

## บทที่ 3

### กรอบแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 แนวความคิดและทิศทางการวิจัย

ในปัจจุบันประโยชน์จากการใช้วัสดุพื้นถิ่นและวัตถุดิบทางการเกษตร เพื่อผลิตวัสดุก่อสร้างยังมีอยู่ค่อนข้างจำกัดในด้านต่างๆ เช่น ใช้ได้เพียงคูนแคะและฝน แสงสว่างไม่เพียงพอในอาคาร คุณภาพการกันเสียงและการระบายอากาศไม่ดีพอ และอื่นๆ ที่ทำให้ผู้อยู่อาศัยยังมีคุณภาพชีวิตไม่เพียงพอแก่ความต้องการ ดังนั้นเดิมเพื่อให้สามารถใช้วัสดุเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพการที่จะมีที่อยู่อาศัยที่มีคุณภาพในราคาที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยหลัก 3 อย่างคือรูปแบบของบ้านหรือที่อยู่อาศัยวัสดุก่อสร้างที่มีและหาได้ตามท้องตลาดและแรงงานหรือฝีมือแรงงานรูปแบบบ้านเป็นตัวกำหนดลักษณะการใช้งานและราคาของที่อยู่อาศัยโดยทั่วไปแล้วในชุมชนชนบทลักษณะของรูปแบบสามารถแยกออกได้เป็นสองชนิดคือลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่มีอยู่แต่เดิมภายในหมู่บ้านและลักษณะสถาปัตยกรรมรูปแบบใหม่ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากสังคมเมืองหรือชุมชนอื่น



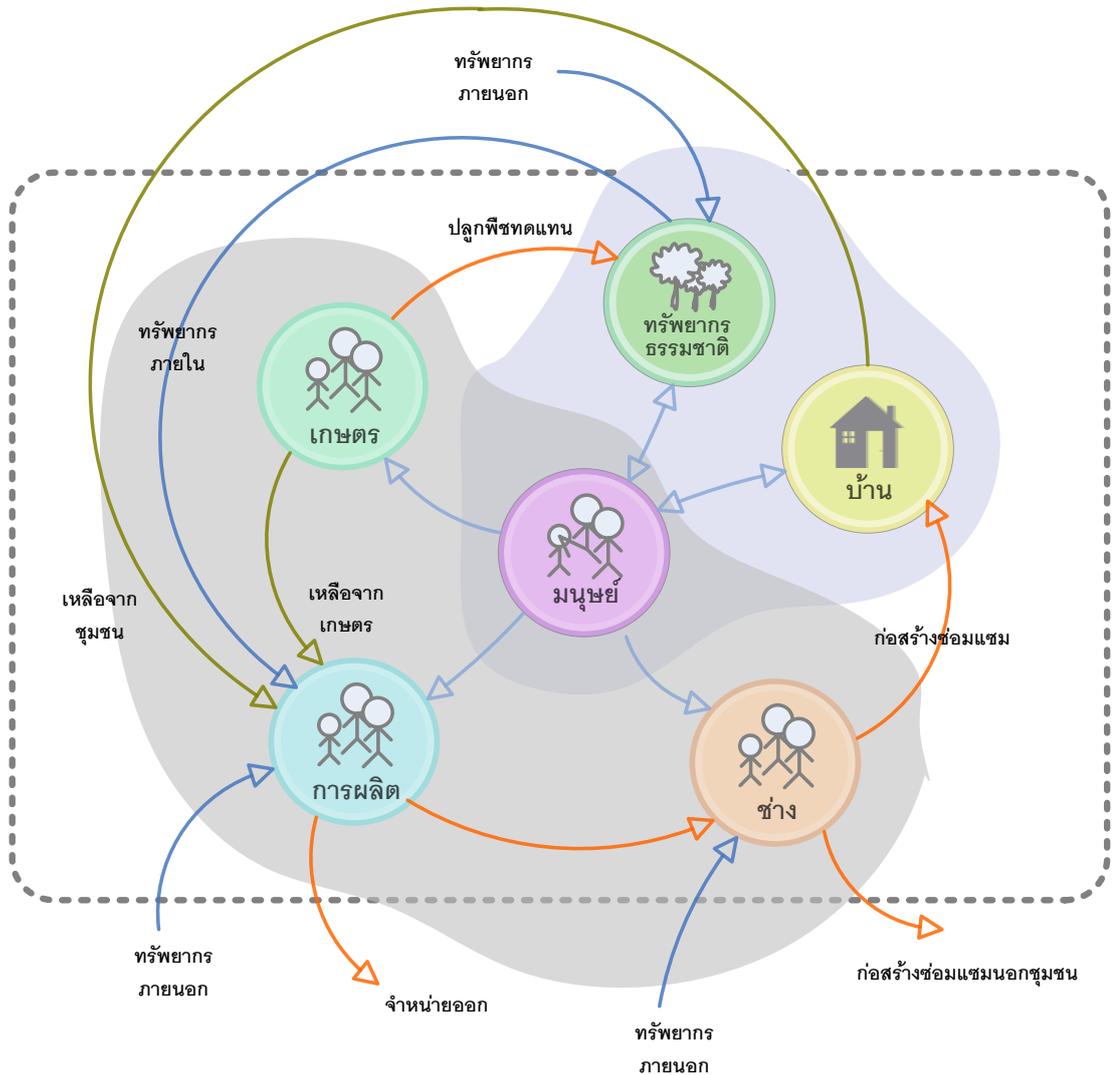
ภาพที่ 3-1 ความสัมพันธ์ของรูปแบบวัสดุและฝีมือแรงงาน

การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างก็มีส่วนสำคัญในการกำหนดคุณภาพและราคาของที่อยู่อาศัย โดยทั่วไปแล้วในชนบทวัสดุก่อสร้างจะหาได้ในพื้นที่ วัสดุก่อสร้างเป็นทั้งแบบที่มีอยู่ในพื้นที่และเป็นแบบที่หาได้จากชุมชนอื่น แรงงานที่ใช้ในการสร้างบ้านพื้นที่ชนบทสามารถแบ่งออกได้เป็นแรงงานที่มาจากการจ้างงานซึ่งก็มีทั้งที่มาจากแรงงานภายในหมู่บ้านและจากนอกหมู่บ้านและแรงงานที่มาจากการร่วมมือกันภายในชุมชนเช่น การลงแขกและการช่วยเหลือกันเป็นต้น ในปัจจุบันการสร้างบ้านและการซ่อมแซมบ้านในชนบทมักใช้วัสดุภายนอกได้รับอิทธิพลจากรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มาจากค่านิยมนอกชุมชนและสังคมเมืองเป็นหลักประกอบกันนั้น วัสดุกภายในหมู่บ้านก็มีไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีคุณภาพเพียงพอสำหรับนำไปใช้งานการช่วยเหลือกันในเรื่องแรงงานการก่อสร้างหรือซ่อมแซมบ้านก็เป็นเรื่องที่หายากมากขึ้นทุกขณะงานวิจัยนี้มุ่งเน้นถึงการปฏิบัติแนวความคิดของการใช้วัสดุที่เป็นไปได้ภายในชุมชนการใช้องค์ความรู้หรือภูมิปัญญาของชาวท้องถิ่นเพื่อการออกแบบที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับชุมชนของเขาเหล่านั้นรวมไปจนถึงการส่งเสริมการใช้แรงงานภายในหมู่บ้านที่มีการเกื้อกูลกัน ปัจจัยทั้งสามเหล่านี้เมื่อรวมกันจะเป็นศักยภาพของที่อยู่อาศัยในชนบทที่มีคุณภาพเหมาะสมกับชุมชนในชนบท โดยที่ยังคงซึ่งเอกลักษณ์และความภาคภูมิใจต่อชุมชน

