตยกรรมหลุดออกจากความตายตัว ก่อให้เกิดการปรับเข้ากับความต้องการของผู้ใช้งานและบริบท

2) การก่อสร้าง มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับโครงสร้าง เพราะการก่อสร้างทำให้เกิดการรับรู้ความหมายและลักษณะของโครงสร้าง ดังที่เจ. เอ็น. แอล ดูแรนด์ (J.N.L. Durand) สถาปนิกชาวฝรั่งเศส ผู้มีบทบาทสำคัญในวงการสถาปัตยกรรมยุคนีโอคลาสสิก ได้แสดงทัศนะเอาไว้ว่า การก่อสร้าง คือ วิธีปฏิบัติจำเพาะของอาคาร ซึ่งประกอบด้วยหลักการธรรมเนียม และแรงงาน หรืออีกนัยหนึ่ง คือ ศิลปะของกลไกซึ่งถูกใช้ในสถาปัตยกรรม เช่น การก่ออิฐ เป็นต้น และการ

ก่อสร้าง ก็ยังทำหน้าที่เสมือนระบบที่แท้จริงของการค้าอันอาคารซึ่งถูกจัดให้เป็นหนึ่งในสามลักษณะสำคัญของโครงสร้างจากหนังสือ *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture* โดย เอเดรียน โพรต์

โดยสรุป การก่อสร้าง คือ วิธีปฏิบัติจำเพาะของอาคารซึ่งเป็นทั้งศิลปะและระบบของกลไกในสถาปัตยกรรม

3) การอยู่อาศัย ต้นข้าว ปาณินท์ (2553) ได้อธิบายไว้ใน *คนและความคิดทางสถาปัตยกรรม* ว่าการอยู่ หรือ Dwelling นั้น คือ การครอบครองพื้นที่ของมนุษย์ในสภาพแวดล้อมทุกรูปแบบและไม่ได้จำกัดอยู่กับการอยู่อาศัยในบ้าน กระนั้น ไม่ว่าจะการอยู่อาศัยของมนุษย์จะมีรูปแบบใด สัญชาตญาณในการอยู่ของมนุษย์ทั้งหลายก็ตั้งอยู่บนความคิด 3 ข้อที่เกี่ยวข้องกับ ตำแหน่ง (Location) ขอบเขต (Boundary) และ ความเป็นเจ้าของ (Belonging) ทั้งนี้ความคิดทั้งหลายนั้น จะต้องประกอบด้วยความเข้าใจความหมายของการอยู่ ซึ่งมาร์ติน ไฮเดกเกอร์ (Martin Heidegger) นักปรัชญาและนักคิดชาวเยอรมัน ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการอยู่อาศัยและการสร้างไว้ใน Building, Dwelling, Thinking ว่า มนุษย์ควรจะเข้าใจความหมายของการอยู่อาศัยก่อนการสร้าง หากปราศจากการทำความเข้าใจความหมายอันเป็นธรรมชาติของการอยู่อาศัย มนุษย์ก็จะไม่สามารถสร้างได้อย่างมีความหมาย และผู้เขียนมีความเห็นว่า การสร้างที่ไม่มีความหมายนั้น ก็อาจทำให้ความผูกพันทั้งในเชิงการใช้สอยและสัญลักษณ์ระหว่างมนุษย์และสถาปัตยกรรมจางหายไป ซึ่งส่งผลให้การรับรู้ตำแหน่ง ขอบเขต และความเป็นเจ้าของ ตลอดจนความเป็นส่วนหนึ่งของสถานที่หรือสิ่งนั้นสูญหายไป และเมื่อมนุษย์ไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของสังคมใดสังคมหนึ่ง ก็อาจทำให้เกิดการย้ายถิ่นฐาน เพื่อค้นหาสังคมใหม่ซึ่งสามารถตอบสนองความรู้สึกถึงตัวตนและการยอมรับตัวตนได้

ในการสรุปของผู้เขียน การอยู่อาศัยนั้นไม่ได้มีความหมายเฉพาะเจาะจงในเชิงกิจกรรมที่กระทำในสภาพแวดล้อมหรือพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม หากแต่มีความหมายในเชิงการรับรู้และการถูกรับรู้การดำรงอยู่ (Being) ของมนุษย์ในสถานที่หรือสังคมใดสังคมหนึ่ง ซึ่งการดำรงอยู่นั้น ต้องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์เป็นชีวิต และอาจแสดงผ่านสิ่งแสดงความเป็นเจ้าของ (Possession) เช่น ข้าวของเครื่องใช้ส่วนตัว อันเป็นตัวแทนความรู้สึกของความเป็นบ้าน (Sense of Home) ซึ่งหมายถึงความปลอดภัยของมนุษย์ก็ได้ (Kronenburg, 2014)

สรุปเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา จะเห็นได้ว่า ทุกคำสำคัญต่างมีความหมายทั้งในเชิงกายภาพและจินตภาพ นอกจากนั้น การก่อสร้างที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับโครงสร้าง ก็ต้องการความยืดหยุ่นเช่นเดียวกันกับโครงสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก่อสร้างสำหรับการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาจำเพาะ เช่น การขาดแคลนที่อยู่อาศัย หรือการพัฒนาการอยู่อาศัยในสังคมเมืองที่กำลังพัฒนา ผ่านแนวทางของการตอบสนองความต้องการของการอยู่อาศัยให้ได้มากที่สุด ยกตัวอย่าง การทำให้สถาปัตยกรรมสามารถสื่อหรือเป็นตัวแทนความหมายของการรับรู้ตำแหน่ง ขอบเขต ความเป็นเจ้าของ และความปลอดภัยในสถานที่หรือสังคม

#### 4. วิธีการศึกษา

เนื่องจากบทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์การพัฒนาารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นสำหรับการอยู่อาศัย บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน ผู้เขียนจึงได้ใช้วิธีการศึกษา ผ่าน 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

