

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี รวบรวมเอกสารและงานวิจัยเพื่อสนับสนุนงานวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวร้านค้าสะดวกซื้อที่เปิด 24 ชั่วโมง ในเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ได้ทำการเรียงลำดับเนื้อหาประกอบด้วย

1. บริบทเชิงพื้นที่ศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 บริบทเชิงพื้นที่ศึกษาอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

เทศบาลเมืองบุรีรัมย์เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประเภทเทศบาลเมืองมีพื้นที่ครอบคลุมตำบลในเมือง อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ภายในเขตเทศบาลเป็นที่ตั้งของหน่วยงานการบริหาร สถานศึกษา ตลอดจนเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ทั้งหมด 6.0 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,750 ไร่ มีประชาชนในอำเภอเมืองบุรีรัมย์ทั้งหมด 210,785 คน และในเทศบาลเมืองบุรีรัมย์มีทั้งสิ้น 27,159 คน ชาย 12,896 คน หญิง จำนวน 14,263 คน ความหนาแน่นของประชากร 4,526 คนต่อตารางกิโลเมตร จำนวนหลังคาเรือน 14,254 หลังคาเรือน (ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ, 2559)

##### 2.1.1 การแบ่งเขตการปกครอง

ศูนย์ข้อมูลประเทศไทย (2556) เทศบาลเมืองบุรีรัมย์แบ่งออกเป็น 18 ชุมชน

ตารางที่ 2-1 ชุมชนในเทศบาลเมืองบุรีรัมย์

1. ชุมเห็ด	10. ตลาดสด
2. หลักสถานีรถไฟ	11. วัดอิสาน
3. หนองปรือ	12. บูลำดวนใต้
4. ประปาเก่า	13. หลังราชภัฏ
5. หน้าสถานีรถไฟ	14. ต้นสัก
6. บูลำดวนเหนือ	15. หลักเมือง
7. ตลาด บ.ช.ส.	16. สะพานยาว
8. หลังศาล	17. โคกกลาง
9. เทศบาล	18. ฝั่งละลม

### 2.1.2 ลักษณะทางกายภาพ

สภาพทั่วไปมีลักษณะเป็นที่ราบเอียงเล็กน้อยจากทางทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทิศใต้ มีความสูงของพื้นที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 163 เมตร สภาพอากาศทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปจนถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมเป็นต้นไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ (องค์การบริหารส่วนจังหวัดบุรีรัมย์, 2560)

### 2.1.3 การคมนาคม

นฤชัย จิตรรัมย์ (2559) เทศบาลเมืองบุรีรัมย์สามารถเดินทางติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงและติดต่อกันภายในจังหวัดได้สะดวกทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางเครื่องบิน เทศบาลเมืองบุรีรัมย์อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถยนต์ประมาณ 384 กิโลเมตร ทางรถไฟประมาณ 376 กิโลเมตรและห่างจากจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

บุรีรัมย์ - สุรินทร์ 53 กิโลเมตร

บุรีรัมย์ - นครราชสีมา 130 กิโลเมตร

บุรีรัมย์ - มหาสารคาม 145 กิโลเมตร

บุรีรัมย์ - ขอนแก่น 200 กิโลเมตร

บุรีรัมย์ - สระแก้ว 230 กิโลเมตร

บุรีรัมย์ - กรุงเทพมหานคร 384 กิโลเมตร

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมการค้า

ดารา ทีปะปาล (2541) ได้จำแนกรูปแบบการค้าปลีกออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ศูนย์กลางการค้า (Shopping Center) เขตการค้าแบบริบบิ้น (Ribbon Development) และเขตการค้าเฉพาะ (Specialized Areas)

- รูปแบบศูนย์กลางการค้า ได้จำแนกตามจำนวนประเภทของกิจกรรมการค้า ทำเลที่ตั้งของร้านค้า ขนาดหรือขอบเขต พื้นที่ของศูนย์การค้า จำนวนผู้บริโภค เป็นต้น ซึ่งได้กำหนดให้ศูนย์การค้าลำดับศักดิ์น้อยที่สุด เรียกว่า ศูนย์การค้าตามหัวมุมถนน (Convenience Shopping Center) เป็นร้านค้าสะดวกซื้อที่ขายสินค้าจำเป็นพื้นฐานซึ่งอยู่ในย่านการค้าตั้งถิ่นฐานเก่าและระยะทางในการเดินทางมาใช้บริการของผู้บริโภคสั้นที่สุด

- เขตการค้าแบบริบบิ้นหรือแบบแถบ เป็นลักษณะขอบเขตการค้าที่มีธุรกิจการค้าและบริการที่พบตามแนวแนวพากถนน โดยเน้นให้บริการแก่ผู้ขับขี่ยานพาหนะทำให้สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก เขตการค้าแบบนี้มักจะพบบริเวณที่มีการตัดกันของถนนสายสำคัญซึ่งได้แบ่งเขตการค้าแบบแถบออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ แถบการค้าที่พบบนถนนการค้าดั้งเดิม แถบการค้าที่พบบนถนนที่พุ่งออกจากตัวเมือง แถบการค้าใหม่ในเขตชานเมือง และแถบการค้าที่พบบนสองข้างทางหลวง

- เขตการค้าเฉพาะ เป็นเขตการค้าที่ประกอบด้วยประเภทเดียวกัน เกาะกลุ่ม ภูมิภาคใดบริเวณหนึ่งของเมืองซึ่งจะมีที่ตั้งทำเลที่ตั้งที่ไม่แน่นอน จำแนกออกเป็น ย่านบันเทิง ย่านสถาบันศึกษา ย่านโรงพยาบาล

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2547) ได้จำแนกรูปแบบร้านค้าตามที่ตั้งร้านค้ามีรายละเอียดดังนี้

1) ที่ตั้งในบริเวณศูนย์การค้า เป็นเป็นแหล่งรวมร้านค้าสะดวกซื้อที่มีผู้บริโภคผ่านไปผ่านมารวมทั้งเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก การคมนาคมขนส่งสะดวกมีที่จอดรถกว้างขวางมีการตกแต่งทันสมัยในบริเวณศูนย์การค้าจะประกอบด้วยร้านค้าสะดวกซื้อแต่ละประเภทหลากหลายเพื่อดึงดูดผู้มาใช้บริการ

2) แหล่งที่ตั้งย่านธุรกิจใจกลางเมือง เป็นแหล่งรวมร้านค้าสะดวกซื้อย่านใจกลางเมืองประกอบด้วยร้านสินค้าอุปโภคบริโภคและบริการมากมายหลายประเภทถ้าใจกลางเมืองนั้นเป็นย่านที่เจริญแล้วทำให้ที่ดินมีราคาสูงมาก

3) ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งเป็นกลุ่ม กลุ่มของร้านค้าสะดวกซื้อประเภทต่าง ๆ ตั้งอยู่เพื่อสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัยบริเวณนั้น เช่น ร้านขายยา ร้านขายหนังสือ และร้านที่ให้บริการซ่อมแซมต่าง ๆ มักอยู่ในสถานที่ผู้คนมีจำนวนมาก เช่น สถานศึกษา โรงพยาบาล

4) ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่บนถนนสายเดียว ซึ่งจะตั้งเรียงกันอยู่บนถนนสายเดียวอาศัยที่จอดรถบริเวณหน้าร้าน สามารถแบ่งได้อีก 3 ประเภทดังนี้