### 3.2 ระบบการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเข้าพระราชหฤทัยในความเป็นไปของเมืองไทยและคนไทยอย่างลึกซึ้งและกว้างไกล ได้ทรงวางรากฐานในการพัฒนาชนบท และช่วยเหลือประชาชนให้สามารถพึ่งตนเองได้มีความ "พออยู่พอกิน" และมีความอิสระที่จะอยู่ได้โดยไม่ต้องติดคิอยู่กับเทคโนโลยีและความเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ ทรงวิเคราะห์ว่าหากประชาชนพึ่งตนเองได้แล้วก็จะมีส่วนช่วยเหลือเสริมสร้าง ประเทศชาติโดยส่วนรวมได้ในที่สุด พระราชดำรัสที่สะท้อนถึงพระวิสัยทัศน์ในการสร้างความเข้มแข็งในตนเองของ ประชาชนและสามารถทำมาหากินให้พออยู่พอกินได้

ในการวิจัยนี้เป็นการตีความในทางของการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงในเรื่องชุมชนและที่อยู่อาศัย ปฏิบัติโดยยึดหลักการ การฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่น เศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นทั้งหลักการและกระบวนการทางสังคม ตั้งแต่ขั้นฟื้นฟูและขยายเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นการพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตและบริโภคอย่างพออยู่พอกินขึ้นไปถึงขั้นแปรรูปอุตสาหกรรมครัวเรือน สร้างอาชีพและทักษะวิชาการที่หลากหลายเกิดตลาดซื้อขาย สะสมทุน ฯลฯ บนพื้นฐานเครือข่ายเศรษฐกิจชุมชนนี้ เศรษฐกิจของ 3 ชาติ จะพัฒนาขึ้นมาอย่างมั่นคงทั้งในด้านกำลังทุนและตลาดภายในประเทศ รวมทั้งเทคโนโลยีซึ่งจะค่อยๆ พัฒนาขึ้นมาจากฐานทรัพยากรและภูมิปัญญาที่มีอยู่ภายในชาติ และทั้งที่จะพึ่งคัดสรรเรียนรู้จากโลกภายนอก



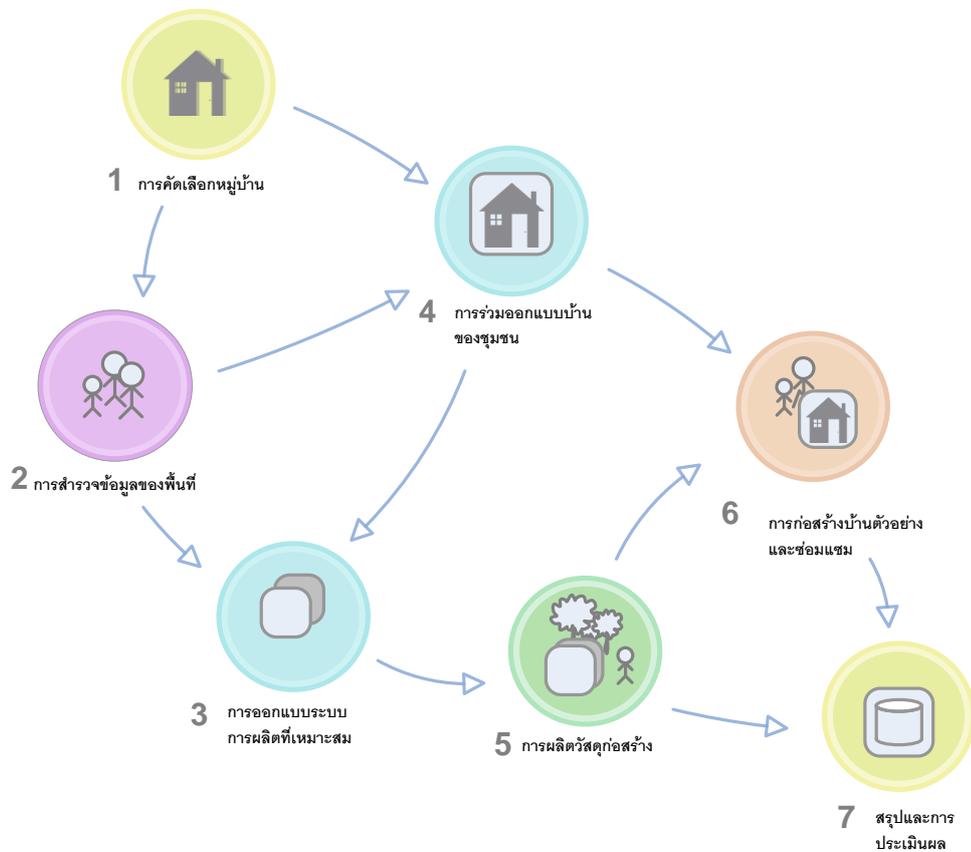
ภาพที่ 3-2 แนวความคิดพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้ระบบวัสดุ  
ทางเลือก