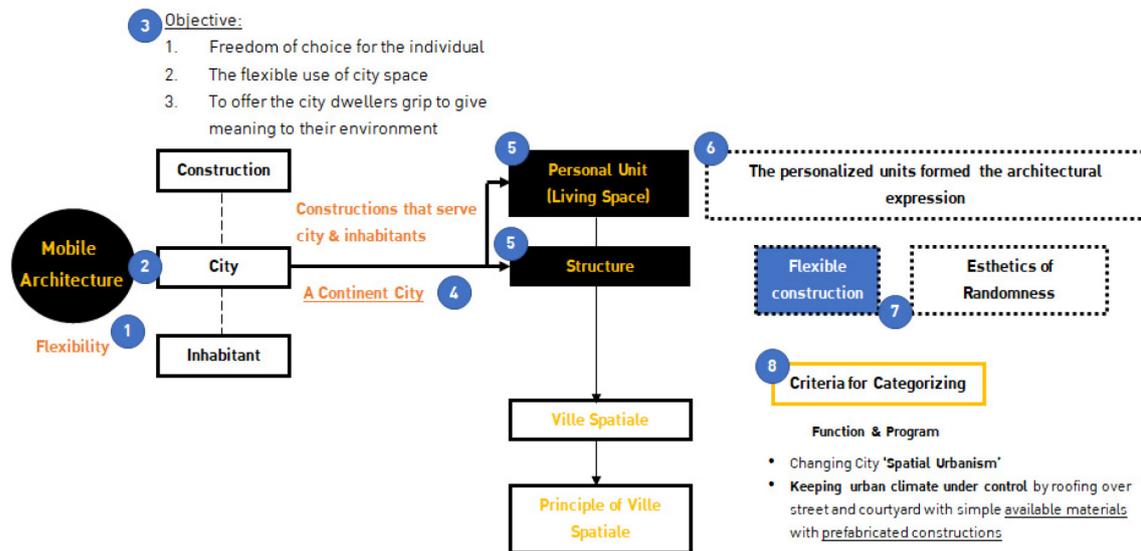
1) ภาพรวมความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่ทำให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น อันเป็นแนวทางปฏิบัติหนึ่งของแนวคิด Mobile Architecture ของโยนา ฟรีดแมน (รูปที่ 9)

2) การแสดงรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นจากลำดับเวลาการทำงานของโยนา ฟรีดแมน (รูปที่ 10)

โดยในขั้นแรก ผู้เขียนได้วิเคราะห์ส่วนประกอบแต่ละส่วนที่ทำให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น ดังต่อไปนี้

สถาปัตยกรรมเคลื่อนที่ หรือ Mobile Architecture ในทัศนะของฟรีดแมน เป็นสถาปัตยกรรมมีคุณสมบัติความยืดหยุ่น หรือ Flexibility (1) ที่ทำให้สถาปัตยกรรมประเภทนี้ พัฒนาการก่อสร้าง หรือ Construction ซึ่งส่งผลต่อเมือง หรือ

City และส่งเสริมผู้อยู่อาศัย หรือ Inhabitant (2) ให้มีอิสระในการเลือกสรรสิ่งที่เหมาะสมกับตนเอง ทั้งยังเอื้อให้เกิดการใช้งานที่ยืดหยุ่น เพื่อสอดคล้องกับพื้นที่ของเมืองที่จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนความหมายของการอยู่อาศัยของผู้คนในถิ่นที่นั้น (3) ด้วยเหตุนี้ฟรีดแมนจึงมีแนวคิดของการก่อสร้างที่เน้นการรับใช้เมืองและผู้อยู่อาศัยเป็นสำคัญ โดยแนวคิดดังกล่าว ปรากฏอยู่บนรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอันหลากหลาย ไปจนถึงการก่อสร้างที่ทำให้เกิดระบบเครือข่ายที่เรียกว่า “A Continent City” (4) อันเป็นข้อสรุปสำคัญของหลักการ Spatial Urbanism ทั้ง 10 ข้อ (Friedman, 2012) โดยแนวคิดของการก่อสร้างเพื่อเมืองและผู้อยู่อาศัย ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักที่จะต้องทำงานด้วยกันเสมอ ไม่ว่าโครงการจะเป็นประเภทใด หรือขนาดเท่าใด กล่าวคือ หน่วยการอยู่อาศัยส่วนตัว (Personal Unit: :Living Space) และโครงสร้าง (5) ตัวอย่างของการทำงานขององค์ประกอบหลัก 2 ส่วนนี้ คือ Ville Spatiale ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่ก่อสร้างด้วยความยืดหยุ่น เป็นตัวแทนเค้าโครงร่างความคิดทางการออกแบบ (Conceptual Design) ของฟรีดแมน ที่ทำให้เห็นภาพวิถีการทำงานของสถาปัตยกรรมเคลื่อนที่ กระนั้นสิ่งที่ฟรีดแมนให้ความสำคัญที่สุดในทฤษฎีและหลักการของความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ก็คือ การสร้างหน่วยการอยู่อาศัยส่วนตัวที่พัฒนาการแสดงออกทางสถาปัตยกรรม (6) ซึ่งการสร้างหน่วยการอยู่อาศัยดังกล่าว เป็นไปโดยอาศัยการก่อสร้างยืดหยุ่น (Flexible Construction) และสุนทรียภาพของความไร้แบบแผน (Esthetics of Randomness) (7) โดยการจำแนกการก่อสร้างยืดหยุ่นนั้น กระทำผ่านการวิเคราะห์หน้าที่ที่ใช้อยู่และการกำหนดประโยชน์ที่ใช้อยู่ว่าวางอยู่บนกรอบของการเปลี่ยนแปลงของเมืองอย่างไร และควบคุมสภาพอากาศไว้ได้โดยอาศัยวัสดุในท้องถิ่นและโครงสร้างได้อย่างไร (8) รูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นซึ่งมีส่วนประกอบดังกล่าว ได้ถูกพัฒนาไปตามลำดับเวลาการทำงานของฟรีดแมน (รูปที่ 10) โดยจำแนกได้เป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเริ่มต้นแนวคิด (ปี 1945-1949) ช่วงพัฒนาการสำคัญ (ปี 1953-1958 ปี 1959 และ ปี 1994) และช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (ปี 2018) โดยในแต่ละช่วง ผู้เขียนได้วิเคราะห์แนวทางการใช้องค์ประกอบ ตลอดจนปัจจัย และอิทธิพลของรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น ที่ส่งผลต่อทั้งการทำงานของฟรีดแมนเอง และสถาปนิกในสมัยต่อมา เพื่อให้เห็นพัฒนาการของหลักการ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาหลักการของฟรีดแมนได้



รูปที่ 9 ภาพรวมความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่ก่อให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นตามแนวคิดของโยนา ฟรีดแมน

ช่วงเริ่มต้นแนวคิด ปี 1945 เป็นปีแรกที่ฟรีดแมนเริ่มมีความคิดเกี่ยวกับ Mobile Architecture อันเนื่องมาจากอิทธิพลของการทำงานเพื่อผู้ลี้ภัย ซึ่งต้องการที่อยู่อาศัยจำนวนมาก แต่ก่อสร้างได้รวดเร็ว กระนั้น ฟรีดแมนก็ยังไม่สามารถนิยามว่า Mobile Architecture คืออะไร อย่างไรก็ดี ฟรีดแมนได้เริ่มใช้ระบบของการก่อสร้างยืดหยุ่นในการออกแบบ Panel Chains

ที่พรีดแมนกำหนดให้ระบบของพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมไม่เป็นเรขาคณิตร่วมกับฉากพับ เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถสร้างรูปร่างพื้นที่พักอาศัยของตนเองในรูปแบบใดก็ได้ และต่อมาอีก 4 ปี พรีดแมนก็ได้ออกแบบหน่วยการอยู่อาศัยพื้นฐาน 2 ชั้น ที่เรียกว่า Movable Box ที่ประกอบด้วยผนังติดตายและผนังเบาอย่างละ 2 ผนัง มีห้องครัวและห้องน้ำที่จัดวางอยู่ในกล่องน้ำหนกเบา เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถจัดผังการใช้งานของตนเองได้โดยปราศจากการช่วยเหลือของสถาปนิก ในช่วงเวลาที่พรีดแมนทำการออกแบบงานนี้ เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับที่เพิ่งได้รับการมอบหมายจากคณะกรรมการประเทศอิสราเอลให้ดูแลเรื่องการออกแบบที่พักสำหรับผู้ลี้ภัย จึงอาจทำให้แนวคิดของพรีดแมนตั้งอยู่บนพื้นฐานของการปรับแต่งที่พักอาศัยสำหรับการอยู่อาศัยได้ ตั้งแต่ 1 ถึง 2 คน

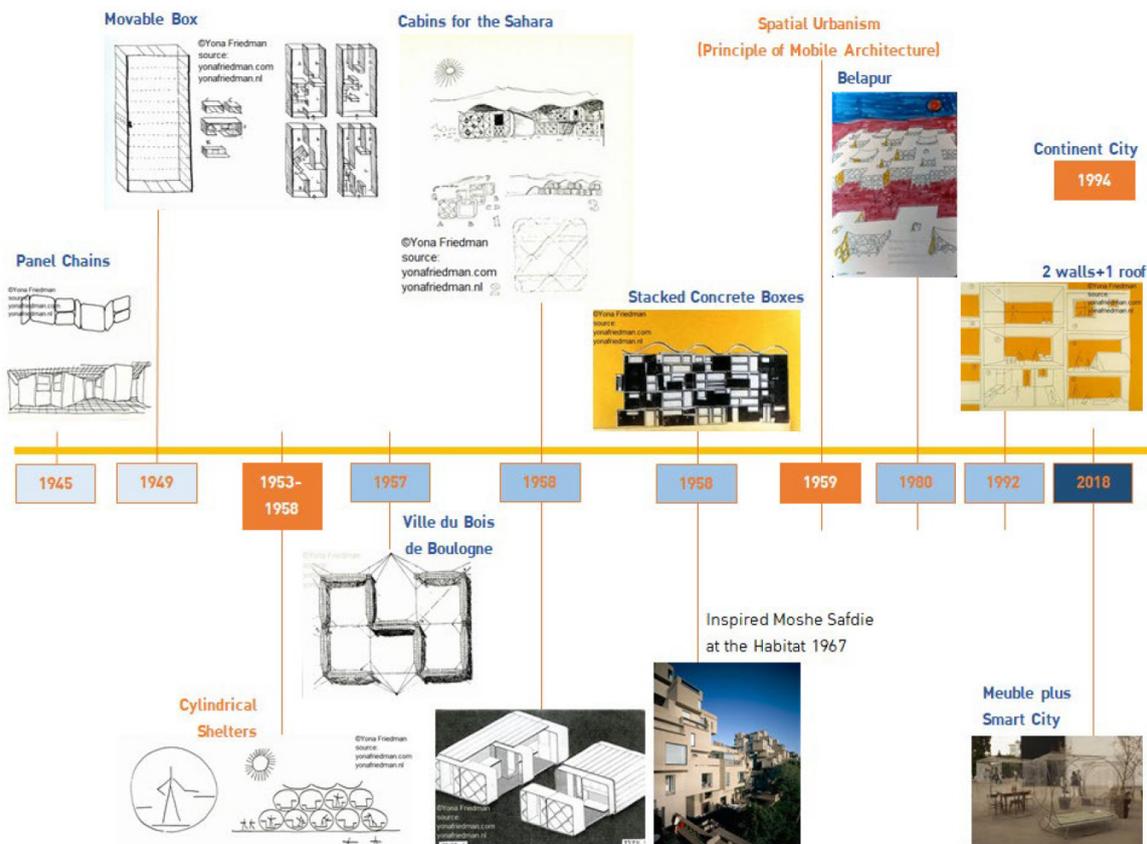
**ช่วงพัฒนาการสำคัญ** ช่วงพัฒนาการสำคัญแบ่งออกได้เป็นตอนต้น ตอนกลาง และตอนปลาย โดยตอนต้น คือ ช่วงระหว่างปี 1953 และปี 1958 ซึ่งเป็นห้วงเวลาที่พรีดแมนได้เข้าร่วมกับกลุ่ม CIAM และได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองและ Mobile Architecture ที่ผสมผสานแนวคิดที่ได้รับอิทธิพลมาจากเมืองหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ผลงานการออกแบบที่ปรากฏในช่วงนั้น เช่น Cylindrical Shelters ซึ่งได้รับแรงบันดาลใจมาจากท่อคอนกรีตที่พรีดแมนใช้เล่นกับเพื่อนสมัยวัยรุ่น จึงมีรูปแบบการก่อสร้างยึดหยุ่นที่สะท้อนแนวคิดของการอยู่อาศัยที่คำนึงการดำรงชีวิตอยู่ในสภาพอากาศร้อน และความต้องการการสร้างและรักษาความเย็นด้วยระบบทางธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้ Cylindrical Shelters จึงถูกออกแบบให้เป็นทรงกระบอกที่วางเรียงซ้อนกัน และสร้างรูปแบบของการอยู่อาศัยสำหรับผู้อยู่อาศัยมากกว่า 2 คน ซึ่งแตกต่างจากช่วงเริ่มต้นแนวคิดที่รูปแบบการอยู่อาศัยจะเป็นไปเพื่อผู้ใช้งานไม่เกิน 2 คน