4.1 ร้านค้าสะดวกซื้อถนนหลวง อยู่บริเวณถนนหลวงซึ่งเป็นถนนเชื่อมต่อเมืองโดยการขยายตัวของร้านค้าสะดวกซื้อจะเป็นไปตามธรรมชาติไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า

4.2 ร้านค้าสะดวกซื้อตามถนนสายสำคัญ เป็นร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่บริเวณถนนสายสำคัญของเมืองในที่นี้หมายถึงถนนที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน เป็นต้น ผู้ที่มาใช้บริการส่วนใหญ่เป็นชาวเมืองโดยร้านค้าสะดวกซื้อจะมีพื้นที่ว่างด้านหน้าสำหรับแสดงและขายสินค้าตามถนนสายรองและตรอกซอย ร้านค้าสะดวกซื้อจะตั้งอยู่โดดเดี่ยวหรือรวมกลุ่มกันแต่ไม่มากเพื่อให้บริการแก่ประชาชนที่อยู่ในบริเวณข้างเคียง

4.3 ร้านค้าสะดวกซื้อตามถนนชานเมือง ถนนที่สร้างขึ้นใหม่โดยเฉพาะเขตชานเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วผู้บริโภคส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในเขตชานเมือง

5) ร้านค้าสะดวกซื้ออยู่โดยอิสระ ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่โดยอิสระมิได้ตั้งอยู่ในศูนย์การค้าทำให้มีอำนาจจัดการร้านได้อย่างเต็มที่ไม่ต้องมีสัญญาผูกมัดกับผู้ใดสามารถตกแต่งร้านและจัดวางสินค้าให้มีเอกลักษณ์ของตนเองได้ ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งโดยอิสระเช่นนี้ต้องมีความแตกต่างจากร้านอื่นอย่างชัดเจนเพื่อเป็นจุดดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามายังร้าน

6) ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งแยกจากร้านค้าสะดวกซื้ออื่น ร้านค้าสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่อิสระบนแต่ละด้านของถนนใหญ่ที่มีสภาพของถนนที่ดี ค่าเช่าถูก อยู่ห่างไกลจากร้านอื่นและมองเห็น

ร้านได้อย่างชัดเจนจากถนนรวมทั้งเรื่องการจัดที่จอดรถให้มีประสิทธิภาพ ร้านค้าสะดวกซื้อชนิดนี้จะต้องมีการจัดการสร้างตัวอาคารและระบบการรักษาความปลอดภัยของร้านเอง

### 2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับขอบเขตการให้บริการ

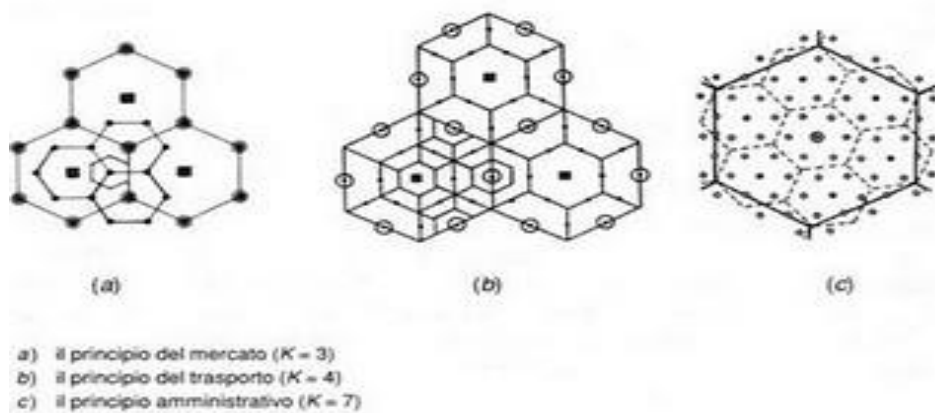
ชนส์คักดี สายจำปา (2559) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับหลักแหล่งกลางของ Christaller เพื่ออธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของแหล่งกลางหรือแหล่งให้บริการแก่ชุมชนโดยรอบซึ่งทฤษฎีแหล่งกลางนี้ได้กำหนดข้อสมมุติเช่นเดียวกับทฤษฎีเชิงกำหนด (Normative Theory) ทั่วไป ข้อสมมุติดังกล่าวคือพื้นที่ทั้งหมดจะเป็นพื้นที่ราบไม่มีสิ่งที่เป็นอุปสรรคกีดขวางในการเคลื่อนย้ายมีทรัพยากรธรรมชาติสมบูรณ์เท่ากันทุกแห่งการตั้งถิ่นฐานกระจายทั่วไป ประชากรมีรายได้และอุปสงค์ต่อสินค้าหรือบริการเท่ากัน การเดินทางสะดวกทิศทางส่วนค่าใช้จ่ายในการเดินทางและการขนส่งสินค้าจะแตกต่างกันเนื่องจากระยะทางในการเดินทาง

จากกฎเกณฑ์เกี่ยวกับจำนวน ขนาด ลักษณะการกระจายของเมืองตามลำดับศักดิ์ของเมืองและบทบาทหน้าที่ของเมืองรวมทั้งข้อสมมุติแหล่งกลางสามารถสรุปได้ดังนี้

1) หน้าที่หลักของแหล่งกลาง คือจะทำหน้าที่ให้บริการแก่พื้นที่ภายในแหล่งกลางเองและพื้นที่โดยรอบ ดังนั้นแหล่งกลางหรือแหล่งให้บริการขนาดใหญ่จะมีสินค้าและบริการต่าง ๆ จำนวนมากกว่าแหล่งกลางขนาดเล็ก

2) ขอบเขตบริการ (Service Area) เป็นบริเวณที่ประชาชนโดยรอบจะเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าและบริการ การจัดขอบเขตการบริการจะมีโครงข่ายเป็นรูปสามเหลี่ยมรวมทั้งหมดจะมี 6 ศูนย์กลางเมื่อรวมกันแล้วจะเป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า (Hexagon) และรูปหกเหลี่ยมด้านเท่านี้จะครอบคลุมพื้นที่ของขอบเขตบริการโดยไม่มีที่ว่างตามลำดับศักดิ์ซึ่งขอบเขตบริการรูปหกเหลี่ยมด้านเท่านี้จะซ้อนกันอยู่โดยขอบเขตบริการที่มีขนาดเล็กจะซ้อนอยู่ในอยู่ขอบเขตของแหล่งกลางที่มีขนาดใหญ่

Organizzazione delle aree di mercato secondo i tre principi di Christaller



ภาพที่ 2-1 แผนภาพแสดงขอบเขตบริการของ Christaller

ที่มา : กฤษ เพิ่มทัน (2550)

