

เทคโนโลยีการก่อสร้างส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ
กรณีศึกษา หมู่บ้านสาขลา ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ
The Toilet Construction Technology for Riverside Dwelling Casestudy: Sakla Village
Naglu District, Amphur Phra Samut Chedi, Samutprakan Province

อรรถณ กาญจนานุรักษ์
นักศึกษาปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ กรณีศึกษา หมู่บ้านสาขลา ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ เป็นการศึกษานโยบายการก่อสร้าง ส้วม ที่ทำการก่อสร้างโดยช่างก่อสร้างในหมู่บ้าน ซึ่งมีความชำนาญในพื้นที่เป็นอย่างดี ทำการก่อสร้างโดยการทดลองผิด ทดลองถูก เกิดการแก้ไขปัญหาในการก่อสร้างและการใช้งานจนเกิดการเรียนรู้ และสามารถถ่ายทอดกันมาเป็นจนเกิดเป็นภูมิปัญญาของพื้นที่นั้นๆ ที่สามารถทำการก่อสร้างและ ใช้งานได้ในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งอยู่ และ เมื่อสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ก็สามารถนำเอา ภูมิปัญญามีอยู่มาประยุกต์เลือกใช้ได้กับเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็นรูปแบบของเทคโนโลยี การก่อสร้าง ส้วม สำหรับพื้นที่นี้ โดยที่ช่างในพื้นที่สามารถ ก่อสร้างและแก้ไขปัญหาได้ ทั้งยังไม่มีเอกสาร หรือ แหล่งข้อมูล ที่ให้ความรู้ในด้านนี้โดยเฉพาะ

หมู่บ้านสาขลา ตั้งอยู่ที่ ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ จากการศึกษาข้อมูลภาพรวมของหมู่บ้าน สาขลาพบว่า เทคโนโลยีการก่อสร้างของหมู่บ้านสาขลาได้รับอิทธิพลจากจากปัจจัย 4 ข้อหลัก คือ ลักษณะภูมิประเทศ ของที่ตั้งที่มีลักษณะพิเศษ กล่าวคือ มีลักษณะทางภูมิประเทศเป็น ที่ราบลุ่มปากแม่น้ำ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของ ระดับน้ำทะเล และ เป็นพื้นที่ที่ขึ้นดินมีระดับน้ำใต้ดินสูงตลอดเวลา ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงกับการทำงานของ ส้วม กล่าวคือ ระบบส้วมในประเทศไทยยังเป็นระบบการบำบัดของเสียแบบแยกแต่ละหลังคาเรือนจะมีระบบบำบัดเป็นของตัวเองก่อนปล่อย ลงสู่สภาพแวดล้อม หรือ ระบบระบายน้ำสาธารณะ ในหมู่บ้านสาขลาซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่ตั้งอยู่ติดแม่น้ำ การก่อสร้างระบบ ระบายน้ำสาธารณะยังไม่สามารถเข้าถึงได้ หรือเข้าถึงได้ยาก

ภูมิประเทศของที่ตั้งจึงมีผลต่อการระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วออกสู่ธรรมชาติโดยตรง การคมนาคมขนส่งที่มี การเปลี่ยนแปลงจากทางน้ำเป็นการคมนาคมทางบกเป็นหลัก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการขนส่ง วัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง สภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น ทำให้เทคโนโลยีการก่อสร้างมีการพัฒนา เนื่องจากเจ้าของบ้านพักอาศัย ในชุมชนมีฐานะดีขึ้น ประกอบกับ ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม ที่เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงอาชีพหลักของคน ในชุมชน การติดต่อกับสังคมภายนอกได้อย่างสะดวกสบาย ทำให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้มากกว่าในอดีต ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 ข้อนี้ส่งผลต่อเทคโนโลยีการก่อสร้างส้วมในหมู่บ้านสาขลา ให้มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

การศึกษาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ นี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อรวบรวม องค์ความรู้ เกี่ยวกับการก่อสร้าง ส้วม ปัจจัยต่างๆในการพิจารณาการเลือกใช้เทคนิคการก่อสร้าง และ วัสดุที่ใช้ ตลอดจน เพื่อเป็น แนวทางในการส่งเสริมภูมิปัญญาของช่างในท้องถิ่น ให้สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่มีอยู่ ในการประยุกต์ใช้กับเทคนิคการ ก่อสร้าง และ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ที่มีการคิดค้นขึ้นมาใหม่อยู่ตลอดเวลา ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการ และ การแก้ไขปัญหาในการก่อสร้างและการใช้งานได้อย่างยั่งยืนสืบไป

คำสำคัญ: เทคโนโลยีการก่อสร้าง, ส้วม, เทคโนโลยีการก่อสร้างส้วม, ส้วมสำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ, องค์ประกอบของการก่อสร้างส้วม, รูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างส้วม

Abstract

The study of toilet construction technology for riverside dwelling is the case study in Sakla Village, Naglue district, Amphur Phra Samut Chedi, Samutprakan Province. The toilet was constructed by local constructors who specialised in this landscape. Trial and error is the significant method that was used along the construction. The learning was emerged in the real working environment. This brings about local intellect which has been passed on generations. The villagers are able to perform the construction in this specific landscape. In addition, the local intellect is possibly adapted and used with advanced construction technology, then it will be generated in this area. The local constructors will be able to build the toilet and solve the problems, even though the source of knowledge and supporting documents are not available.