จากภาพแสดงให้เห็นว่าในแต่ละพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติและมีมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นๆต่อมามนุษย์ได้สร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้สามารถปักหลักอยู่ในพื้นที่นั้นได้และก่อให้เกิดรูปแบบในการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ3ประการได้แก่ ทรัพยากรบุคคล, โครงสร้างพื้นฐาน และทรัพยากรธรรมชาติสำหรับในชนบทการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะบ้านสำหรับชาวบ้านที่มีความเหมาะสมกับวิถีชีวิตไม่เพียงพอกแต่ความต้องการโครงการฯ จึงมุ่งประเด็นไปยังการสร้างกิจกรรมภายในชุมชนที่จะนำไปสู่การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างที่อยู่อาศัยที่ดีและใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานในชุมชนกิจกรรมแรกที่จะส่งเสริมให้เกิดขึ้นคือการส่งเสริมการเกษตรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตวัสดุก่อสร้างหรือ

นำไปสู่วิสาหกิจชุมชนกิจกรรมดังกล่าวจะใช้แรงงานและป๋ยที่มีอยู่ในชุมชน แต่ก็อาจจะเพิ่มเติมจากแหล่งภายนอกได้หากสิ่งที่ได้จากชุมชนไม่เพียงพอแก่ความต้องการผลผลิตจากการเกษตรจะนำไปผลิตวัสดุก่อสร้างและผลผลิตดังกล่าวยังสามารถนำไปขายเพื่อสร้างรายได้หรือนำไปใช้ในการก่อสร้างบ้านในชุมชนโดยใช้ช่วงในชุมชน จากกลไกดังกล่าวการสร้างบ้านในชุมชนที่มีราคาประหยัดอาศัยวัสดุก่อสร้างจากแหล่งภายนอกน้อยลงและชาวบ้านในชุมชนยังได้บ้านที่ตรงกับความต้องการเพราะมีโอกาสมีส่วนร่วมในการออกแบบได้มากขึ้นซึ่งพลวัตรดังกล่าวสามารถสร้างความยั่งยืนให้แก่ชุมชนได้เป็นอย่างดี

### 3.3 การดำเนินงานโครงการ

การดำเนินงานวิจัยในโครงการฯ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนพื้นฐานตามรูปที่ 3.3 ดังนี้