ในช่วงพัฒนาการสำคัญตอนต้นนี้ พรีดแมนได้นำแนวคิด Mobile Architecture ซึ่งเป็นกรอบของหลักการคิดรูปแบบการก่อสร้างยึดหยุ่นไปพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็น Ville du Bois de Boulogne ที่เป็นโครงการจัดสรรชั่วคราว เพื่อตอบสนองความต้องการด้านสุขอนามัยที่ดีของเมือง หรือ Cabins for the Sahara ซึ่งถูกออกแบบเพื่อแก้ปัญหาบ้านจัดสรรในสภาวะหลังสงคราม ที่ใช้แผ่นเหล็ก (Metal Sheet) มาทำเป็นโครงสร้าง โดยใช้ผิวของแผ่นเหล็กที่ถูกรีดให้ยืด ยึดเข้ากับกรอบที่ด้านหน้าและด้านหลัง เพื่อทำเป็นแผงกันแดดและประตูส่วนกลาง ทำให้เกิดพื้นที่ส่วนตัวและส่วนรวมที่ให้ความรู้สึกแตกต่างแต่ไม่แปลกแยกจากผู้อยู่อาศัยคนอื่น หรือ Stacked Concrete Boxes ที่มีรูปแบบเป็นพื้นที่อยู่อาศัยพิเศษ (Extra Living Space) เพื่อตอบสนองหน้าที่ใช้สอยภายนอก ซึ่งพรีดแมนตั้งใจจะเป็นพื้นที่ที่ใช้ร่วมกันของผู้อยู่อาศัยในอาคารที่ใช้โครงสร้างขนาดใหญ่ ห่อหุ้มเพื่อป้องกันแสงแดดจากด้านบน นอกจากนั้น Stacked Concrete Boxes ยังมีอิทธิพลต่อการออกแบบ The Habitat โดย โมเช่ ซาฟดี (Moshe Safdie) ในปี 1967 ภายใต้แนวคิดการออกแบบและก่อสร้างด้วยความยืดหยุ่น และจุดมุ่งหมายของการนำเสนอวิสัยทัศน์ในการแก้ปัญหาความหนาแน่นของที่พักอาศัยในเขตเมืองในอนาคต ด้วยวิธีการประกอบสำเร็จ (Prefabrication) ผลลัพธ์ที่ได้ คือ การสร้างละแวกบ้าน (Neighborhood) ที่มีพื้นที่เปิด (Open Space) ระเบียงที่เป็นสวน (Garden Terrace) พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ครบครันเดี่ยวพิงมี (Safdie, 1967) คล้ายคลึงกันกับที่พรีดแมนได้นำเสนอในโครงการในช่วงพัฒนาการสำคัญตอนต้น

ปลายทศวรรษที่ 50 ซึ่งเป็นช่วงหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 จบสิ้น และประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต้องการการบูรณะและฟื้นฟูที่อยู่อาศัยครั้งใหญ่ เป็นจุดเริ่มของช่วงพัฒนาการสำคัญตอนกลาง ที่พรีดแมนได้ปรับปรุงแนวคิดของ Mobile Architecture ที่เรียกว่า Spatial Urbanism ให้มีแนวทางและหลักการที่ชัดเจนสำหรับการประยุกต์ใช้กับเมืองที่มีการเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงอันผันผวน พรีดแมนจึงได้นำเสนอเมืองลอยฟ้า ที่ประกอบขึ้นด้วยโครงสร้างหลักตั้งอยู่บนเสารับน้ำหนักสูงติดกับพื้นดิน สร้างด้วยโครงเหล็กขนาดมหึมา (Megastructure) ที่สามารถก่อสร้าง ถอดประกอบ เคลื่อนย้ายได้อย่างง่ายดาย และถูกปรับใช้หรือสร้างในบริเวณไหน สภาพอากาศอย่างไรก็ได้ ขอเพียงแค่เป็นไปตามกฎการจับจองที่ว่าง 50% ของเมือง เพื่อให้แสงธรรมชาติส่องถึงได้อย่างเพียงพอ นอกจากนั้น ผู้อยู่อาศัยในช่องว่างระหว่างหนึ่งโครงถักขนาด 25-35 ตารางเมตรที่กำหนด ยังได้รับอิสระในการออกแบบพื้น ผนัง หลังคา ของตัวเองได้อีกด้วย