Sakla Village is located in Naglue district, Amphur Phra Samut Chedi, Samutprakan Province. The general study of this Village found that the construction technology in this area is influenced by 4 major factors. First of all, the particular landscape which is low-land estuary. This type of landscape is affected by rise and fall of sea level. Moreover, the level of underground water is typically high which directly affects toilet system. The toilet system in Thailand is separately operated in each household before releasing to public drainage system. Sakla Village is situated on riverside, so there are difficulties of completing public drainage system. Generally speaking, the form of landscape influences the release of treated water to natural water resources. Furthermore, the change of major transportation from water to land causes the problems of carry construction tools and materials. Last of all, the development of social and economy brings about better construction technology. The community has changed in terms of living status, culture and career. The ease of connection among communities helps with technological development. To sum up, these four factors influence the toilet construction technology in Sakla village.

The study of toilet construction technology for riverside dwelling aims to gather the knowledge of toilet construction and factors that direct the selection of construction techniques as well as materials. Another advantage is that the study could be the guide line for local constructors to develop their intellect in order to meet new technology which is moving all the time. Eventually, the study will respond local needs in construction aspect in the long run.

Keyword: Construction technology, Toilet, The toilet construction technology, The toilet for riverside dwelling, Component of the toilet construction, The pattern of The toilet construction technology

1. บทนำ

การศึกษาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ เป็นการทำการศึกษาดังทฤษฎีของเทคโนโลยีการก่อสร้าง ในประเทศไทย กับ การก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัย ที่มีที่ตั้งอยู่ในบริเวณ ริมน้ำ ในประเทศไทย ซึ่งจะมีลักษณะภูมิประเทศที่มีความแตกต่างไปจาก ที่ตั้งอื่นๆ กล่าวคือ เป็นพื้นที่ที่มี ระดับน้ำใต้ดินที่ค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี บริเวณที่ที่น้ำสามารถท่วมถึงได้ หรือ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการหนุนของน้ำทะเล ทำให้พื้นที่ก่อสร้างของบ้านพักอาศัย มีลักษณะที่แตกต่างออกไปจากบริเวณที่เป็นพื้นที่ตั้งอื่นๆ การก่อสร้างส้วม สำหรับใช้ในบ้านพักอาศัยริมน้ำนี้จึงต้องมีการก่อสร้างที่แตกต่างไปจากการก่อสร้างส้วมในพื้นที่อื่นๆ ด้วยเช่นกัน ซึ่งในประเทศไทยนั้นมีลักษณะภูมิประเทศที่เรียกว่า ภูมิประเทศแบบที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งเป็นลักษณะภูมิประเทศโดยส่วนใหญ่ของประเทศ ทำให้สามารถพบบ้านพักอาศัยที่ตั้งอยู่ในบริเวณริมน้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งการก่อสร้างส้วม และระบบสุขาภิบาลส้วมก็เป็นปัญหาสำคัญในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยที่ตั้งอยู่ในบริเวณดังกล่าว ซึ่งจากการทำการศึกษาค้นคว้า ในแต่ละพื้นที่นั้นก็มีวิธีการทำการก่อสร้างที่แตกต่างกันออกไป แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาถึงสิ่งของเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยในการก่อสร้างส้วมโดยตรง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ดังนั้นการทำการศึกษาในเรื่องของเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ นี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการรวบรวมและทำการศึกษาดัง เทคนิคการก่อสร้าง ส้วม และ การเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้างส้วม ในส่วนองค์ประกอบต่างๆ ของส้วม รวมถึงข้อเสนอนี้ต่างๆ ในการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ ในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้เทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ โดยใช้ หมู่บ้านสาขลา ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ เป็นพื้นที่กรณีศึกษา



รูปที่ 1 อาณาเขตของหมู่บ้าน สาขลา

(ที่มา : เขียนเส้นตาม ภาพถ่ายทางอากาศ Google earth 11 ตุลาคม 2552)