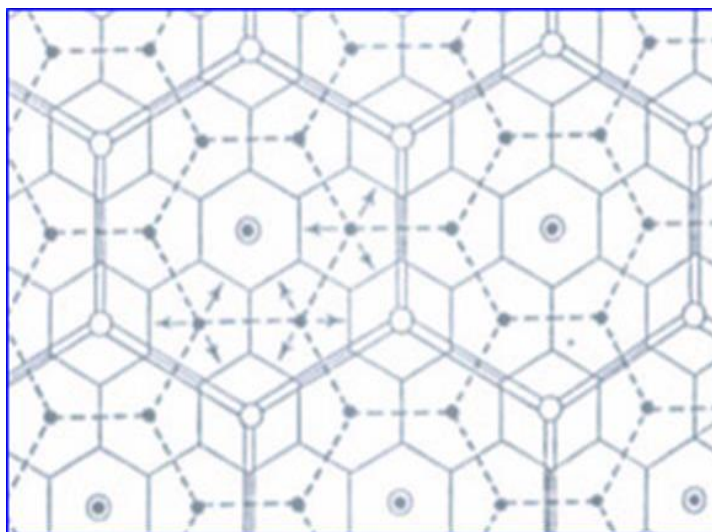
3) พิสัยของสินค้า (Rang of Goods) เป็นแนวความคิดที่สำคัญในการกำหนดขอบเขตบริการซึ่งพิสัยสินค้าจะมีทั้งขอบเขตสูงสุดของสินค้า (Upper Limit) และขอบเขตต่ำสุดของสินค้า (Lower Limit)

ขอบเขตสูงสุดของสินค้า หมายถึง ระยะทางไกลที่สุดที่ผู้ใช้บริการจะเดินทางไปซื้อสินค้าหรือบริการยังแหล่งกลางนั้น ถ้าเกินขอบเขตนี้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางจะสูงมากจนไม่คุ้มกับการไปซื้อสินค้าหรือบริการนั้นผู้ใช้บริการอาจจะไปเลือกซื้อสินค้าหรือบริการยังแหล่งกลางอื่นที่ใกล้กว่า

ขอบเขตต่ำสุดของสินค้า หมายถึง ระยะทางใกล้ที่สุดที่ผู้ใช้บริการเดินทางไปซื้อสินค้าหรือบริการยังแหล่งกลางนั้นสินค้าที่มีการซื้อขายจะเป็นสินค้าอันดับต่ำที่มีการขายบ่อยครั้ง สินค้าเป็นการแสดงระดับการทรงตัว (Threshold) ของสินค้าและบริการหมายถึงจำนวนผู้บริโภคต่ำสุดจำนวนหนึ่งที่จะสามารถทำให้ธุรกิจดำเนินกิจการต่อไปได้

อย่างไรก็ตามแหล่งกลางขนาดใหญ่สามารถให้โอกาสแก่ผู้บริโภคในการเดินทางมาซื้อสินค้าด้วยวัตถุประสงค์หลายประการมากกว่าแหล่งกลางขนาดเล็กด้วยเหตุผลที่ว่าราคาสินค้าประเภทของสินค้าในแหล่งกลางขนาดใหญ่มีราคาต่ำกว่าและหลายประเภทกว่าแหล่งกลางขนาดใหญ่ที่อยู่ไกลออกไป ดังนั้นพิสัยของสินค้าในแหล่งกลางขนาดใหญ่จะกว้างขวางกว่าพิสัยของสินค้าในแหล่งกลางขนาดเล็ก

4) ลำดับศักดิ์ของแหล่งกลาง (Hierarchy of Central Place) สามารถอธิบายได้โดยใช้ค่า K (K-value) ซึ่งเป็นค่าคงที่แสดงจำนวนแหล่งกลางที่ถูกควบคุมโดยแหล่งกลางอื่นและแหล่งกลางที่ถูกควบคุมจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนตามลำดับศักดิ์ที่สูงขึ้น ดังนั้นเมื่อค่า K เพิ่มขึ้นขอบเขตบริการจะมีขนาดใหญ่ขึ้นแหล่งกลางหรือแหล่งบริการขนาดใหญ่จะมีจำนวนลดน้อยลงระยะห่างระหว่างแหล่งกลางอันดับสูงจะอยู่ห่างจากกันมากขึ้น



ภาพที่ 2-2 แผนภาพแสดงลำดับศักดิ์ของแหล่งกลาง

ที่มา : กฤษ เพิ่มทัน (2550)

### 2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับด้านการกระจายตัว

กษิต์เดช เนตรทิพย์ (2558) แนวคิดการวัดการกระจายของสิ่งต่างๆในพื้นที่ลักษณะการกระจายของสิ่งต่างๆบนพื้นโลกพิจารณาจากการกระจาย 2 ลักษณะ คือ ความหนาแน่น (Dense) และการกระจาย (Spere) โดยนำวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้อธิบายลักษณะการกระจายตัวหรือการรวมตัวของสิ่งต่างๆทำให้มีความถูกต้องมากขึ้น ลักษณะการกระจายพื้นฐานมี 3 ประการ

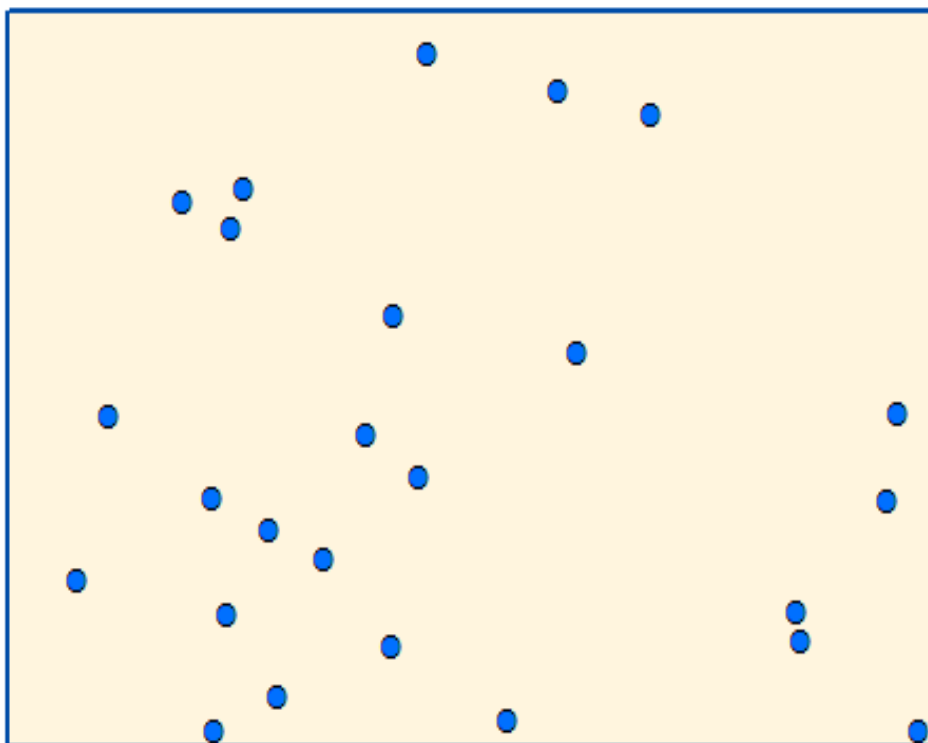
1) การกระจายที่เป็นระบบและระเบียบ (Uniform Distribution) โดยที่ระยะห่างจากจุดหนึ่งกับจุดข้างเคียงที่อยู่ใกล้ที่สุดของทุกจุดที่ทำการศึกษาจะมีระยะโดยประมาณเท่ากัน

2) การกระจายแบบทั่วไป (Random Distribution) จุดต่างๆจะกระจายอยู่โดยทั่วไปในพื้นที่ศึกษา