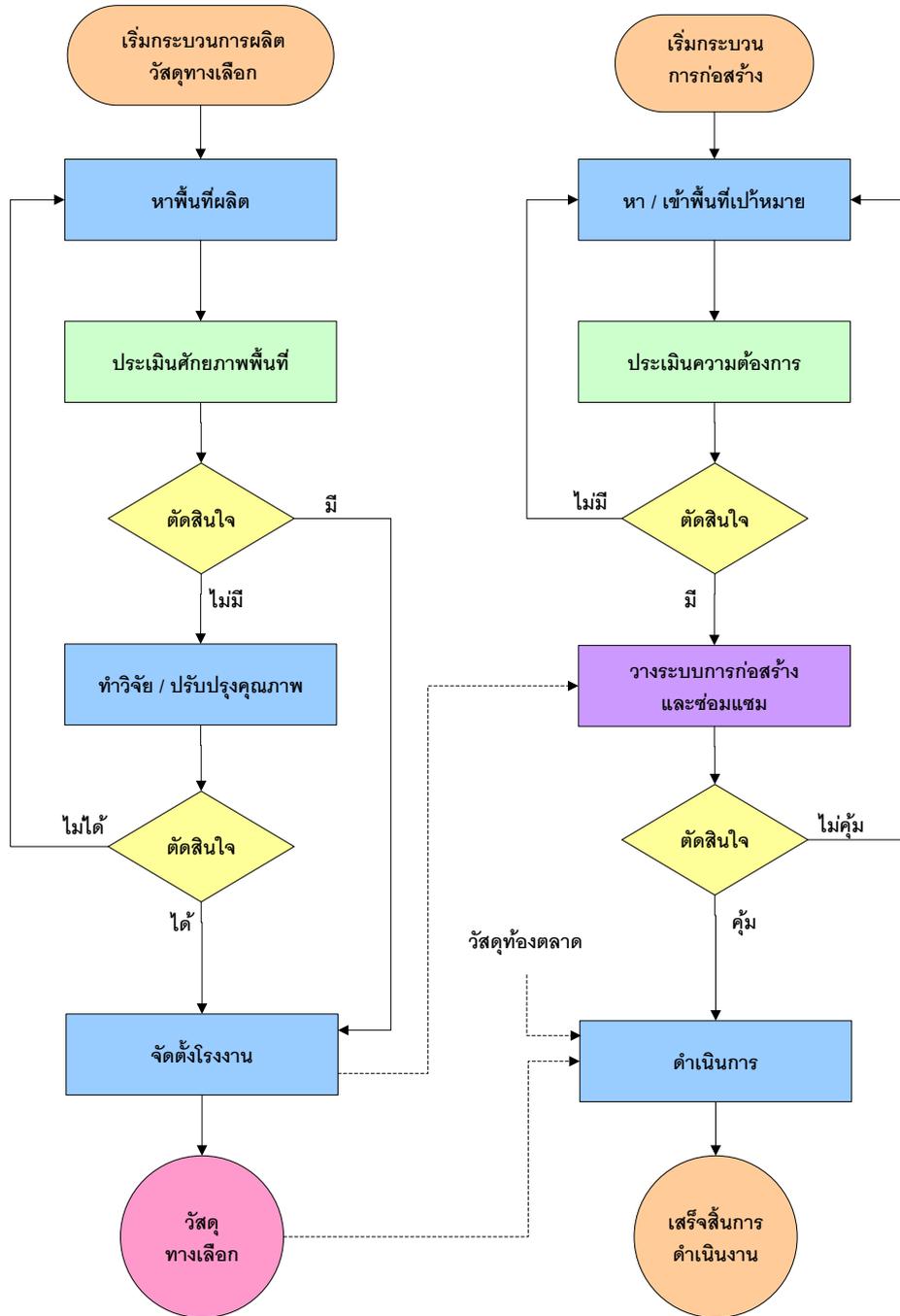
ภาพที่ 3-3 กรอบพื้นฐานการดำเนินงานวิจัยในโครงการวัสดุฯ