หมู่บ้านสาขลา มีที่ตั้งอยู่ที่ ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ หมู่บ้านสาขลา อยู่ในเขตการปกครองของ อบต.สาขลา นาเกลือ ตั้งอยู่ห่างจาก อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 15 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 23,711 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำการเกษตรเป็นพื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วยบ้านพักอาศัย 2,183 หลังคาเรือน บ้านเรือนพักอาศัยส่วนใหญ่อยู่ริมคลองสรรพสามิต ชาวชุมชนมีอาชีพดั้งเดิม คือ การทำนาข้าว แต่ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ซึ่งเกิดจากน้ำทะเลหนุนเข้ามาแทนที่น้ำจืดและซึมเข้าไปในชั้นดินมากขึ้น ทำให้ไม่สามารถทำนาข้าวได้อีกต่อไป ต้องเปลี่ยนอาชีพมาทำนาเกลือ แต่ปัจจุบันไม่สามารถทำนาเกลือได้อีกเพราะเกิดปัญหาน้ำท่วม ทำให้ชาวบ้านต้องเปลี่ยนอาชีพอีกครั้งเป็นการทำนากุ้งธรรมชาติ และได้กลายเป็นอาชีพหลักของคนในหมู่บ้าน (ทิพย์อัปสร กล้าหาญ, 2545) การคมนาคม สามารถเข้าสู่หมู่บ้านได้ สองทาง ทางบก ใช้ ถนนสุขสวัสดิ์-นาเกลือ ระยะทาง 7.5 กิโลเมตร แยกจากถนนสุขสวัสดิ์ไปป้อมพระจุลจอมเกล้า ถนนสายแรกที่ตัดเข้าไปในหมู่บ้านเมื่อปี พ.ศ. 2537 ทางน้ำ ใช้คลองสรรพสามิต โดยนั่งเรือโดยสารจากท่าเรือที่ตลาด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ

การก่อสร้างในหมู่บ้านสาขลาอยู่บนพื้นดินที่มีลักษณะที่ชุ่มน้ำ หรือมีระดับน้ำใต้ดินสูง และได้รับผลกระทบจากน้ำขึ้น-น้ำลง ซึ่งเป็นอิทธิพลมาจากน้ำทะเลหนุนตามธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของ ส้วม โดยตรง เนื่องจากการทำงานของส้วมนั้นจำเป็นต้องมีการปล่อยของเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่ชั้นดินของที่ตั้งโดยตรง จึงได้เลือกใช้พื้นที่หมู่บ้านสาขลา นี้ เป็นกรณีศึกษาในวิทยานิพนธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการก่อสร้างส้วม และ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเทคโนโลยีการก่อสร้างส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำต่อไป



รูปที่ 2 ระดับน้ำที่มีการขึ้น ลง จากอิทธิพลของน้ำทะเลหนุน ในหมู่บ้านสาขลา (ที่มา : ผู้วิจัย)

เทคโนโลยีการก่อสร้าง (ทรงเกียรติ เทียศิริทรัพย์ 2550) หมายถึง เทคโนโลยีการก่อสร้างหรือ เทคนิคการก่อสร้าง เป็นวิธีการใช้ทักษะเฉพาะบุคคลทำการก่อสร้างอย่างมีศิลปะ โดยใช้ความรู้และความชำนาญในการใช้เครื่องมือ หรือ เครื่องจักร ประกอบ ผสม ตัดแต่ง วัสดุก่อสร้างที่ได้จากเทคโนโลยีการผลิตระดับต่างๆอย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่างหรือตามภูมิปัญญาที่ได้รับการถ่ายทอดมา ให้งานก่อสร้างสัมฤทธิ์ผล

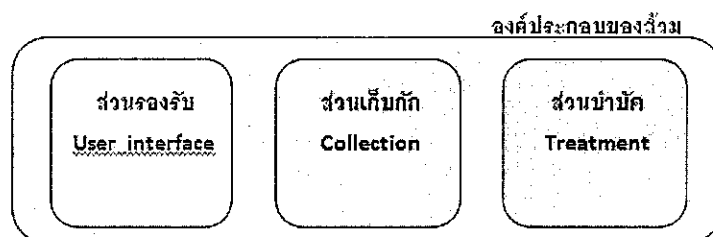
ทั้งนี้เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีการก่อสร้างแล้วสามารถทำการสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการทำการศึกษในเรื่องของเทคโนโลยีการก่อสร้าง เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัย ริมน้ำ ได้ว่า เทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม ในประเทศไทยนั้น สามารถพิจารณา ได้จาก เทคนิคการก่อสร้างส้วม และ เทคโนโลยีของการผลิตวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างส้วม เนื่องจาก เทคโนโลยีการก่อสร้างนั้นจะเกิดขึ้นได้จากการใช้เทคนิคการก่อสร้าง ร่วมกับ เทคโนโลยีของการผลิตวัสดุก่อสร้าง จนเกิดขึ้นเป็นอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างใด ๆ โดยที่มี สภาพแวดล้อมของที่ตั้งนั้นๆเป็นตัวกำหนดปัจจัยต่างๆที่จะส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีการก่อสร้าง

การก่อสร้าง ส้วม และ องค์ประกอบของส้วม ในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษา ส้วม ที่มีการทำการก่อสร้างในประเทศไทย โดยทำการศึกษจากเอกสาร หรือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องส้วม และพบว่าเอกสาร หรือ งานวิจัยทั้งในประเทศไทย และ ของต่างประเทศ นั้นยังไม่มีผู้ใดให้คำจำกัดความ หรือ ทำการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยี

การก่อสร้างส้วม มีเพียงแต่การศึกษาที่เน้นหนักไปทาง เทคนิคการก่อสร้างส้วม ในลักษณะต่าง ๆ หรือ การศึกษาที่เกี่ยวกับการผลิตวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างส้วมชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านนั้นได้ทำการศึกษาเฉพาะเจาะจงลงไปในแต่ละด้าน ซึ่งจากการศึกษาในเรื่องของการก่อสร้างส้วมและองค์ประกอบของส้วม พบว่า ส้วมสามารถแบ่งประเภทด้วยเทคนิคการก่อสร้าง ได้ทั้งสิ้น 17 ประเภท (ดร.ชวลิต นิตยะ 2524) และสามารถการแยกองค์ประกอบของส้วมได้ตามลักษณะการทำงานของแต่ละส่วน ซึ่งจะประกอบไปด้วย 5 ส่วนสำคัญ (NWP, the Netherlands Water Partnership 2549) คือ

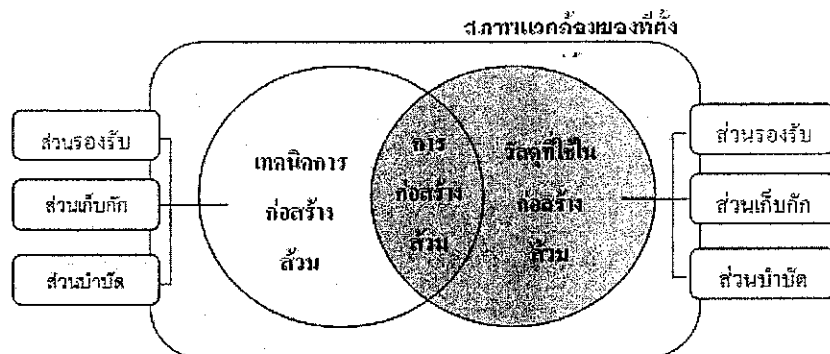
1. ส่วนรองรับ (User interface or Toilet)
2. ส่วนเก็บกัก (Collection)
3. ส่วนกำจัด (Treatment)
4. ส่วนลำเลียงขนส่งไปยังที่ทิ้ง (Transportation)
5. ส่วนการนำไปใช้ (Use of product)

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า องค์ประกอบของส้วมที่พบได้ใน ส้วมแต่ละรูปแบบในประเทศไทย ในปัจจุบันนี้ จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเบื้องต้นพบว่า เหลือเพียง 3 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและสามารถพบได้ในการก่อสร้างส้วมในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนบำบัด เท่านั้น ดังแผนภาพ



รูปที่ 3 องค์ประกอบของส้วม (ที่มา : ผู้วิจัย)

ดังนั้นเพื่อเป็นการพิสูจน์สมมติฐานที่ว่าเทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำนั้นจะประกอบไปด้วยเทคโนโลยีขององค์ประกอบส้วมแต่ละส่วน ซึ่งประกอบไปด้วย เทคนิคการก่อสร้าง ส่วนรองรับ เทคนิคการก่อสร้างส่วนเก็บกัก เทคนิคการก่อสร้าง ส่วนบำบัด เทคโนโลยีของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ส่วนรองรับ เทคโนโลยีของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ส่วนเก็บกัก เทคโนโลยีของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ส่วนบำบัด ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจจึงสรุปเป็นแผนภาพดังนี้



รูปที่ 4 เทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วม

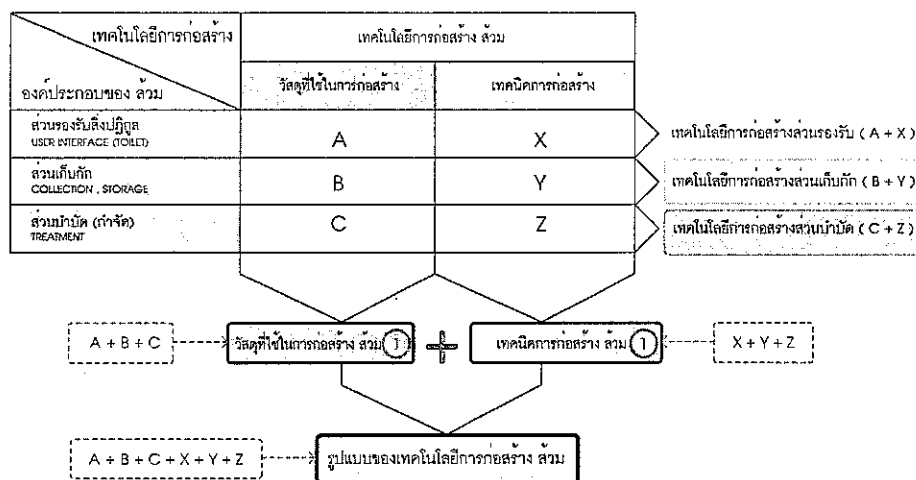
(ที่มา : ผู้วิจัยดัดแปลงจาก แผนภาพเทคโนโลยีการก่อสร้าง ดร.ทรงเกียรติ เทียรทรัพย์, 2550)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อทำการศึกษา เทคโนโลยีการก่อสร้างร่วมสำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ
- 2.2 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วมและปัจจัยในการก่อสร้าง ร่วมสำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ

3. วิธีทำการศึกษ

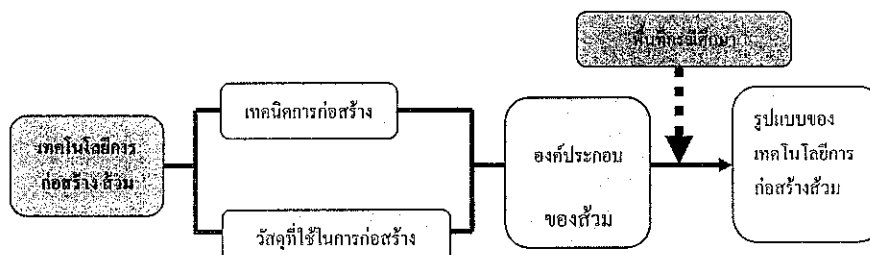
จากการพิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องดังกล่าว จึงสามารถสรุปได้ว่า การศึกษาเทคโนโลยีของการก่อสร้าง ร่วม ทำได้ โดยการพิจารณาได้จากองค์ประกอบต่างๆ ของร่วม โดยทำการศึกษาตามทฤษฎีของเทคโนโลยีการก่อสร้าง โดยทำการพิจารณาแยกไปตามองค์ประกอบของร่วมนั้น จะเกิดเป็น รูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้าง ร่วม ในรูปแบบต่างๆ ทำให้สามารถวิเคราะห์เทคโนโลยีการก่อสร้างร่วมได้ ตามความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง เทคโนโลยีการก่อสร้าง และ การก่อสร้าง ร่วมที่เกิดขึ้นได้ สามารถสรุปเป็นแผนภาพแสดงแนวทางการศึกษารูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ ได้ดังนี้



รูปที่ 4 กรอบแนวคิดในการทำการศึกษเทคโนโลยีการก่อสร้าง ร่วม (ที่มา : ผู้วิจัย)

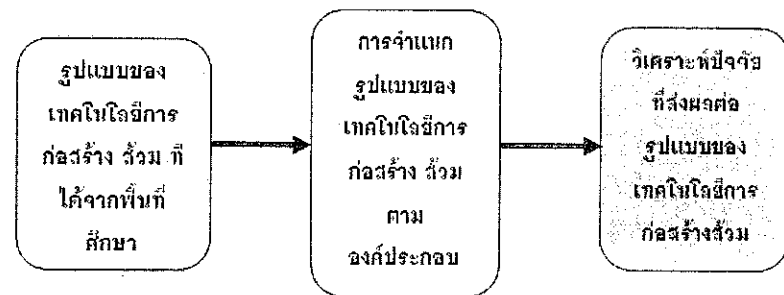
โดยวิธีทำการศึกษเทคโนโลยีการก่อสร้าง ร่วม นั้นมีขั้นตอนในการทำการศึกษ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์หาเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ โดยการจำแนกเป็นรูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม เพื่อทำการศึกษารายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของการก่อสร้างร่วม โดยการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลจากพื้นที่กรณีศึกษา แล้วจึงนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผลถึงองค์ประกอบของร่วมต่อไป



รูปที่ 5 วิธีการศึกษาวิเคราะห์ หา รูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม (ที่มา : ผู้วิจัย)

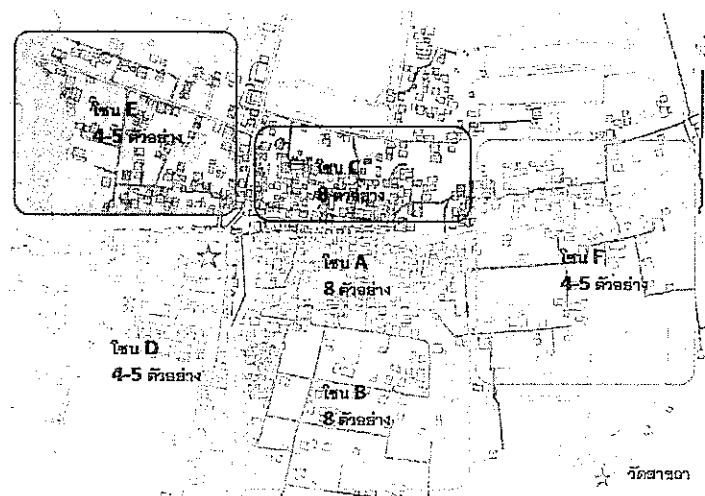
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์หาปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม ที่ส่งผลต่อรูปแบบของส้วมสำหรับบ้านพักอาศัย ริมน้ำ โดยนำรูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม จากการศึกษาในข้อที่หนึ่งมาทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้แต่ละรูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม มีความแตกต่างกันออกไป โดยทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ จากพื้นที่กรณีศึกษา และ กลุ่มช่างก่อสร้างในพื้นที่กรณีศึกษา