3) การกระจายแบบเป็นกลุ่มก้อน (Clustered Distribution) โดยที่ระยะห่างระหว่างจุดใดจุดหนึ่งกับจุด อื่นข้างเคียงค่อนข้างสั้นและที่อาจพบได้คือ พื้นที่ส่วนหนึ่งซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษาจะไม่มีจุดปรากฏอยู่เลย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (2560) ได้แบ่งการกระจายตัวออกเป็น 3 แบบ แบบสุ่ม แบบจับกลุ่ม และแบบสม่ำเสมอ

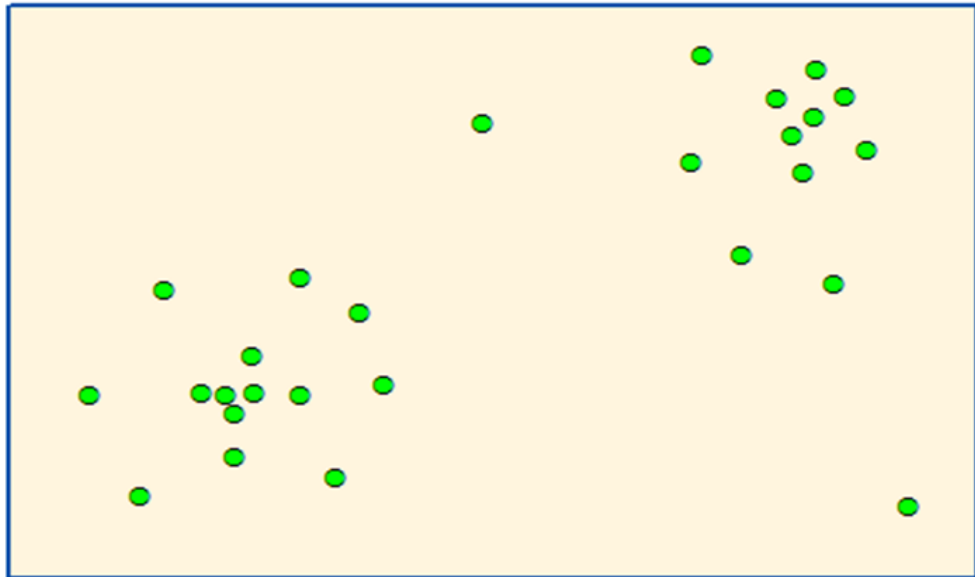
1) การกระจายแบบสุ่ม (Random Distribution) เป็นการกระจายอย่างไม่มีรูปแบบที่แน่นอนเป็นการตั้งในลักษณะสุ่ม



ภาพที่ 2-3 รูปการกระจายแบบสุ่ม

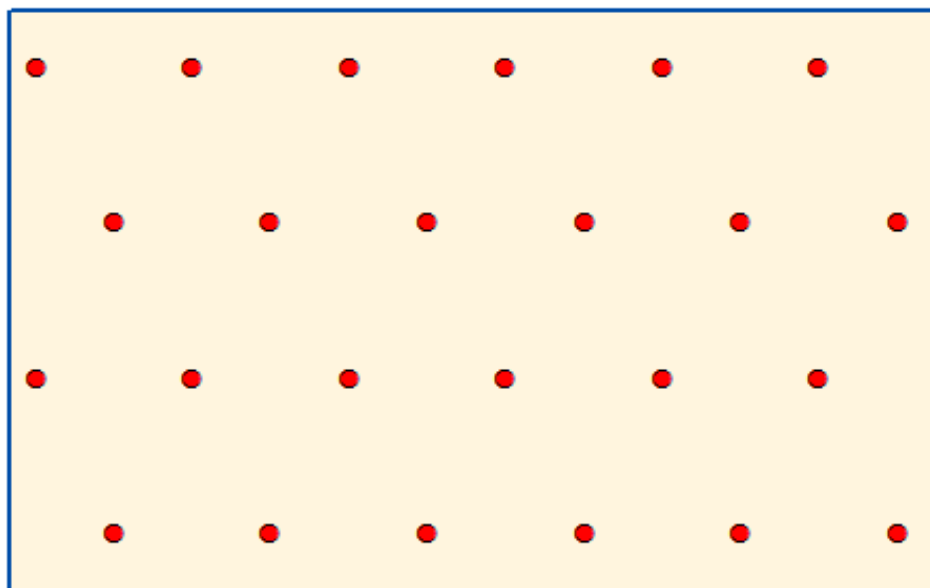
ที่มา : สีนาด ตีรวรรณไชย (2558)

2) การกระจายแบบจับกลุ่ม (Clustered Distribution) การกระจายลักษณะใกล้เคียงกันมาก



ภาพที่ 2-4 รูปการกระจายแบบจับกลุ่ม  
ที่มา : วิชัย ศรีคำ (2548)

3) การกระจายแบบสม่ำเสมอ (Regular Distribution) เป็นการกระจายอาจจัดรูปแบบบางอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะที่เป็นหกเหลี่ยมจะเหมาะสมที่สุดคลุมพื้นที่ที่ดีที่สุด



ภาพที่ 2-5 รูปการกระจายแบบสม่ำเสมอ  
ที่มา : วิชัย ศรีคำ (2548)

กันยพัซร์ ธนกุลวุฒิโรจน์ (2560) ได้แบ่งการกระจายตัวออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบเรียงยาวและรูปรวมกลุ่ม

### 1) รูปแบบเรียงยาว (Linear Pattern)

เป็นรูปแบบการกระจายตามแนวเส้นทางคมนาคมหรือที่ตั้งอยู่บริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ริมน้ำ ซึ่งการขยายตัวถูกจำกัดด้วยลักษณะทางด้านกายภาพ

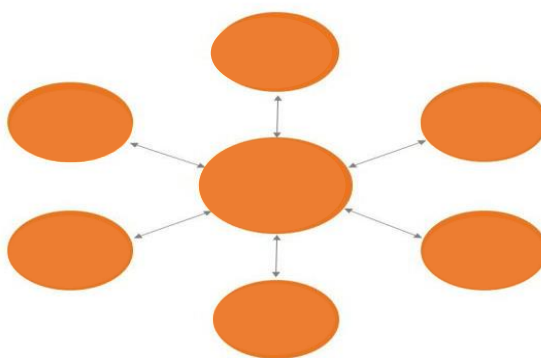


ภาพที่ 2-6 รูปแบบเรียงยาว

ที่มา : กฤษดา เขียววัฒนาสุข (2557)

### 2) รูปแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Pattern)

เป็นการกระจายตัวให้สถานที่สำคัญเป็นจุดศูนย์ เช่น สถานศึกษา สถานบันเทิง แหล่งท่องเที่ยว และศูนย์กลางกิจกรรมการค้า



ภาพที่ 2-7 รูปแบบเป็นกลุ่ม

ที่มา : กฤษดา เขียววัฒนาสุข (2557)



### 2.2.3.1 ทฤษฎีการกระจายตัวเชิงพื้นที่

ณัฐผไท สุทธิเสริม (2558) การศึกษาการกระจายตัวทางพื้นที่ โดยใช้การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ที่มีวิธีวิเคราะห์จากดัชนีความใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตำแหน่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยค่าดัชนีจุดข้างเคียงที่ใกล้ที่สุดหาได้จากสูตรดังนี้

$$R = D_{\text{obs}}/D_{\text{exp}}$$

โดยที่ R คือ ค่าดัชนีความใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)

