

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ Space Syntax มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการสัญจร โดยเน้นศึกษาการสัญจรด้วยการเดินเท้าภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ ว่ามีความสัมพันธ์กับบริบทรอบด้านอย่างไร รวมทั้งมีผลต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่ของคนกลุ่มต่าง ๆ อย่างไร ส่วนการศึกษาการสัญจรด้วยยานพาหนะเป็นส่วนหนึ่งที่ศึกษาเพิ่มเติมทำให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงผังแม่บทของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ งานวิจัยนี้เป็นการทำงานร่วมกับกิตติภูมิ ภัคดี ซึ่งศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงผังแม่บททางกายภาพมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ จึงมีขั้นตอนของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมรวมทั้งการตรวจสอบผลการออกแบบ ทั้งในเชิงกายภาพและเชิงนโยบาย โดยเน้นให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างเต็มศักยภาพ มีความสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยในอนาคตและเป็นจุดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัย - ชุมชนและนักศึกษา - ประชาชน

เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระบบโครงสร้างเชิงสัณฐาน โดยใช้ทฤษฎีและโปรแกรม Space syntax ซึ่งมีระเบียบวิธีการที่เป็นบรรทัดฐานอยู่แล้ว จึงขอกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยก่อนประชากรในการวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ทฤษฎีและโปรแกรม Space syntax ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์และสังเคราะห์ 2 ส่วน ได้แก่ การเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ (observation procedures) และการเก็บข้อมูลเชิงเทคนิคด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์หรือวิธีการเก็บข้อมูลด้วยการเข้าสังเกตการณ์ในพื้นที่ เนื่องจากเมืองเปิดทางเลือกให้ผู้คนสัญจรได้อย่างอิสระ ดังนั้น การศึกษาวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ การเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้วิธีการของ Space syntax มี 6 วิธี (Delton, 1997) โดยผู้วิจัยสามารถเลือกวิธีใด ๆ ตามความเหมาะสมกับขนาดของพื้นที่และจุดประสงค์ในการวิจัย ได้แก่

1. การศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ (gate observation)
2. การเก็บข้อมูลรูปแบบกิจกรรมของการจับจองพื้นที่ (static snapshots)
3. การศึกษาเลือกเส้นทางการสัญจรของคนเดินเท้า (movement traces)
4. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา (existing condition)
5. การศึกษาทิศทางของการสัญจร (directional splits)
6. การศึกษาเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่น ๆ เช่น การใช้แบบสอบถาม หรือการถ่ายภาพ

โดยในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เลือกใช้ 3 วิธีแรกเป็นหลัก ได้แก่ การศึกษารูปแบบการสัญจรในพื้นที่ การศึกษารูปแบบการจับจองพื้นที่ซึ่งใช้การถ่ายภาพร่วมด้วย และการศึกษาการเลือก เส้นทางการคนเดินเท้า เนื่องจาก ความเหมาะสมทางด้านพื้นที่ เวลา และจากวัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ ส่วนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ โดยการใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคตินั้นนำข้อมูลมาจาก การศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงผังแม่บททางกายภาพของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ ของกิตติภูมิ ภัคดี (2548) มาประกอบในกระบวนการออกแบบปรับปรุงผังแม่บท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากรในการวิจัย

1. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่
 - 1) มนุษย์ คือ ผู้ที่เข้ามาใช้งานพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่ที่ทำการศึกษาแต่ละประตู หรือด่าน (gate) โดยจำแนกประชากร เพื่อการบันทึกข้อมูลออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ (1) นักศึกษา (2) ข้าราชการ พนักงาน คนทำงาน (3) นักเรียน (4) คนชรา (5) พระสงฆ์ และ (6) นักท่องเที่ยว
 - 2) ยานพาหนะ คือ ยานพาหนะที่สัญจรบนถนนสาธารณะในพื้นที่ศึกษา
2. ขอบเขตด้านพื้นที่โดยพื้นที่ที่ทำการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ มีรายละเอียดดังนี้
 - 1) ระบบการสัญจรทางเท้า ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
 - (1) การศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ ขอบเขตการเก็บข้อมูลคือ พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
 - (2) การศึกษารูปแบบการจับจองพื้นที่ ขอบเขตการเก็บข้อมูลคือ พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์