รูปที่ 6 วิเคราะห์และสรุปผล ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างร่วม (ที่มา : ผู้วิจัย)

4. การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาและดำเนินการลงพื้นที่สำรวจ สัมภาษณ์ และเก็บข้อมูล โดยทำการสุ่มตัวอย่าง ส้วมในบ้านพักอาศัย จำนวน 37 หลัง ในหมู่บ้าน เพื่อทำการเก็บข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการก่อสร้างร่วม ลักษณะการใช้งาน และ ข้อมูลที่จะทำการเชื่อมโยงไปยัง ช่างก่อสร้าง โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งพื้นที่ในการลงเก็บข้อมูล ตามลักษณะของที่ตั้ง และ ความเชื่อมโยงกันของผู้พักอาศัยใน แต่ละโซนพื้นที่ โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโซนพื้นที่นั้น หาได้จากปริมาณความหนาแน่นของบ้านพักอาศัยในแต่ละโซนนั้นๆ ดังภาพแสดงการแบ่งพื้นที่หมู่บ้านสาขลาเพื่อการลงพื้นที่เก็บข้อมูล



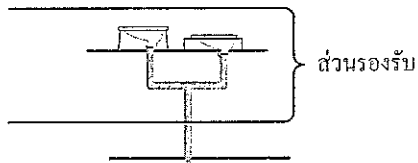
รูปที่ 7 การแบ่งพื้นที่และจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโซนพื้นที่ (ที่มา : ผู้วิจัย)

ผลจากการลงพื้นที่เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลในหมู่บ้านสาขลาพบว่า ลักษณะของส้วมแต่ละแบบจากกลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านสาขลา สามารถจำแนกตามองค์ประกอบของส้วมได้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก และ ส่วนบำบัด ซึ่งสามารถสรุปได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะของส้วมที่พบจากกลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านสาขลา และ การจำแนกตามองค์ประกอบของส้วม รวมถึงตำแหน่งที่ตั้งในหมู่บ้านสาขลา (ที่มา : ผู้วิจัย)

ชนิด	ภาพเสกิต	องค์ประกอบ
1.		ส้วมลักษณะที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต
2.		ส้วมลักษณะที่ 2 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต
3.		ส้วมลักษณะที่ 3 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต

ชนิด	ภาพเสกิต	องค์ประกอบ
4.		ส้วมลักษณะที่ 4 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต
5.		ส้วมลักษณะที่ 5 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต
6.		ส้วมลักษณะที่ 6 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก ส่วนน้ำบัต
7.		ส้วมลักษณะที่ 7 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วนรองรับ ส่วนเก็บกัก

ชนิด	ภาพเสกิต	องค์ประกอบ
8.		ส้วมลักษณะที่ 8 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 1 ส่วน คือ ส่วนรองรับ

และเมื่อพิจารณาโดยการนำเอารายละเอียดขององค์ประกอบของส้วมแต่ละลักษณะที่พบได้จากกลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านสาขลามาทำการพิจารณารวมกัน สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการก่อสร้างส้วม สำหรับบ้านพักอาศัยริมแม่น้ำนั้น จะประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ อันได้แก่

1. ส่วนรองรับ User interface or Toilet
2. ส่วนเก็บกัก Collection
3. ส่วนบำบัด Treatment

ตารางที่ 2 แสดงผลสรุปองค์ประกอบของการก่อสร้างส้วม ในหมู่บ้านสาขลา

องค์ประกอบของการ ก่อสร้างส้วม	ลักษณะของส้วมที่พบในหมู่บ้านสาขลา							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ส่วนรองรับ	●	●	●	●	●	●	●	●
ส่วนเก็บกัก	●	●	●	●	●	●	●	-
ส่วนบำบัด	●	●	●	●	●	●	-	-
ส่วนลำเลียง ขนย้าย	-	-	-	-	-	-	-	-
การนำกลับไปใช้	-	-	-	-	-	-	-	-

และยังพบอีกว่า ในแต่ละส่วนขององค์ประกอบของส้วมนั้นๆ มีการประยุกต์ใช้ วัสดุ ในการก่อสร้างส้วม ให้มีความแตกต่างกันออกไป ทั้งที่เป็นวัสดุชนิดเดียวกัน โดยใช้เทคนิคการก่อสร้างที่มีความแตกต่างกันไป ซึ่งจะสามารถพิสูจน์ข้อค้นพบนี้ได้จากการทำการศึกษาและวิเคราะห์ เทคโนโลยีการก่อสร้าง ส้วมสำหรับ บ้านพักอาศัยริมน้ำ ได้ดังที่จะกล่าวต่อไป