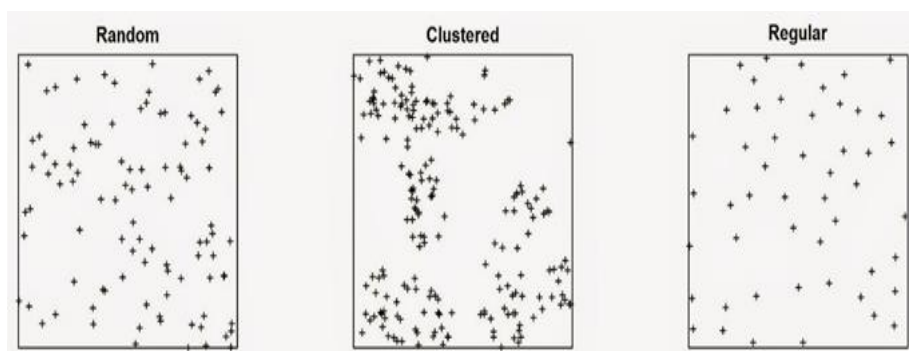
$D_{\text{obs}}$  คือ ระยะทางเฉลี่ยระหว่างจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด (Mean Observed Distance)

$D_{\text{exp}}$  คือ ระยะทางเฉลี่ยที่คาดหวัง (Expected Mean Distance in Random Distribution)

$$D_{\text{exp}} = \frac{1}{2} \sqrt{A/N}$$

เมื่อ N แทนร้านค้าสะดวกซื้อทั้งหมด,

A แทนขนาดของพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 2.8 รูปแบบการกระจายตัว

ที่มา : สมใจ คิตรงู้งเรือง (2556)

โดยทั่วไปค่าของดัชนีจะมีค่าตั้งแต่ 0 ซึ่งหมายถึงมีลักษณะการกระจายรวมกลุ่มกันสูงมากที่สุดเป็นจุดเดียวอย่างสมบูรณ์ (Absolute Aggregated Distribution) ไปยัง 1 ซึ่งหมายถึงลักษณะการกระจายตัวแบบทั่วไปอย่างไม่เป็นระเบียบหรือไม่แน่นอน (Random Distribution) จนถึง 2.15 ซึ่งหมายถึงลักษณะการกระจายอย่างเป็นระเบียบแบบแผนโดยมีระยะห่างระหว่างจุดที่เท่ากันอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) หากพบว่ามิต้นี้มากกว่า 2.15 แสดงว่ามีลักษณะการกระจายตัวทางพื้นที่ที่มีระยะห่างไกลกันมาก (Further Scattered Distribution) จากการ

ทดสอบทางสถิติเพื่อประมาณช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) ของค่าดัชนีความใกล้เคียง จะได้ว่า

ถ้าดัชนีวัดได้ตกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.00-0.80 แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่เป็นแบบกลุ่ม (Aggregated Distribution Pattern)

ถ้าดัชนีที่วัดได้ตกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.81-1.30 แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่เป็นแบบไม่แน่นอน โดยมีทั้งกระจายตัวอยู่ใกล้กันและห่างไกลกันเฉลี่ยพอ ๆ กัน (Random Distribution Pattern)

ถ้าดัชนีที่วัดได้ตกอยู่ในช่วงระหว่าง 1.31-2.15 แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่เป็นแบบแพร่กระจายทั่วทั้งพื้นที่ โดยมีระยะของจุดข้างเคียงค่อนข้างห่างกันกระจายอยู่ทั่วทั้งพื้นที่ และมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปแบบการกระจายที่เป็นแบบแผน (Approaching Uniform Distribution Pattern) ที่มีระยะห่างของจุดข้างเคียงเท่ากันอย่างสม่ำเสมอ

#### 2.2.4 แนวคิดเกี่ยวกับที่ตั้ง

อรรถัย วานิชดี (2545) การเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบธุรกิจมีความสำคัญต่อความสำเร็จขององค์การธุรกิจ กล่าวคือหากเลือกทำเลที่ไม่เหมาะสมจะทำให้องค์การธุรกิจประสบปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น ค่าขนส่งสูงเนื่องจากสถานประกอบธุรกิจอยู่ไกลจากแหล่งวัตถุดิบและตลาด นอกจากนี้อาจขาดแคลนแรงงานที่มีคุณภาพขาดแคลนวัตถุดิบ รวมไปถึงปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการผลิตและการปฏิบัติงานขององค์การธุรกิจโดยทั่วไปลักษณะของทำเลจะไม่มีลักษณะใดที่ดีกว่ากันอย่างชัดเจนแต่จะเกิดจากการพิจารณาลักษณะดีของแต่ละทำเลนำมาประกอบกันเพื่อการตัดสินใจเลือกที่ใช้ตั้งสถานประกอบธุรกิจที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในอนาคตให้น้อยที่สุดการเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบธุรกิจต่าง ๆ โดยทั่วไปมักจะพยายามหาแหล่งหรือทำเลที่ทำให้ต้นทุนรวมของการผลิตสินค้าและ บริการที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แต่ลักษณะของการประกอบธุรกิจและสถานที่ประกอบกิจการย่อมแตกต่างกันในเรื่องของชนิดสินค้าค่าใช้จ่ายและการลงทุน ดังนั้นการพิจารณาเลือกทำเลจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ หลายประการเพราะการเลือกทำเลที่ตั้งมีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์การธุรกิจต่าง ๆ เช่น การวางแผนระบบการผลิต การวางแผนผังโรงงาน การลงทุนและรายได้ เป็นต้น

นัยนา ศรีท่า (2555) การเลือกทำเลที่ตั้งควรพิจารณาปัจจัยหลายปัจจัยประกอบกันมากกว่ามุ่งเน้นแต่ปัจจัยเดียวเพราะต้นทุนที่ต่ำในทางหนึ่งอาจจะไม่ได้ทำให้ต้นทุนรวมต่ำสุดก็ได้ อย่างไรก็ตามปัจจัยที่จะใช้พิจารณาควรเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการทำงานธุรกิจ กล่าวคือถ้าดำเนินกิจการคลังสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ควรอยู่ในภาคตะวันออก เช่น ระยองเพราะใกล้โรงงานผลิตรถยนต์ซึ่งงานคลังสินค้าเกี่ยวกับอุตสาหกรรมหนักและเบาการบริการซึ่งรวมถึงการค้าปลีกศูนย์กระจายสินค้า

### 2.2.4.1 ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบธุรกิจ

วิภาติ จันทเพชร (2558) ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบใช้ในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบธุรกิจ ได้แก่ ปัจจัยพิจารณาในเชิงคุณภาพ ปัจจัยพิจารณาในเชิงปริมาณ การเลือกทำเลที่ตั้งในกระแสโลกาภิวัตน์ การเลือกทำเลที่ตั้งระดับสากล มีรายละเอียดดังนี้

1) ปัจจัยพิจารณาในเชิงคุณภาพ ปัจจัยพิจารณาในเชิงคุณภาพในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าหมายถึงปัจจัยที่ไม่อาจวัดออกมาในรูปของปริมาณเป็นตัวเลขได้อย่างชัดเจนเป็นปัจจัยที่ไม่มีตัววัดแต่ก็มีอิทธิพลอย่างสำคัญโดยเฉพาะสำหรับภครายได้ของกิจการ ปัจจัยพิจารณาในเชิงคุณภาพมีความสำคัญต่อการเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งหลาย ๆ แห่ง อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปัจจัยเหล่านี้แล้วก็อาจช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในขั้นต้นแม้จะเป็นสิ่งที่วัดได้ยากและการเปรียบเทียบกระทำไม่ได้ไม่ค่อยชัดเจนนักก็ตาม