- 1) การคัดเลือกหมู่บ้านที่จะใช้เป็นพื้นที่ดำเนินการ หมู่บ้านชนบทแบบพึ่งพาตนเอง และหมู่บ้านชนบทแบบด้อยโอกาส ซึ่งเป็นชุมชนที่มีการทำการเกษตรที่อยู่ห่างไกลจากตัวเมือง และมีความต้องการในการใช้วัสดุก่อสร้างในการสร้างหรือซ่อมแซมบ้านในระดับสูง
- 2) การสำรวจข้อมูลของพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลด้านการเกษตร ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ลักษณะของที่อยู่อาศัยและวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ ปัญหาที่พบ ตลอดจนแหล่งของวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพื้นที่ เพื่อให้ทราบปริมาณวัสดุทางการเกษตรที่จะสามารถนำมาใช้ผลิตวัสดุก่อสร้าง ฐานะความเป็นอยู่และขนบธรรมเนียมประเพณีของชุมชน ทำให้ทราบถึงความต้องการใช้วัสดุก่อสร้างและราคาของวัสดุก่อสร้างในพื้นที่
- 3) การออกแบบระบบการผลิตที่เหมาะสม เมื่อประเมินศักยภาพของชุมชนแล้วระบบการผลิตผลิตภัณฑ์หรือวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสมต่อชุมชนนั้นๆ จะถูกจัดตั้งขึ้น อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากซีเมนต์ผสมใยพืช จากดินเสริมใยพืช และจากไม้ไผ่เร็ว เป็นต้น
- 4) การรวมออกแบบบ้านของชุมชน นักวิจัยชาวบ้านและช่างภายในหมู่บ้านจะรวมกันประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของรูปแบบบ้านที่จะเป็นไปได้สำหรับชุมชนนั้นๆ โดยจะพิจารณาถึงวิถีชีวิต การใช้สอย การอยู่อาศัย ขนบธรรมเนียมประเพณี และค่านิยมตามลำดับ
- 5) การผลิตวัสดุก่อสร้าง โรงงานหมู่บ้านหรือวิสาหกิจหมู่บ้าน รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งจะถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อที่จะผลิตวัสดุและผลิตภัณฑ์เพื่อซ่อมแซมบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุก่อสร้างที่ผลิตได้จะใช้สำหรับการสร้างบ้านตัวอย่างเพื่อชุมชน
- 6) การก่อสร้างบ้านตัวอย่าง แบบที่ถูกพัฒนาจากกิจกรรมร่วมออกแบบบ้านของชุมชนจะถูกนำมาใช้ก่อสร้างบ้านตัวอย่างเพื่อที่จะเรียนรู้ข้อดี และข้อเสียของกระบวนการ โดยจะนำปรับไปใช้เพื่อให้เป็นรูปแบบและแนวทางมาตรฐานต่อไป
- 7) สรุปและการประเมินผล โดยใช้วิธีประเมินเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น การประเมินมูลค่าตลอดวัฏจักรของผลิตภัณฑ์การสำรวจความคิดเห็นของชุมชนต่อการดำเนินงานของโครงการ

### 3.4 พื้นที่ทำการวิจัย

หมู่บ้านขุนคองหลวงมีความเหมาะสมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้มากที่สุดเนื่องจากมีระยะทางไม่ไกลจากตัวเมืองมากนักมีวิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของตัวเองอีกทั้งยังมีสถานที่ในการวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้างพื้นถิ่นต่อเนื่องมาจากโครงการที่ผ่านมา ทำให้สะดวกในการทำงานเป็นอย่างยิ่งจึงได้เลือกหมู่บ้านขุนคองหลวง ตำบลขุนคอง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ในการศึกษาวิจัย และดำเนินการก่อสร้างอาคารต้นแบบในครั้งนี้