(3) การศึกษาการเลือกเส้นทางของคนเดินเท้า ขอบเขตการเก็บข้อมูล คือ พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์

2) ระบบการสัญจรทางเท้าภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และระบบการสัญจรทางเท้าโดยรอบรัศมี 1.5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะเดิน 10 นาที

3) ระบบถนนสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และระบบถนนสาธารณะโดยรอบรัศมี 1.5 กิโลเมตร เนื่องจากความสอดคล้องกับขอบเขตการศึกษา ระบบการสัญจรทางเท้า

4) ระบบถนนสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และระบบถนนสาธารณะโดยรอบรัศมี 3 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางเล่นของรถยนต์ในเวลา 10 นาที

3.3.2 วิธีการสุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1. ที่มาของกลุ่มตัวอย่าง

1) คนเดินเท้า

(1) การศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ เป็นการนับปริมาณผู้ที่สัญจรผ่านในแต่ละด้านหรือประตู ดังภาพที่ 3.1 โดยที่การกำหนดตำแหน่งจะเลือกบริเวณจุดตัด หรือทางแยก ซึ่งจะต้องออกแบบการเก็บข้อมูลให้สามารถกระทำได้ใน 2 ชั่วโมงของแต่ละช่วงเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประตูละ 4 นาที โดยกำหนดการเก็บข้อมูลจากวันในระหว่างสัปดาห์ (วันอังคาร-วันพฤหัสบดี) แม้ว่ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ มีการเรียนการสอนทุกวัน แต่โดยทั่วไปได้กำหนดให้วันจันทร์ถึงวันศุกร์เป็นวันราชการ และเป็นวันที่มีการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ การยกเว้นการเก็บข้อมูลในวันจันทร์และวันศุกร์ เนื่องจากวันจันทร์และวันศุกร์เป็นวันต้นและท้ายสัปดาห์ ทำให้อาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเดินทางเป็นกรณีพิเศษ เช่น การเดินทางไปพักผ่อน การหยุดพักเพื่อทำกิจกรรมพิเศษ เป็นต้น จึงตัดวันทั้ง 2 ออก การเก็บข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ยเป็นช่วง ๆ ตลอดวัน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 เวลา 07:30-09:30 น. ช่วงเวลาก่อนทำงาน/เรียน

ช่วงที่ 2 เวลา 11:30-13:30 น. ช่วงเวลาพักกลางวัน

ช่วงที่ 3 เวลา 15:30-17:30 น. ช่วงเวลาเลิกงาน/เรียน

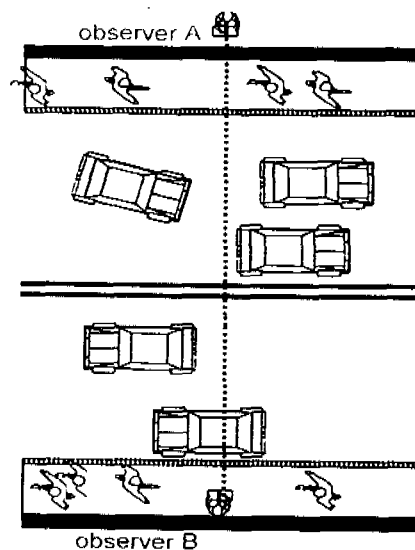
(2) การศึกษารูปแบบการจับจองพื้นที่ เป็นการบันทึกรูปแบบกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่สาธารณะอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งพื้นที่ทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่สามารถทำการบันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลานั้น ๆ ที่ละส่วน โดย

กำหนดการเก็บข้อมูลจากวันในระหว่างสัปดาห์ (วันอังคาร-วันพฤหัสบดี) และยกเว้นการเก็บข้อมูลในวันจันทร์และวันศุกร์ เช่นเดียวกับการศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ โดยกำหนดช่วงเวลาในการบันทึกข้อมูลออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

- ช่วงที่ 1 เวลา 07:30-09:30 น. ช่วงเวลาก่อนทำงาน/เรียน
- ช่วงที่ 2 เวลา 11:30-13:30 น. ช่วงเวลาพักกลางวัน
- ช่วงที่ 3 เวลา 15:30-17:30 น. ช่วงเวลาเลิกงาน/เรียน

ภาพที่ 3.1

วิธีการนับปริมาณคนและยานพาหนะ



ที่มา: Quick reference computer manual for students MSc Built Environment, 1997.