1.1 การตั้งสถานประกอบธุรกิจ โดยเฉพาะองค์การธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมส่งที่นำมาใช้ในการผลิต คือ วัตถุดิบ เช่น โรงงานผลิตสับปะรดกระป๋อง วัตถุดิบคืออะไหล่และชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ วัตถุดิบ คือ ไม้ ฯลฯ ดังนั้นในการจัดตั้งสถานประกอบการธุรกิจจึงต้องคำนึงถึงแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตควรจะอยู่ในแหล่งวัตถุดิบหรืออยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบเพื่อสะดวกในการจัดหาวัตถุดิบราคาวัตถุดิบและค่าขนส่งย่อมลดลง เช่น โรงงานผลิตปลากะป๋องควรตั้งอยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลจะได้วัตถุดิบราคาถูกคุณภาพดี แต่ถ้าโรงงานผลิตปลากะป๋องตั้งอยู่ไกลจากชายฝั่งทะเลมากวัตถุดิบที่จัดหาอาจไม่มีหรือมีจำนวนน้อยทำให้วัตถุดิบราคาสูง คุณภาพไม่ดีและต้องเสียค่าขนส่งสูง เป็นต้น นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติด้วย เช่น น้ำ อากาศ เนื่องจากในการผลิตส่วนประกอบที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่ต้องอาศัยน้ำ กิจการประเภทโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จึงตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำหรือแหล่งน้ำต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการนำน้ำมาใช้ในการผลิต

1.2 แหล่งสินค้า การประกอบกิจการคลังสินค้าเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสินค้าเจ้าของสินค้าคือลูกค้าของคลังสินค้าโดยสภาพของวงจรของสินค้าแล้ว สินค้ามาจากผู้ผลิตผ่านคลังสินค้าไปยังตลาดจำหน่ายเจ้าของสินค้าคือผู้ถือกรรมสิทธิ์ในสินค้านั้นจึงได้แก่ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายในชั้นตอนต่าง ๆ เจ้าของสินค้าเป็นผู้จ่ายบ่าเหน็จค่าบริการให้แก่คลังสินค้าแหล่งสินค้าจึงอาจเป็นได้ทั้งโรงงานผลิตสินค้า ท่าเรือนำเข้าสินค้าเข้าตลาดจำหน่ายสินค้าและท่าเรือส่งออกการเดินทางของสินค้าจากโรงงานผลิตสินค้าหรือจากท่าเรือน้ำเข้ามายังคลังสินค้าและจากคลังสินค้าไปยังตลาดจำหน่าย หรือเพื่อส่งออกต้องเสียค่าขนส่งซึ่งเจ้าของสินค้าเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่ประหยัดที่สุดเป็นสิ่งพึงประสงค์ของเจ้าของสินค้า ดังนั้นทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่พึงประสงค์คือตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับแหล่งสินค้ามากที่สุดซึ่งจะทำให้เจ้าของสินค้าเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุดและยังเป็นการสะดวกแก่คลังสินค้าในการติดต่อธุรกิจอีกด้วยแหล่งสินค้าย่อยมีหลายแห่งแต่ละแห่งมีปริมาณสินค้าที่ใช้บริการของคลังสินค้าในปริมาณมากน้อยต่างกัน ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมคืออยู่ในย่านกลางเฉลี่ยของแหล่งสินค้าทั้งปวงที่เป็นลูกค้าและเพ่งเล็งแหล่งที่มีปริมาณสินค้ามาก ๆ เป็นสำคัญ

โดยมีเป้าหมายว่าให้มีลูกค้ามาใช้บริการของคลังสินค้ามากที่สุดซึ่งจะเป็นผลโดยตรงต่อรายได้ของกิจการคลังสินค้า

1.3 เส้นทางคมนาคม ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าต้องมีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงได้ โดยสะดวกเส้นทางคมนาคมเหล่านั้นต้องมีสภาพดีใช้ได้ทุกฤดูกาลทุกสภาพอากาศเพราะการเดินทางของสินค้าจากแหล่งสินค้ามาสู่คลังสินค้าและจากคลังสินค้าไปสู่ตลาดต้องกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือความรวดเร็วในปริมาณมากด้วยเพื่อค่าขนส่งที่ประหยัด การขนส่งสินค้าอาจกระทำได้โดยทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ทางอากาศหรือแม้แต่ทางท่อ การขนส่งทางน้ำเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดและได้ปริมาณมากที่สุด รองลงไปคือการขนส่งทางรถไฟแต่การขนส่งทางถนนโดยรถยนต์บรรทุกเป็นการกระจายสินค้าได้ดีที่สุดเพราะมีเครือข่ายเชื่อมโยงถึงกันไปทั่วประเทศ นับได้ว่าเป็นเส้นทางหลักสำหรับการขนส่งสินค้าภายในประเทศส่วนการขนส่งสินค้าทางอากาศนั้นแพงที่สุดและขนได้ในปริมาณที่จำกัดมีข้อดีคือความรวดเร็ว การขนส่งทางอากาศสำหรับสินค้าทั่วไปยังไม่เป็นที่นิยมตั้งนั้นสำหรับการขนส่งทางอากาศและทางท่อไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงหรือให้ความสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้ามากนักทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่พึงประสงค์ควรมีเส้นทางขนส่งสามารถเข้าถึงได้หลายประเภทมากที่สุด อย่างน้อยควรมีทางถนนเป็นหลักเสริมด้วยทางน้ำและทางรถไฟอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

1.4 แหล่งแรงงานการจัดการจัดการแรงงานที่มีคุณภาพ มีจำนวนเพียงพอเป็นปัญหาสำคัญของการประกอบธุรกิจทำเลที่ตั้งคลังสินค้าควรอยู่ใกล้แหล่งแรงงานที่สามารถหาแรงงานที่ต้องการได้ง่าย ทั้งในชั้นที่จัดตั้งใหม่และในชั้นขยายกิจการในอนาคตด้วย

1.5 ทัศนคติของชุมชน ทำเลที่ตั้งของธุรกิจควรอยู่ในสภาพแวดล้อมของชุมชนที่มีทัศนคติที่ดีต่อธุรกิจประเภทนั้นเพื่อที่จะได้รับการยอมรับและการสนับสนุนจากชุมชนที่อยู่รอบข้างทำเลที่ตั้งนั้น ถ้าชุมชนเห็นว่ากิจการคลังสินค้าเป็นธุรกิจที่มีความชอบธรรมไม่เอารัดเอาเปรียบ ชุมชนก็จะให้ความนิยมชมชอบให้ความสนใจในการดำเนินงานมีการมาสมัครเข้าทำงานมีการตั้งร้านค้าขายของใช้ที่จำเป็นให้แก่พนักงานของคลังสินค้ามีการร่วมมือในกิจกรรมสาธารณะประโยชน์ กิจการคลังสินค้าก็สามารถจะดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง หากทำเลที่ตั้งคลังสินค้าตั้งอยู่ท่ามกลางชุมชนที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อธุรกิจโดยเห็นไปว่าคลังสินค้าเป็นธุรกิจที่เอาเปรียบไม่ชอบธรรมไม่เกื้อกูลต่อประโยชน์ของชุมชนก็จะเกิดความขัดแย้งระหว่างคลังสินค้ากับชุมชนและอาจได้รับการกีดกันกีดกันนานาประการอันเป็นความเสียหายแก่การดำเนินธุรกิจกรณีเช่นนี้คลังสินค้าก็อยู่ไม่ได้ ดังนั้นในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจึงควรคำนึงถึงทัศนคติของชุมชนที่อยู่รอบข้างทำเลนั้นด้วย