หลังจากตอนกลางของช่วงพัฒนาการสำคัญ คือ หลังจากปี 1959 ดูเหมือนว่า ฟรีดแมนจะหันเหความสนใจไปให้การสอนและการศึกษาปรัชญารวมทั้งศิลปะเพิ่มเติม กระนั้นในปี 1980 ฟรีดแมนก็ได้ออกแบบโครงการบ้านจัดสรรราคาประหยัด “Belapur” ให้กับเขตเมืองใหม่ในบอมเบย์ ประเทศอินเดีย โดยใช้โครงสร้างที่มีลักษณะเหมือนโครงกระดูกซึ่งปรับได้หลายระดับ สร้างร่วมกับก้อนอิฐที่ทำจากโคลน ก่อขึ้นเป็นทรงหลังคาโค้งและปูทับด้วยแผ่นหินที่ด้านบน และในปี 1992 ฟรีดแมนก็ได้ออกแบบโครงการจัดสรรที่ยืดหยุ่นได้สำหรับคนไร้บ้าน “2 Walls+1 Roof” โดยผนวกเอาระบบอเนกประสงค์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้พื้นที่ร่วมกัน หรือการปรับพื้นที่ไปใช้งานอย่างอื่นได้ในเวลาที่ไม่มีการใช้ จากแนวคิดที่ปรากฏในสองโครงการที่กล่าวมาทำให้เห็นว่า ฟรีดแมนยังคงมีความตั้งใจที่จะใช้ Mobile Architecture เป็นกรอบความคิดของรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น หากแต่จุดมุ่งหมายนั้น เปลี่ยนแปลงจากกลุ่มผู้ลี้ภัย หรือผู้คนที่ย้ายถิ่นฐาน อันเนื่องมาจากสภาวะสงคราม ไปเป็นคนยากไร้ ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากสภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากสงคราม

ในปี 1994 ซึ่งเป็นตอนปลายของช่วงพัฒนาการสำคัญ รูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นถูกพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้กับขนาดของสถาปัตยกรรมที่ใหญ่ขึ้น และรับใช้คนกลุ่มใหญ่ขึ้น กล่าวคือ แนวคิดของการรวมกันเป็นทวีป โดยอ้างอิงจากหลักการของ Spatial Urbanism ที่ว่าประชากรทั้งหมดใน 120 ประเทศในทวีปยุโรป ควรจะอยู่ที่ 3 ล้านคน เพื่อจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในเชิงประจักษ์ (Empirical Optimum) แนวคิดย่อยที่เกิดจาก Mobile Architecture นี้ สะท้อนรูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น ในลักษณะของการใช้พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมร่วมกัน โดยโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นเป็นตัวสนับสนุน



รูปที่ 10 การแสดงรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นจากลำดับเวลาการทำงานของโยนา ฟรีดแมน

ช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ เป็นเวลากว่า 14 ปี นับตั้งแต่ตอนปลายของช่วงพัฒนาการสำคัญ ที่ฟรีดแมนมิได้มีผลงานด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมออกมา กระนั้นในปี 2018 ฟรีดแมนก็ได้นำเสนอ Meuble Plus Smart City โครงการ

สร้างพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมสำหรับการใช้งานของทั้งกลุ่มคนที่อยู่ในย่านพักอาศัยซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว และกลุ่มคนที่อยู่ในย่านเมืองที่ต้องการการพบปะสังสรรค์ ฟรีดแมนนำเสนอโครงสร้างที่ทำจากเหล็กดัดโค้งซึ่งปราศจากหลังคา ผนังและพื้น แยกเป็นหน่วยย่อย ภายในมีเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว ที่ส่งเสริมให้เกิดการรับรู้ถึงความเป็นอิสระและความยืดหยุ่น ทั้งยังสามารถรองรับกิจกรรมที่เกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้งานที่หลากหลาย เนื่องจากหน่วยย่อยต่าง ๆ นั้น แยกจากกันโดยสิ้นเชิง ฉะนั้นหน่วยย่อยเหล่านั้น จึงสามารถเคลื่อนย้ายไปได้โดยง่าย และก่อให้เกิดระบบทางสัญจรใหม่ที่สิ้นไหลไปตามตำแหน่งของหน่วยย่อยนั้น ส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงพื้นที่ทั้งในย่านพักอาศัยและย่านเมือง และการมีปฏิสัมพันธ์กันของคนในทั้งสองย่านดังกล่าว Meuble Plus Smart City เป็นผลงานการสร้างรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นขึ้นเดียวและขึ้นสุดท้ายในช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ แต่มีความสำคัญในการสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจความต้องการ และพฤติกรรมการอยู่อาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาอันสั้นของมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ของฟรีดแมน เป็นที่น่าเสียดายที่งานชิ้นนี้ เป็นงานชิ้นสุดท้ายในชีวิตของฟรีดแมนด้วย จึงทำให้ไม่สามารถเห็นถึงแนวทางในการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นหลังจากการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ อย่างไรก็ตาม หากวิเคราะห์เปรียบเทียบ รูปแบบสถาปัตยกรรมที่ถูกออกแบบภายใต้แนวคิดความยืดหยุ่นในตอนปลายของช่วงพัฒนาการสำคัญกับช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ จะเห็นได้ว่า เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ โครงสร้างปรับเปลี่ยนจากวัสดุที่สร้างรูปทรงที่ให้ความรู้สึกมั่นคง ไปเป็นวัสดุที่สร้างรูปทรงที่ให้ความรู้สึกผันแปร นอกจากนี้ ขนาด และความสามารถในการรองรับการใช้งานของจำนวนคนที่ต่างกันอีกด้วย