ผลจากการลงพื้นที่เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลในเรื่องการวิเคราะห์เทคโนโลยีการก่อสร้างส้วมจากลักษณะของส้วมที่พบจาก กลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านสาขลา สามารถจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบ คือเทคนิคการก่อสร้าง ส้วม และเทคโนโลยีการผลิตวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างส้วม และเมื่อนำมาพิจารณาถึงองค์ประกอบในแต่ละส่วนของส้วมในกลุ่มตัวอย่างสามารถสรุปรายละเอียดของเทคนิคการก่อสร้าง และ วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างซึ่งสามารถสรุปเป็นเทคโนโลยีการก่อสร้างส้วมได้ดังตารางต่อไป

ตารางที่ 3 แสดงการพิจารณาเทคโนโลยีการก่อสร้างสำหรับบ้านพักอาศัยริมน้ำ ในพื้นที่กรณีศึกษา (ที่มา : ผู้วิจัย)

เทคโนโลยีการก่อสร้างส่วนรองรับ		เทคโนโลยีการก่อสร้างส่วนหลัก		เทคโนโลยีการก่อสร้างส่วนผนัง	
วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง	เทคนิคการก่อสร้าง	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง	เทคนิคการก่อสร้าง	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง	เทคนิคการก่อสร้าง
1. โดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน โดยตรง	1. ป่อสร้างแบบกันดิน	เทคนิคการก่อสร้างส่วนเก็บกักโดยการ ใช้ บ่อสร้างซีเมนต์สำหรับรับน้ำฝนกับ รวบรวมน้ำฝนคั้งรูปให้เป็นบ่อปิด	1. ป่อสร้างรูปปูนกันดิน	เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป บ่อสร้างรูปปูนกันดิน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน และ ใช้เทคนิคอื่นในการ บ่อสร้าง
	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	2. วาส์วซีเมนต์คั้งรูป	เทคนิคการก่อสร้างส่วนเก็บกักโดยการ ใช้ บ่อสร้างซีเมนต์สำหรับรับน้ำฝนกับ รวบรวมน้ำฝนคั้งรูปให้เป็นบ่อปิด		เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป บ่อสร้างรูปปูนกันดิน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แล้วใช้วิธีคั้งคั้งก่อห่าน
2. โดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	3. คอนกรีตเสริมเหล็ก	เทคนิคการก่อสร้างและเสริมเหล็กก่อคั้ง คอนกรีตเป็นบ่อคั้งรูป	2. วาส์วซีเมนต์คั้งรูป	เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป วาส์วซีเมนต์คั้งรูป โอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แล้วใช้วิธีคั้งคั้งก่อห่าน
3. โดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	4. ป่อปิดคั้งรูป	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด		เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป วาส์วซีเมนต์คั้งรูป โอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แล้วใช้วิธีคั้งคั้งก่อห่าน
4. โดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	เทคนิคการคิดคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน ในดินโคลนกริด	5. ซีเมนต์คั้งรูป	เทคนิคการก่อสร้างและเสริมเหล็กก่อคั้ง ซีเมนต์คั้งรูป		เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป วาส์วซีเมนต์คั้งรูป โอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แล้วใช้วิธีคั้งคั้งก่อห่าน
				3. ป่อปิดคั้งรูป	เทคนิคการก่อสร้างบ่อปิดคั้งรูป วาส์วซีเมนต์คั้งรูป โอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แบบป่อคั้งโอดสุยกังจ้งรอนักก่อห่าน แล้วใช้วิธีคั้งคั้งก่อห่าน

ซึ่งจากการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของเทคโนโลยีการก่อสร้างสำหรับบ้านพักอาศัย ในหมู่บ้านสาขลา สามารถสรุปได้ 5 ปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยทางด้านลักษณะภูมิประเทศ

ปัจจัยทางด้านลักษณะภูมิประเทศมีผลต่อการก่อสร้างในหมู่บ้านสาขลา เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ และที่ตั้งของหมู่บ้านสาขลา อยู่ใกล้กับบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงจากระดับของน้ำทะเล ซึ่งระดับน้ำที่ขึ้นและลงนั้นส่งผลกระทบโดยตรงกับการทำงานของระบบส้วม ซึ่งลักษณะดินในหมู่บ้านสาขลา มีลักษณะเป็นดินเลนมีน้ำอยู่ในชั้นดินตลอดเวลา ทำให้การระบายน้ำออกจากระบบส้วมทำได้ค่อนข้างยาก จึงส่งผลต่อการใช้งานของระบบส้วม นอกจากนั้นยังส่งผลกระทบต่อการก่อสร้างระบบส้วมด้วย เนื่องจากการทำการก่อสร้างนั้นทำได้ยากในสภาพดินที่มีความเหลวตัวสูง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างด้วย