1.6 บริการสาธารณะ ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าควรอยู่ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวกในการบริการสาธารณะของรัฐที่จัดให้แก่สังคม เช่นสถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง สถาบันการศึกษาสถานพยาบาล เพื่อจะได้รับความสะดวกในการใช้บริการเหล่านั้น โดยคลังสินค้าไม่ต้องจัดขึ้นเอง ทำให้ประหยัดต้นทุนลงได้

1.7 สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมของธุรกิจที่มีความสำคัญมากก็คืออากาศและน้ำที่สำคัญรองลงไปก็คือ อุณหภูมิ แสง เสียง ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมควรอยู่ในทำเลที่ตั้งอากาศดีมีระบายน้ำสะดวก มีอุณหภูมิ แสง เสียง พอเหมาะ หากคลังสินค้าตั้งอยู่ในทำเลที่มีควันพิษมีน้ำเน่าส่งกลิ่นเหม็นคลอคลุ้ง อุณหภูมิสูง อับแสง อับอากาศ เต็มไปด้วยเสียงอีกทีก็ครึกโครมก็จะมีผลต่อสภาพจิตของคนงานและส่งผลต่อไปถึงสภาพการทำงานเมื่อจิตใจไม่แจ่มใสก็อาจไม่เต็มใจทำงานเมื่อสภาพของการทำงานไม่ดีผลงานก็ตกต่ำซึ่งเป็นผลเสียหายต่อกิจการทางธุรกิจเป็นอย่างยิ่ง ฉะนั้นสิ่งแวดล้อมที่ดีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

1.8 โอกาสในอนาคต ชุมชนต่าง ๆ จะมีความเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าต้องคำนึงถึงสถานที่ที่กิจการสามารถจะขยายตัวออกไปให้กว้างขวางได้ รวมทั้งการคับคั่งของการจราจรโอกาสที่จะเพิ่มจำนวนลูกค้ามากขึ้นเพิ่มจำนวนสินค้าที่จะต้องเก็บรักษามากขึ้น นั่นคือการเพิ่มรายได้และเพิ่มผลกำไรของกิจการและจะต้องเป็นทำเลที่จะมีแหล่งแรงงานมากขึ้น ตลอดจนบริการอื่น ๆ เพิ่มขึ้นในอนาคตเพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการดังกล่าวแล้ว

คุณภาพหรือมาตรฐานของการดำรงชีวิต ปัจจุบันนี้ไม่มีความสำคัญนักในตัวของมันเองแต่สำหรับธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าซึ่งบุคลากรต้องเป็นแรงงานที่มีการศึกษาและความชำนาญ ควรเลือกทำเลที่ตั้งอยู่ในเขตเมืองหลวงซึ่งเป็นแหล่งผลิตแรงงานที่มีฝีมือ โดยทั่วไปแล้วทำเลที่ดีของโรงงานควรมีสักสิ่งแวดล้อมที่ดี ปลอดภัยอาชญากรรมและโจรผู้ร้าย สภาพแวดล้อมทางทัศนียภาพที่สวยงามมีที่พักผ่อนหย่อนใจซึ่งอาจไม่ใช่ย่านธุรกิจกลางเมืองใหญ่ที่แออัดจนเกินไป

2) ปัจจัยพิจารณาในเชิงปริมาณ ปัจจัยพิจารณาในเชิงปริมาณ หมายถึง ปัจจัยเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งที่สามารถวัดได้เป็นตัวเลขซึ่งมักแสดงในรูปของตัวเงินที่เรียกว่าต้นทุนเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจนั้นก็หมายถึงการวิเคราะห์ต้นทุนเปรียบเทียบระหว่างทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งเพื่อหาทำเลที่ตั้งซึ่งมีต้นทุนต่ำที่สุดแล้วนำเอาการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงคุณภาพที่กล่าวมาแล้วเข้ามาเป็นส่วนประกอบเพื่อการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่อำนวยความสะดวกต่อการดำเนินธุรกิจมากที่สุด การวิเคราะห์ปัจจัยต้นทุนเกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งจะทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดจากสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ต้นทุนเกี่ยวกับค่าที่ดิน ต้นทุนเกี่ยวกับค่าที่ดินต้องพิจารณาให้ดีเพราะการเลือกที่ดินต้องพิจารณาทางเข้า ออก ค่าทางด่วน ค่าปรับที่ การทำถนน การต่อต้านจากชุมชน มลภาวะการได้รับการส่งเสริมการลงทุนและปัจจัยอื่น ๆ ต้องพิจารณาในระยะยาวอย่าพิจารณาราคาที่ดินต่ำเพียงอย่างเดียวราคาที่ดินในเมืองใหญ่มักสูงทำให้ต้องเสียเงินลงทุนเป็นต้นทุนคงที่จำนวนมาก ฉะนั้นถ้ามีทางทำได้โดยไม่เป็นการเสียหายแก่การพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ มากนักควรเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งมีราคาที่ดินต่ำซึ่งต้องเป็นทำเลที่อยู่ไกลออกไปนอกเมืองเว้นแต่ที่ได้มีการซื้อที่ดินไว้แล้วสมัยที่ยังมีราคาต่ำทางเลือกอีกอย่างหนึ่งคือการเช่าก็ต้องพิจารณาระหว่างการซื้อกับการเช่าที่ดินอย่างไหนที่ก่อให้เกิดต้นทุนต่ำกว่ากันในช่วงเวลาที่ประมาณว่าจะยังคงประกอบกิจการอยู่ ณ ทำเลที่ตั้งแห่งนั้น

2.2 การก่อสร้าง ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแต่ละแห่งย่อมก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างซึ่งเป็นต้นทุนคงที่อีกส่วนหนึ่งของกิจการที่แตกต่างกัน ทำเลที่ตั้งที่มีระดับต่ำต้องมีการถมมากสภาพของดินที่อ่อนรับน้ำหนักได้ในอัตราต่ำต้องเสียค่าใช้จ่ายในการวางรากฐานสูงทำเลที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัสดุก่อสร้างทำให้ค่าก่อสร้างต่ำกว่า ทำเลที่อยู่ห่างไกลที่ซึ่งต้องเพิ่มค่าขนส่งในการนำวัสดุก่อสร้างจากแหล่งผลิตไปยังทำเลที่ตั้งอันเป็นสถานที่ก่อสร้าง ฉะนั้นจึงควรพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้โดยเฉพาะลักษณะการออกแบบ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพระราชบัญญัติโรงงานจึงต้องพิจารณาให้ดี เพราะการสร้างโรงงานจะใช้เงินทุนสูงถ้าใช้เงินทุนจากการกู้ยืมก็ต้องจ่ายคืนเงินต้นและดอกเบี้ยทุกงวดซึ่งกระทบต่อกระแสเงินสดที่ใช้หมุนเวียนในกิจการ