## 5. ผลการศึกษา

จากวิธีการศึกษาที่เป็นไปเพื่อวิเคราะห์การพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นสำหรับการอยู่อาศัย บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน ผ่านภาพรวมความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่ทำให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่น และการแสดงรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นจากลำดับเวลาการทำงานออกแบบสถาปัตยกรรม ผู้เขียนสามารถสรุปผลการศึกษาโดยชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการก่อสร้างยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย ตลอดจนวิธีการ และการประยุกต์ใช้ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ได้ดังนี้

1) รูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน ส่วนใหญ่ เป็นประเภทที่อยู่อาศัย นอกนั้น เป็นประเภทที่พัฒนาไปจากที่อยู่อาศัยในรูปแบบของโครงข่าย มีเพียงโครงการเดียว คือ Meuble Plus Smart City ที่มีลักษณะเป็นแหล่งชุมนุม

2) จากรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นจากลำดับเวลาการทำงานของโยนา ฟรีดแมน ที่สามารถจำแนกออกเป็น 3 ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าในช่วงพัฒนาการสำคัญตอนกลางและตอนปลาย และช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ ได้ก่อเกิดประเภทของสถาปัตยกรรมที่มีระดับความแตกต่างซึ่งพัฒนาจากที่อยู่อาศัยมากขึ้นไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่โครงข่ายที่อยู่อาศัย ในโครงการ Spatial Urbanism ไปจนโครงข่ายการขนส่งเพื่อการอยู่อาศัยของโครงการ Continent City และท้ายที่สุด คือ การเป็นแหล่งชุมนุมของโครงการ Meuble Plus Smart City และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ จะเห็นว่าในช่วงพัฒนาการทั้งสองตอนนั้น มีความคล้ายคลึงกันของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น กล่าวคือ สภาวะสงคราม และการย้ายถิ่นฐานมายังเมือง ซึ่งสร้างผลกระทบต่อคนจำนวนมาก จึงเป็นเหตุให้องค์ประกอบของรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นได้แก่ โครงสร้าง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณสมบัติในการปรับเปลี่ยน โดยใช้วิธีการเพิ่มขนาดเพื่อให้สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่มหาศาลได้ นอกจากนี้การประยุกต์รูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นในช่วงพัฒนาการสำคัญนี้ ก็น่าจะสอดคล้องกับความเป็นไปได้ของการเพิ่มจำนวนประชากรโลกในอนาคตในทัศนะของฟรีดแมน อย่างไรก็ตามในช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์นั้น ฟรีดแมนน่าจะย้อนกลับมาให้ความสนใจความปัจเจกของมนุษย์ด้วย จึงได้นำเสนอแนวคิดของ Meuble Plus Smart City ที่มีขนาดตรงกันข้ามกับโครงการที่กล่าวมาอย่างสิ้นเชิง ทั้งนี้ในรอยต่อของช่วงพัฒนาการสำคัญ ตอนปลายและช่วงปรับเปลี่ยน

กระบวนทัศน์ ฟรีดแมนน่าจะได้รับแรงบันดาลใจจากการทำงานปรัชญาที่ทำให้ย้อนกลับมาคำนึงถึงพฤติกรรมมนุษย์ที่ต้องอาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ จึงนำมาซึ่งการพัฒนาเป็นรูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นสุดท้ายที่ตั้งอยู่บนทบาทของการเป็นพื้นที่สาธารณะที่รองรับกิจกรรมการชุมนุมของคนจากย่านต่างกัน

3) ปัจจัยโดยมากที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเมืองไม่ว่าจะเป็นการรับใช้ความเป็นเมือง หรือการออกแบบวางผังเมือง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นถิ่นที่ โดยปัจจัยดังกล่าวส่งผลอย่างเด่นชัดในช่วงพัฒนาการสำคัญตอนต้นและตอนกลาง หลังจากนั้นแนวคิดของฟรีดแมนก็ผันแปรไปจากการให้ความสำคัญต่อเมืองที่มีปัจจัยมาจากผู้ใช้งานจำนวนมาก ไปเป็นความสำคัญต่อการอยู่อาศัยสำหรับจำนวนผู้ใช้งานที่มีจำนวนแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะกิจกรรม

4) ในภาพรวมความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ วิธีการ และการประยุกต์ใช้รูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น แสดงให้เห็นหลักการเดิมในช่วงเวลาที่ต่างกัน กล่าวคือ ในช่วงเริ่มต้นแนวคิด ที่มีองค์ประกอบของรูปแบบฯ เป็นโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่น ซึ่งเหมือนกันกับในช่วงพัฒนาการสำคัญตอนต้น ทั้งยังมีวิธีการของการใช้องค์ประกอบเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการก่อสร้างยืดหยุ่นคล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถเห็นความเชื่อมโยงของประเภทที่อยู่อาศัยเหมือนกัน อาจกล่าวได้ว่าโครงการที่ฟรีดแมนริเริ่มและพัฒนาแนวคิดสำคัญในตอนต้นนั้น สะท้อนแนวคิดการออกแบบที่อยู่อาศัย ซึ่งมีโครงสร้างยืดหยุ่นที่ประกอบด้วยองค์ประกอบอื่นที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่น เช่น เฟอร์นิเจอร์ และทั้งหมด ใช้วิธีการของระบบก่อสร้างแบบประกอบสำเร็จที่เอื้อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกประยุกต์ใช้ส่วนที่ติดตายและส่วนที่ปล่อยด้วยตนเอง