2. ปัจจัยทางการคมนาคมขนส่ง

ปัจจัยทางการคมนาคมขนส่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการก่อสร้างในหมู่บ้านสาขลา และหมู่บ้านที่อยู่ริมน้ำมาแต่อดีต แต่ในปัจจุบันการคมนาคมขนส่งได้รับการพัฒนาจากทางภาครัฐมากขึ้นทำให้มีการคมนาคมที่ดีขึ้น แต่ยังคงส่งผลกระทบต่อการทำงานในกรณีที่บ้านพักอาศัยทำการก่อสร้างนั้นอยู่ลึกเข้าไปในหมู่บ้าน ซึ่งทำให้ต้องมีการวางแผนในการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้าไปทำการก่อสร้าง และจำเป็นต้องเลือกใช้ หรือ เลือกรูปแบบการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงการวางแผนในด้านระยะเวลาในการขนย้ายด้วยในกรณีที่จำเป็นต้องขนย้ายทางเรือ เนื่องจากระดับน้ำที่ขึ้นลงในคลองสาขลา มีผลต่อการเดินเรือด้วย อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อปริมาณในการก่อสร้างด้วยเนื่องจากการมีค่าการขนส่งวัสดุอุปกรณ์เข้าสู่สถานที่ก่อสร้างอีกด้วย

3. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจจะส่งผลกระทบต่อการก่อสร้างในหมู่บ้านสาขลาในลักษณะที่เจ้าของบ้านพักอาศัยมีความต้องการห้องส้วมที่มีคุณภาพ และความสวยงาม มากขึ้นเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ทำให้เจ้าของบ้านนั้นมีความสามารถ

ในการจ่าย และ มีความเข้าใจในค่าใช้จ่ายที่อาจเพิ่มขึ้นเนื่องจากระบบส้วมที่ต้องการด้วย ทั้งนี้โดยส่วนใหญ่แล้วเจ้าของบ้านจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบของห้องส้วมที่ต้องการ และ ให้ช่างก่อสร้างเป็นผู้กำหนดหรือเลือกใช้ระบบส้วม ในส่วนของเจ้าของบ้านที่มีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ค่อยดีนัก มักจะใช้ส้วมระบบที่มีค่าใช้จ่ายไม่สูงนักและจะทำการก่อสร้างเอง ซึ่งอาจพบปัญหาในการใช้งานได้ในภายหลัง หรือเลือกใช้ระบบส้วมที่ไม่มีส่วนบำบัดน้ำเสียซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

4. ปัจจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม จากการสัมภาษณ์ช่างที่ทำการก่อสร้างในหมู่บ้านสาขลาพบว่าจะส่งผลกระทบต่อการใช้ส้วม ในด้านการเลือกใช้สุขภัณฑ์มากกว่าระบบส้วมเนื่องจากผู้พักอาศัยในชุมชนมีความเชื่อว่าการใช้ส้วมแบบนั่งราบ หรือแบบที่มีชักโครก จะมีความสะดวกสบายมากขึ้น และเหมาะกับบ้านพักอาศัยที่มีผู้สูงอายุอาศัยอยู่

5. ปัจจัยทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง

ปัจจัยทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง เนื่องจากเจ้าของบ้านพักอาศัยในหมู่บ้านสาขลาจะเลือกใช้ช่างก่อสร้างในหมู่บ้านเป็นผู้ทำการก่อสร้าง และให้ช่างก่อสร้างเป็นผู้กำหนดระบบส้วมที่จะใช้ในบ้านพักอาศัย ดังนั้นเทคนิคการก่อสร้างและลักษณะส้วม จึงขึ้นอยู่กับตัวช่างก่อสร้างแต่ละกลุ่มซึ่งมีลักษณะส้วมที่ใช้แตกต่างกัน จึงส่งผลทำให้เทคโนโลยีการก่อสร้างส้วมมีความแตกต่างกันออกไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ทรงเกียรติ เทียศิริทรัพย์. 2549. วิทยานิพนธ์เรื่องเทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารพักอาศัยที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา กรณีศึกษา หมู่บ้านสาขลา ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวลิต นิตยะ. 2524. เอกสารประกอบการสอน เรื่อง ระบบส้วม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา เพียรวิจิตร. 2525. เทคโนโลยีการกำจัดน้ำเสีย, สนพ.โอเดียนส์ 860-862 วังบูรพา กรุงเทพมหานคร 10200
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2548. รวบรวมประสบการณ์ วิศวกรรมงานระบบ ระบบสุขาภิบาล
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543. มาตรฐานท่อในอาคาร คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
- สิรินาถ เรืองชีวิน. 2542. แนวทางแก้ไขปัญหามลพิษที่อยูอาศัย กรณีศึกษาชุมชนหมู่บ้านสาขลา ต.นาเกลือ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาเคหะการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2520. ข้อมูลสภาพดินบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง. ข้อมูล ว.ส.ท.
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543. มาตรฐานท่อในอาคาร คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
- Adams, John, 1999. Managing Water Supply And Sanitation in Emergencies. Oxfam:Oxford
- Brandberg, Bjorn, 1997. Latrine. Building: A Handbook for implementation of the SanPlat system. Intermediate Technology Publication:London
- Davis, Jan and Lambert, Robert, 1996. Engineering in Emergencies: A practical guide for relief worker. RedR/IT Publication :London