(3) การศึกษาการเลือกเส้นทางของคนเดินเท้า เพื่อศึกษาเส้นทางที่ได้รับความนิยมในการใช้งาน โดยการสะกดรอยคนเดินเท้าจากประตูเข้า-ออกทุกประตูในมหาวิทยาลัย ธรรมชาติ เก็บข้อมูลจากวันในระหว่างสัปดาห์ (วันอังคาร-วันพฤหัสบดี) โดยยกเว้นการเก็บข้อมูลในวันจันทร์และวันศุกร์ เช่นเดียวกันกับการศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ และการศึกษา รูปแบบการจับจองพื้นที่ โดยกำหนดช่วงเวลาในการบันทึกข้อมูลออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

- ช่วงที่ 1 เวลา 07:30-09:30 น. ช่วงเวลาก่อนทำงาน/เรียน
- ช่วงที่ 2 เวลา 11:30-13:30 น. ช่วงเวลาพักกลางวัน
- ช่วงที่ 3 เวลา 15:30-17:30 น. ช่วงเวลาเลิกงาน/เรียน

โดยมีข้อกำหนดในการติดตามคน ดังนี้

- ก. เวลาในการสะกดรอยคนละ 5 นาที
- ข. เลิกติดตามเมื่อหมดเวลา 5 นาที หรือหยุดทำกิจกรรมเกินกว่า 3 นาที (ถือว่าถึงจุดหมายปลายทางในการสัญจรแล้ว)

ค. ผู้ถูกติดตามออกนอกพื้นที่ที่ทำการศึกษา

2) ยานพาหนะ ในการทำวิจัยครั้งนี้อ้างอิงปริมาณจราจร จากข้อมูลสถิติการจราจรปี พ.ศ. 2546 ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร

2. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1) ปริมาณผู้สัญจรทางเท้าและลักษณะการจับจองพื้นที่ ในการสำรวจนี้ได้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น เป็นลักษณะการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (simple random sampling) โดยทำการบันทึกจำนวนคนเดินเท้า และลักษณะการจับจองพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมของคนที่เข้ามาในขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษา ในระยะเวลาตามประเภทผู้ใช้ที่กำหนด

2) ปริมาณยานพาหนะ อ้างอิงปริมาณจราจรจากข้อมูลสถิติการจราจรปี พ.ศ. 2546 ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร โดยทางสำนักงานการจราจรและขนส่ง ได้ทำการเก็บข้อมูลเฉลี่ยตลอดวัน สำรวจในระหว่างเวลา 07:00-19:00 น.

3) การศึกษาการเลือกเส้นทางของคนเดินเท้า โดยการสะกดรอยคนเดินเท้า จากประตูเข้า-ออกทุกประตูในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ แต่เนื่องจากแต่ละประตูได้รับความนิยมในการใช้งานจากผู้ใช้แต่ละกลุ่มจำนวนไม่เท่ากัน จึงต้องมีการสำรวจปริมาณการสัญจรแต่ละประตูก่อน เพื่อนำไปหาสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการติดตามในแต่ละประตู

3.4 การเก็บข้อมูล

3.4.1 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์

1. ความเป็นมาของพื้นที่ศึกษา
2. ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
3. สภาพปัจจุบัน ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และบริบทโดยรอบ
4. ศักยภาพและข้อจำกัดทางกายภาพ

3.4.2 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร

1. โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และกรณีศึกษาลานปรีดี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
2. พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม มูลฐานพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน
3. ทฤษฎีและโปรแกรม Space syntax วิธีการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์และกรณีศึกษา
4. ทฤษฎีและกรณีศึกษาการออกแบบวางผังมหาวิทยาลัย
5. แนวทางการพัฒนาย่านทางเดินเท้าและรูปแบบทางเดินเท้า

3.4.3 การวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัณฐานสภาพปัจจุบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์

1. ค่าการเข้าถึงพื้นที่รวม (Global Integration)
2. ค่าการเข้าถึงพื้นที่เฉพาะ (Local Integration)
3. ค่าความเชื่อมต่อ (Connectivity)
4. สัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (Intelligibility)
5. สัมประสิทธิ์ความผสมผสาน (Synergy)

3.4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Space Syntax ในส่วนของการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ (empirical studies) ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ เลือกใช้การเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ 3 แบบ คือ