5) ข้อสรุป การพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน ตามตารางที่ 1 นั้น แสดงให้เห็นจังหวะของการพัฒนารูปแบบฯ ที่บางช่วงคล้ายกับว่า หยุดนิ่ง เพราะประเภทของสถาปัตยกรรม ปัจจัย ตลอดจนองค์ประกอบและวิธีการเป็นแบบเดิม ในขณะที่บางช่วงเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงรอยต่อของช่วงพัฒนาการสำคัญ ช่วงต้นไปช่วงกลาง และช่วงกลางไปช่วงปลาย ที่เห็นได้ถึงการก้าวจากสถาปัตยกรรมประเภทที่อยู่อาศัยไปเป็นโครงข่ายเพื่อการอยู่อาศัย และกลับมาที่ที่อยู่อาศัย ก่อนจะพัฒนาไปเป็นโครงข่ายการขนส่งเพื่อการอยู่อาศัย และท้ายที่สุด คือ ก้าวกระโดดไปเป็นแหล่งชุมนุม ซึ่งเปลี่ยนแปลงทั้งรูปแบบการก่อสร้าง และปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น

ตารางที่ 1 สรุปการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัย บนหลักการของโยนา ฟรีดแมน

ช่วงเวลา	โครงการ	ประเภท	ปัจจัย	รูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น		
				องค์ประกอบ	วิธีการ	การประยุกต์
ช่วงเริ่มต้นแนวคิด	Panel Chains	ที่อยู่อาศัย	สงครามและการลี้ภัยทางการเมือง	โครงสร้างที่มีความยืดหยุ่น	ผนังและฉากพับได้	สร้างรูปร่างแบบใหม่ได้
	Movable Box	ที่อยู่อาศัย			ระบบในการก่อสร้าง เช่น การประกอบสำเร็จ (Pre-fabrication)	ซ้อนกัน 2 ชั้น และผู้ใช้งานจัดผังด้วยตนเองได้

ตารางที่ 1 สรุปการพัฒนาแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัยบนหลักการของโยนา ฟร็ดแมน (ต่อ)

ช่วงเวลา	โครงการ	ประเภท	ปัจจัย	รูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น		
				องค์ประกอบ	วิธีการ	การประยุกต์
ช่วง พัฒนาการ สำคัญ ตอนต้น	Cylindrical Shelters	ที่อยู่อาศัย	การรับใช้ความ เป็นเมือง	โครงสร้าง และ เฟอร์นิเจอร์ ยืดหยุ่น	ระบบประกอบ สำเร็จ	ความสมดุล ของการติด ตายและปล่อย
	Ville du Bois de Boulogne	ที่อยู่อาศัย	การออกแบบผัง เมือง	โครงสร้าง และ พื้นที่ภายนอก อาคาร	การกำหนด พื้นที่ภายนอกที่ ส่งผลกับเมือง	พื้นที่เมืองที่ ปรับแต่งได้
	Cabins for The Sahara	ที่อยู่อาศัย	ความเป็นถิ่นที่	หน้าใช้สอยที่ ต้องการความ ยืดหยุ่น	วัสดุและการ ก่อสร้างแบบ ท้องถิ่น	พื้นที่สาธารณะ
	Stacked Concrete Boxes	ที่อยู่อาศัย	ความเป็นเมือง เก่า-เมืองใหม่	การเพิ่มพื้นที่ใน เมืองเก่าเมือง ใหม่	การใช้งานพื้นที่ ทาง สถาปัตยกรรม ที่ปรับเปลี่ยนได้	รองรับการใช้ สอยที่ หลากหลาย สำหรับคนกลุ่ม ใหญ่ขึ้น
ช่วง พัฒนาการ สำคัญ ตอนกลาง	Spatial Urbanism	โครงข่ายที่อยู่ อาศัย	ความต้องการ การบูรณะครั้ง ใหญ่จาก สงคราม	โครงสร้างที่ ปรับเปลี่ยน แต่ ต้องวางบน พื้นที่ว่าง 50%	ขนาดโครงสร้าง ที่ผลิตจาก ระบบ อุตสาหกรรม	โครงข่ายการ อยู่อาศัยที่ถอด ประกอบและ เคลื่อนย้ายได้
	Belapur	ที่อยู่อาศัย	ความเป็นถิ่นที่ และราคา ก่อสร้างแบบ ประหยัด	โครงสร้างที่ ประยุกต์ให้เข้า กับวัสดุท้องถิ่น	วัสดุท้องถิ่น กำหนดวิธีการ ก่อสร้างและ รูปทรง	บ้านจัดสรร ราคาประหยัด
	2 walls+1 roof	ที่อยู่อาศัย	การใช้สอย หลากหลายและ ผู้ใช้งานจำนวน มากในเวลา เดียวกัน	พื้นที่ทาง สถาปัตยกรรม โครงสร้าง และ อาคารเดิมใน ที่ตั้งโครงการ	ระบบ เอนกประสงค์	ที่อยู่อาศัยเพื่อ สังคม เช่น คน ไร้บ้าน

ตารางที่ 1 สรุปการพัฒนาารูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่นเพื่อการอยู่อาศัยบนหลักการของโยนา ฟร็ดแมน (ต่อ)

ช่วงเวลา	โครงการ	ประเภท	ปัจจัย	รูปแบบการก่อสร้างด้วยแนวคิดความยืดหยุ่น		
				องค์ประกอบ	วิธีการ	การประยุกต์
ช่วงพัฒนาการสำคัญตอนปลาย	Continent City	โครงข่ายการขนส่งเพื่อการอยู่อาศัย	การย้ายถิ่นฐานมายังเมือง (Urbanization)	โครงสร้าง	การพัฒนาโครงสร้างให้มีขนาดใหญ่พอจะรองรับคน 3 ล้านคน	การสร้างสาธารณูปโภคเพื่อเมืองที่เกิดขึ้นใหม่
ช่วงปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์	Meuble Plus Smart City	แหล่งชุมชน	การเป็นแหล่งชุมชนของคนทั้งในย่านบ้านและย่านเมือง	พื้นที่ทางสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	ความอิสระและยืดหยุ่นที่แฝงอยู่ในความซับซ้อนของสังคม	พื้นที่สาธารณะที่รองรับกิจกรรมอันเกิดจากความซับซ้อนของพฤติกรรมคน