3.5 ผังการทำงาน



ภาพที่ 3-4 กระบวนการดำเนินการวิจัย

ในกระบวนการของการทำงานได้แบ่งแยกงานออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับด้านวัสดุทางเลือกในช่วงต้นจำเป็นต้องหาพื้นที่ที่ชาวบ้านในชุมชนพร้อมที่จะร่วมมือและมีสถานที่พร้อม โดยจะมีการประเมินศักยภาพของพื้นที่ว่าในพื้นที่นั้นมีองค์ความรู้เดิมเป็นอย่างไร ที่เกี่ยวกับวัสดุของชุมชนเอง ถ้าในพื้นที่พร้อมองค์ความรู้อยู่แล้วก็ทำการส่งเสริมให้จัดตั้งโรงงานเพื่อสามารถผลิตวัสดุไว้ใช้เองและยังสามารถสร้างอาชีพ สร้างรายได้เพิ่มขึ้น แต่ถ้าในพื้นที่ยังขาดองค์ความรู้ ก็จะมีการทำการวิจัยขึ้นเพื่อที่จะสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้มาช่วยในการผลิต หรือสามารถปรับปรุงคุณภาพของวัสดุได้ โดยการทำการวิจัยนั้นก็เพื่อดูความเหมาะสมของพื้นที่ด้วย คือ ในกรณีที่ทำวิจัยขึ้นมาแล้วไม่เหมาะสมกับพื้นที่ดังกล่าวก็จำเป็นต้องหาพื้นที่สำหรับการผลิตแห่งใหม่ แต่ถ้าพื้นที่ดังกล่าวสามารถจัดตั้งได้ ก็ทำการจัดตั้งโรงงานและออกแบบสายการผลิตวัสดุทางเลือกเพื่อนำไปใช้

สำหรับส่วนที่สองเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างหรือซ่อมแซมบ้านเช่นกัน จึงจำเป็นต้องหาพื้นที่ในการสร้างบ้านตัวอย่างหรือซ่อมแซมบ้านหลังที่ชำรุด โดยอาศัยพื้นที่ของชาวบ้าน หรือจะเป็นพื้นที่เดียวกับที่ตั้งโรงงาน โดยทำการประเมินความต้องการของการพื้นที่ด้วยเช่นกัน ว่ามีความต้องการก่อสร้างหรือซ่อมแซมหรือไม่ เมื่อประเมินพร้อมเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการวางแผนการก่อสร้างและซ่อมแซม โดยจะมีการทำงานร่วมกับโรงงานของการผลิตเพื่อให้ทราบว่าในโรงงานมีการผลิตวัสดุอะไรบ้าง และมีระยะเวลาในการผลิตขนาดไหนและจำเป็นต้องหาวัสดุอื่นเข้ามาด้วยหรือไม่ เมื่อวางแผนแล้วก็ต้องมาดูถึงความคุ้มทุนด้วยว่า คุ้มค่าหรือไม่ ถ้าไม่คุ้มก็ต้องเข้าหาพื้นที่ใหม่ แต่ถ้าคุ้มต่อการก่อสร้างก็ดำเนินการก่อสร้างหรือซ่อมแซม โดยนำวัสดุจากโรงงานเข้ามาพร้อมกับวัสดุที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมาใช้

### 3.6 ผลลัพธ์

แนวในการพัฒนาวัสดุทางเลือกในการศึกษาที่ผ่านมา ผลจากการพัฒนา จะสามารถทำการพัฒนาวัสดุเพิ่มขึ้นได้โดยจะมีการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วทำการพัฒนารูปแบบของวัสดุออกมา ให้มีความหลากหลายในการเลือกใช้ได้ โดยจากตารางจะเป็นการพัฒนาวัสดุตามลำดับความสำคัญของตัววัสดุ ในการวิจัยนี้จะมุ่งไปสู่ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์เป็นหลัก รายละเอียดแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3-1 การพัฒนาวัสดุก่อสร้างทางเลือก

1) ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์	
	<p>จะเป็นวัสดุที่มีความหลากหลายในการใช้งานมาก เพราะการผลิตออกมาจะเป็นขนาด 120 cm. x60 cm. แต่สามารถนำมาตัดเพื่อให้ได้ขนาดตามต้องการ และยังสามารถเพิ่มรูปแบบเชิงสถาปัตยกรรมได้ด้วย</p>