- 1) การศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่
- 2) การศึกษารูปแบบการจับจองพื้นที่
- 3) การศึกษาการเลือกเส้นทางของคนเดินเท้า

การเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้ง 3 รูปแบบดังกล่าว เป็นสิ่งที่บ่งถึงความนิยมในการใช้งานของพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยสามารถนำมาอธิบายถึง การมีบรรยากาศของกิจกรรมคนเดินเท้า การมีความหลากหลายของกิจกรรม การมีความหลากหลายของกลุ่มคนที่เข้ามาใช้พื้นที่ การซ้อนทับกันของกิจกรรมการสัญจร และกิจกรรมการจับจองพื้นที่ และการที่กิจกรรมมีการเหลื่อมล้ำซ้อนทับกันหลากหลายเวลา

2. ข้อมูลจากการวิจัยสำรวจ

- 1) ทศนคติที่มีต่อการปรับปรุงผังแม่บททางกายภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ท่าพระจันทร์
- 2) มาตรการจากคณะผู้บริหารในการปรับปรุงผังแม่บททางกายภาพมหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
- 3) กฎหมายและข้อกำหนดในการใช้พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ท่าพระจันทร์

3.4.5 กระบวนการการออกแบบ

เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ท่าพระจันทร์ (3.4.1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (3.4.2) โครงสร้างเชิงสัดส่วน (3.4.3) การเก็บ
รวบรวมข้อมูลที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Space Syntax (3.4.1) และข้อมูลจากการวิจัยสำรวจ (4.4.2)
มาประกอบกันเพื่อเสนอเป็นทางเลือกในการออกแบบ

3.4.6 การวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัดส่วนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ ภายหลังจาก เสนอแนวทางในการออกแบบปรับปรุง

1. ค่าการเข้าถึงพื้นที่รวม (Global Integration)
2. ค่าการเข้าถึงพื้นที่เฉพาะ (Local Integration)
3. ค่าความเชื่อมต่อ (Connectivity)
4. สัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (Intelligibility)
5. สัมประสิทธิ์ความผสมผสาน (Synergy)
6. สรุปผลพร้อมข้อเสนอแนะทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากขั้นตอนการวิจัย รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบ
กับข้อมูลจากเอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและที่สำคัญคือ ผลที่ได้จากโปรแกรม Space

Syntax ซึ่งจำเป็นจะต้องนำไปทดสอบความน่าเชื่อถือ โดยอาศัยการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมดดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์

1. การสังเกตการณ์ที่มีการบันทึกข้อมูล และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ทำการศึกษาย่างเป็นระบบ โดยการบันทึกปรากฏการณ์เหล่านั้นลงบนแผนที่ แสดงผลในรูปของกราฟิก

- 1) การศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่
- 2) การศึกษารูปแบบการจับจองพื้นที่
- 3) การศึกษาการเลือกเส้นทางของคนเดินเท้า

2. การบรรยายคุณภาพและปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ทำการศึกษา เพื่อบอกถึงความนิยมในการใช้งานของพื้นที่สาธารณะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และบริบทรอบด้าน

- 1) การมีบรรยากาศของกิจกรรมคนเดินเท้า
- 2) การมีความหลากหลายของกิจกรรม
- 3) การมีความหลากหลายของกลุ่มคนที่เข้ามาใช้พื้นที่
- 4) การซ้อนทับกันของกิจกรรมการสัญจร และกิจกรรมการจับจองพื้นที่
- 5) การที่กิจกรรมมีการซ้อนทับกันหลากหลายเวลา

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

โปรแกรม Space Syntax ทำงานบนคอมพิวเตอร์ในระบบแมคอินทอช (Macintosh) โดยในการทำวิจัยครั้งนี้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ Axman ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักของงานวิเคราะห์ทางด้านผังเมืองที่ใช้สร้าง Axial Map โดย Axman จะทำการคำนวณค่าความลึก (depth) ของ Axial Lines แต่ละเส้นที่ผ่าน Convex Space ไปยังเส้นอื่น ๆ ทั้งหมดในระบบและจะแสดงผลเป็นโทนสี จากแดงไปจนถึงม่วง เรียกว่าค่า Integration หรือค่าการฝังตัว และยังเป็นการแสดงเส้นทางสำคัญที่มีระดับความนิยมในการใช้ เพื่อการเคลื่อนผ่านหรือเอื้อให้เกิดกิจกรรมเนื่องจากมากไปหาน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ได้จากโปรแกรม Axman มีค่าที่จำเป็นในการนำมาวิเคราะห์ศักยภาพของเส้นทาง และพื้นที่สาธารณะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และบริบทรอบด้าน ได้แก่