## 6. การอภิปรายผล

ดังที่กล่าวไว้ในบทนำถึงบทบาทของสถาปัตยกรรมว่า ควรได้รับการพัฒนาให้ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในชีวิตประจำวันของมนุษย์ซึ่งมีพฤติกรรมและความต้องการที่หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ฉะนั้นสถาปัตยกรรมตลอดจนองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม เช่น โครงสร้างก็จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถในการยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนเช่นเดียวกัน โยนา ฟร็ดแมน ในฐานะมนุษย์และสถาปนิกผู้มีชีวิตผ่านช่วงเวลาต่าง ๆ มากกว่า 9 ทศวรรษ ก็ตระหนักถึงความสามารถของความยืดหยุ่นในการส่งเสริมสถาปัตยกรรมให้ทำหน้าที่ตอบสนองต่อความผันแปรของโลก ไม่ว่าจะเป็นจากสงคราม การย้ายถิ่นฐาน ความเป็นเมือง หรือแม้กระทั่งความเป็นถิ่นที่ที่บ่งบอกอัตลักษณ์และความเป็นตัวตนของมนุษย์ แนวคิดการก่อสร้างที่ประกอบด้วยความยืดหยุ่นของฟร็ดแมนนั้น จึงแตกต่างจากแนวคิดเชิงนามธรรมที่เกี่ยวกับการอยู่อาศัยซึ่งโยงใยกับปัจจัยอื่นมากกว่าตัวสถาปัตยกรรม แบบที่ไฮเดกเกอร์ได้กล่าวใน Building Dwelling Thinking และต่างจากความเกี่ยวเนื่องในเชิงความหมายของความยืดหยุ่นที่โพร์ตี อธิบายไว้ 3 ลักษณะ อาจเป็นเพราะการตีความในเชิงการอยู่อาศัยและความยืดหยุ่นของฟร็ดแมน มาจากจุดตั้งต้นของชีวิตสถาปนิกที่ต้องเผชิญกับสภาวะการณ์วิกฤติ รวมถึงเงื่อนไขที่ตามมาจากสภาวะนั้น ส่งผลให้แนวคิดที่มีในการก่อสร้างของฟร็ดแมน มุ่งเน้นไปที่การรองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะ การเมือง เศรษฐกิจ หรือสังคม และการใช้วัสดุท้องถิ่นที่กำหนดโครงสร้างและรูปทรงให้สอดคล้องไปกับบริบทและเงื่อนไขของที่ตั้ง ซึ่งเป็นประเด็นที่คล้ายคลึงกับที่โรเนนเบิร์กได้กล่าวไว้เกี่ยวสถาปัตยกรรมและความยืดหยุ่นว่า เพราะมนุษย์ต้องการการรวมกลุ่ม จึงต้องการการยอมรับ ทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมที่หลากหลายจากการปรับตัว ฉะนั้นสถาปัตยกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองพฤติกรรมมนุษย์ก็ควรต้องมีความสามารถของความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนเช่นกัน

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณความรู้จากอาจารย์ทุกท่าน โดยเฉพาะโยนา ฟร็ดแมน ผู้เป็นแรงบันดาลใจสำหรับบทความนี้ และขอขอบคุณครอบครัวตลอดจนกัลยาณมิตรที่เป็นกำลังใจในการสนับสนุนการเขียนบทความนี้ให้สำเร็จลุล่วง

## เอกสารอ้างอิง

- ต้นข้าว ปาณินท์. (2553). **คนและความคิดทางสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมมติ.
- Bostjan. (2017). **Yona Friedman**. Retrieved from: <https://architectuul.com/architect/yonafriedman>.
- Forty, A. (2000). **Words and Building: A Vocabulary of Modern Architecture**. London: Thames & Hudson.
- Friedman, Y. (1959). **Principles Ville Spatiale**. Retrieved from: [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=396](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=396).
- Friedman, Y. (1970). **L'architecture Mobile**. Paris: Casterman.
- Friedman, Y. (2012). **Biography**. Retrieved from: [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=1751](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1751).
- Friedman, Y. (2012). **Principles Mobile Architecture**. Retrieved from: [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=333](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=333).
- Hertzberger, H. (2016). **Diagoon Housing Delft 1967-1970**. Retrieved from: <https://www.hertzberger.nl/images/nieuws/DiagoonHousingDelft2016.pdf>.
- Heidegger, M. (1971). **Building, Dwelling, Thinking**. New York: Harper & Row.
- Kronenburg, R. (2005). **Flexible Architecture: The Cultural Impact of Responsive Building**. Retrieved from: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB12025.pdf>.
- Kronenburg, R. (2007). **Flexible: Architecture that Responds to Change**. London: Laurence King.
- Kronenburg, R. (2014). **Flexible Architecture: From Mobility to Adaptability**. Retrieved from: <https://futureurbanism.com/interview/from-mobility-to-adaptability>.
- Norberg-Schulz, C. (1979). **Genius: Towards a Phenomenology of Architecture**. New York: Rizzoli.
- Pernice, R. (2007). **Metabolist Movement between Tokyo Bay Planning and Urban Utopias in the Years of Rapid Economic Growth 1958-1964**. (PhD in Architecture, Waseda University).
- Safdie, M. (1967). **The Habitat**. Retrieved from: <https://www.safdiearchitects.com>.
- Villari, S. (1991). **1760-1834: Art and Science of Architecture**. New York: Rizzoli.