## 2) กระเบื้องมุงหลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์



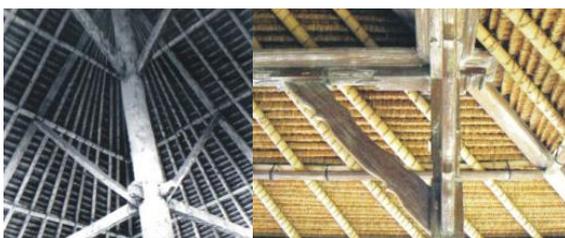
กระเบื้องหางว่าวและกระเบื้องหางมนเกิดจากการนำเอาเทคโนโลยีไฟเบอร์ซีเมนต์มาอัดขึ้นรูปในรูปแบบของหลังคา ซึ่งหลังคารูปแบบนี้เป็นหลังคารูปแบบเดิมจากสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นมีส่วนผสมของปูนและทราย(มอลต้า) แต่มีความเปราะแตกง่ายจึงนำเอาเส้นใยพืชมาเป็นส่วนผสมมีผลทำให้น้ำหนักเบาลงกว่าแบบเดิมและไม่เปราะแตกหักง่าย และยังสามารถลดความร้อนจากแสงแดดได้ดีด้วย

## 3) ผนังอิฐประสาน



เป็นอิฐประสานที่มีใยพืชผสมทำให้น้ำหนักเบาขึ้น แต่ยังแข็งแรงอยู่ ซึ่งส่วนที่เหมาะสมแก่การใช้งานคือส่วนของห้องน้ำหรือห้องด้านล่าง ในส่วนของวัสดุสามารถต้านทานความร้อนได้ดีมาก

## 4) โครงสร้างไม้ไผ่



เป็นการนำไม้ไผ่ที่มีความแข็งแรงน้อยมาสร้างบ้าน โดยที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมเข้ามาช่วยในการออกแบบให้ได้มาซึ่งโครงสร้างที่สามารถรับแรงได้มากขึ้นจากการกระบวนการของการประกอบไม้ไผ่เข้าด้วยกันได้ออกมาเป็นส่วนประกอบของงานโครงสร้างแต่ละส่วน ทั้ง เสา คาน พื้นและ โครงหลังคา

## 5) หลังคาไม้ไผ่



เป็นหลังคาที่เกิดจากวัสดุ ไม้ไผ่มาทำการปรับสภาพไม้ให้มีความคงทนก่อนแล้วนำมาประกอบขึ้นเป็นรูปแบบของเครื่องมือหลังคา

### 6) โครงสร้างไม้โตเร็วชนิดอื่น



จะเป็นวัสดุทางเลือกเพิ่มเติมมาใช้ในงานโครงสร้าง แล้วแต่พื้นที่ของชุมชนนั้นๆ จะมีไม้โตเร็วชนิดไหนสามารถนำมาใช้ได้บ้าง โดยตัวหลักๆ ที่เห็นอยู่มากก็น่าจะเป็นไม้สัก ที่สามารถส่งเสริมให้ปลูกขึ้นในชุมชนได้ เพราะสามารถนำไปแปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ต่อไปได้ และไม้ยูคาลิปตัส ที่มีการปลูกเพิ่มขึ้น ก็จะสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุทางเลือกในงานโครงสร้างได้ ถ้ามีในพื้นที่

### 7) คอนกรีตผสม EM



เป็นการนำ EM มาผสมเป็นส่วนผสมในคอนกรีตเพื่อเพิ่มความแข็งแรง โดยสามารถนำเทคโนโลยีไปผลิตเป็นฐานรากได้ หรือสามารถนำไปเป็น คอนกรีตสำหรับการเทพื้นได้

## 8) ผนังไผ่สาน



เป็นผนังที่มีชาวชนบทใช้อยู่แล้วแต่จะมีการพัฒนารูปแบบของการใช้งานให้มากขึ้น จากเดิมที่จะเป็นผนังกันห้องเรียบๆ เปลี่ยนการใช้งานให้มีการเลื่อนได้หรือมีการเปิดปิดในรูปแบบต่างเพิ่มขึ้นมา