1. ค่าการเข้าถึงพื้นที่รวม (Global Integration) คือ การคำนวณหาค่าเฉลี่ยความลึกของเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งจากเส้นทางอื่น ๆ ทั้งหมดในระบบ ค่าการเข้าถึงพื้นที่รวมนี้จะแสดงเส้นทางที่มีความสำคัญในระดับพื้นที่รวม

2. ค่าการเข้าถึงพื้นที่เฉพาะ (Local integration) หรือค่าการฝังตัวในระดับ 3 (Integration-3) คือ การคำนวณหาค่าเฉลี่ยความลึกของเส้นทางใดเส้นทางหนึ่ง โดยเทียบจากเส้นทางอื่น ๆ ภายในทุก ๆ 2 เลี้ยว แสดงเส้นทางที่มีความสำคัญในระดับพื้นที่เฉพาะ

3. ค่าความเชื่อมต่อ (Connectivity) คือ ค่าที่แสดงความเชื่อมต่อที่ที่ว่างหนึ่ง ๆ มีกับที่ว่างอื่นในระบบที่ระดับ 1 เลี้ยว (1-depth) หรือมีจำนวนเส้นที่อยู่ถัดไปหนึ่งเลี้ยวของเส้นนั้น ๆ ไปทั้งหมดกี่เส้น ถ้าเส้นทางใดมีค่าความเชื่อมต่อสูง อาจกล่าวได้ว่า เส้นทางนั้นน่าจะมีศักยภาพของการเข้าถึงสูงตามไปด้วย

4. สัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมือง (Intelligibility) เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเชื่อมต่อและค่าการเข้าถึงพื้นที่รวม เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงจำนวนเส้นทางที่เชื่อมต่อกับเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งที่สามารถถูกมองเห็นจากเส้นทางนั้น ๆ แสดงถึงช่องทางมองที่ดี ดังได้กล่าวไปแล้วในเบื้องต้นว่า ศักยภาพของการเข้าถึงเป็นผลมาจากการมองเห็นช่องทางเดินและช่องทางมองที่แตกต่างกัน เส้นทางที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการทำความเข้าใจเมืองสูงแสดงว่า เป็นเส้นทางที่มีมุมมองที่ครอบคลุมไปยังเส้นทางอื่น ๆ ดังนั้น ผู้ที่สัญจรอยู่ในพื้นที่นั้น มีแนวโน้มที่จะมองภาพรวมของโครงข่ายทางสาธารณะของระบบทั้งหมดได้ดีจากเส้นทางในย่าน ทำให้หลงทางได้ยาก

5. สัมประสิทธิ์ความผสมผสาน (Synergy) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเข้าถึงพื้นที่รวมและค่าการเข้าถึงพื้นที่เฉพาะ เป็นดัชนีที่บ่งบอกว่าย่านใดย่านหนึ่งของระบบนั้น ฝังตัวได้ดีเพียงใด

3.5.3 การศึกษาโดยมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

1. การรับรู้เส้นทาง เช่น ความนิยม จุดตัด เครือข่ายการสัญจร เป็นต้น
2. การใช้แบบสอบถาม โดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยเรื่อง แนวทางการออกแบบปรับปรุงผังแม่บททางกายภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ (กิตติภูมิ ภัคดี, 2548)

3.5.4 การทดสอบทางสถิติ โดยใช้แผนภูมิเชิงสัมพันธ์ (regression analysis)

พิจารณาจากค่า R^2 ระหว่างข้อมูลค่าทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากโปรแกรม Axman (spatial data) และการศึกษาปริมาณการสัญจรในพื้นที่ (movement data) เพื่อทดสอบว่า ข้อมูลมีตรรกะสัมพันธ์กันหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งคือเป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของผลที่ได้จากโปรแกรม Space Syntax

3.5.5 การตรวจสอบยืนยันผลการออกแบบในขั้นสุดท้าย

มีขั้นตอนในการวิเคราะห์เช่นเดียวกับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการสัญจรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์