2.3 แรงงาน ในการดำเนินงานคลังสินค้าจำเป็นต้องใช้แรงงานมากทั้งแรงงานทั่วไปที่ไม่ต้องมีทักษะไปถึงแรงงานที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะสูงมีทั้งแรงงานที่ใช้กำลังกายและที่ใช้กำลังสมอง เช่น กรรมกรยกขนแบกหาม ช่างฝีมือ นักบริการ เป็นต้น

ฉะนั้นในการเลือกทำเลที่ตั้งจะต้องคำนึงถึงทำเลที่สามารถจะหาคนงานได้ง่ายและมีอัตราค่าจ้างถูกการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าห่างไกลตัวเมืองหรือชุมชนจะต้องเสียเงินทุนในการจัดการพาหนะรับส่งคนงานหรืออาจต้องสร้างที่พักคนงานในบริเวณที่ตั้งคลังสินค้าด้วยยิ่งอยู่ไกลตัวเมืองมากเท่าไรก็ยิ่งจะประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานประเภทมีทักษะบางชนิดที่ต้องใช้วิชาการหรือเทคนิคสูง แต่แรงงานทั่วไปที่ไม่ต้องการทักษะมากนักมันไม่มีปัญหาเพราะในชนบทย่อมมีกรรมกรว่างงานพอจะหาได้ไม่ยากนักเว้นแต่ในบางฤดูกาลที่คนงานต้องกลับไปทำนาซึ่งเป็นอาชีพหลักของตนซึ่งมันเกิดปัญหาแก่โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานประเภทนี้อยู่เสมอ การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าต้องคำนึงถึงทั้งอัตราค่าแรงงานควบคู่ไปกับการมีจำนวนแรงงานที่เพียงพอด้วยสำหรับอัตราค่าจ้างแรงงานย่อมแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ละท้องถิ่นตามอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่ทางราชการกำหนดตามกฎหมายคุ้มครองแรงงานซึ่งแบ่งออกเป็นเขต ๆ ในอัตราที่ไม่เท่ากันโดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงมีอัตราสูงกว่าจังหวัดที่ห่างไกลออกไป เป็นต้น สำหรับที่ที่ตั้งคลังสินค้านั้นมักจะหลีกเลี่ยงไม่ได้นักที่จะต้องเลือกทำเลที่มีโรงงานผลิตสินค้าและตลาดจำหน่ายสินค้าใหญ่ ๆ ซึ่งมักจะอยู่ในเขตที่มีอัตราค่าจ้างสูงเสมอ การมีแรงงานที่มีฝีมือเพียงพอต่อการว่าจ้าง คนงานจะมีความสำคัญต่อกิจการประเภทที่เน้นการใช้แรงงานเป็นอย่างมาก นอกจากการมีปริมาณแรงงานเพียงพอแล้ว ยังต้องพิจารณาอัตราค่าจ้าง ระดับของการฝึกอบรมที่ต้องการคุณภาพของคนงาน ทักษะของคนงาน ตลอดจนสภาพแรงงานประกอบด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าโรงงานและนิคมอุตสาหกรรมที่ต้องใช้คนงานมากจะอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นส่วนใหญ่

2.4 วิธีการขนส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป ระบบโลจิสติกส์มีการขนส่งหลายรูปแบบล้วนเป็นทางเลือกทางธุรกิจทั้งสิ้นการขนส่งทางเรือจะถูกที่สุดต่อมาอาจจะเป็นทางเส้นท่อ ทางรถไฟ รถยนต์ ทางอากาศ ควรพิจารณาเลือกที่ตั้งให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม เช่น ถ้า

ส่งออกที่ตั้งบริเวณร่มเกล้าอาจจะใช้วิธีการขนส่งทางรถไฟโดยผ่านลาดกระบังไปยังแหลมฉบังและส่งลงเรือต่อไป

2.5 ระยะทางระหว่างโรงงานกับผู้ขายหรือแหล่งทรัพยากร ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับค่าขนส่งเช่นกัน การป้อนวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นเรื่องสำคัญโดยเฉพาะวัตถุดิบปริมาณมาก มีน้ำหนักสูงเช่น พืชผลทางการเกษตร ดังนั้นโรงงานน้ำตาลจึงตั้งอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีที่เป็นแหล่งปลูกอ้อย นอกจากนั้นคุณภาพของวัตถุดิบที่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการนำส่งจะทำให้ธุรกิจต้องตั้งโรงงานไว้ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ได้แก่ โรงงานน้ำตาลจะอยู่ในแถบจังหวัดที่ติดชายทะเล เช่น ชลบุรี ระยอง สมุทรสาคร เป็นต้น

2.6 ใกล้กับสิ่งอำนวยความสะดวก การผลิตบางประเภทต้องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกับบริษัทแม่เพราะการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกมีต้นทุนสูงเกินกว่าจะจัดทำใช้เองตามลำพังซึ่งกรณีนี้จะต้องพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารและการประสานงานให้มีประสิทธิภาพด้วยจึงจะสามารถเชื่อมโยงการดำเนินงานของโรงงานกับบริษัทแม่ได้ดี เช่น บริษัทผลิตน้ำมันเครื่องไทยลูบเบสจะอยู่ใกล้โรงกลั่นน้ำมันของบริษัทไทยออยล์ที่เป็นบริษัทในเครือที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เพราะต้องใช้ท่อส่งน้ำมันขนถ่ายน้ำมันจากเรือเดินสมุทรมาเข้าสู่โรงงานร่วมกัน

2.7 ใกล้ลูกค้าและสถานที่ดึงดูดผู้คน ปัจจัยนี้สำคัญที่สุดสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจบริการเพราะการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าย่อมจะนำมาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้า และสามารถเพิ่มความถี่ในการติดต่อระหว่างลูกค้าย่อมจะนำมาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าธุรกิจการค้าปลีกเป็นตัวอย่งที่ดีในกรณีนี้ ดังจะเห็นได้จากการที่ห้างสรรพสินค้าทั้งหลายพยายามขยายสาขาให้กระจายอย่างทั่วถึงในหมู่ลูกค้าเพื่อหวังยอดขายที่เพิ่มขึ้น ความใกล้สถานที่ดึงดูดผู้คนเป็นปัจจัยที่สำคัญมากสำหรับการกระจายสินค้าและธุรกิจคลังสินค้าเพราะความใกล้จะทำให้เวลาที่ใช้ในการขนส่งลดลงและสินค้าถึงมือลูกค้าเร็วขึ้นซึ่งมีผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้นได้อีกด้วยโดยการดูระยะห่างจากสถานประกอบว่ามีความใกล้ไกลจึงแบ่งออกเป็น 4 ช่วง คือ 100 เมตร ใกล้ 200 เมตร ปานกลาง 300 เมตร ไกล 400 เมตร ไกลมาก

นอกจากนั้นควรหลีกเลี่ยงทำเลที่ตั้งของคู่แข่งเป็นสิ่งที่จะต้องหลีกเลี่ยงเป็นอย่างมากถ้าเป็นคู่แข่งรายใหญ่ซึ่งเป็นผู้นำในธุรกิจประเภทนั้นเพราะจะทำให้เราต้องทำงานหนักและใช้ความพยายามในการปฏิบัติงานมากกว่าปกติอย่างไรก็ดีธุรกิจบางประเภทจำเป็นต้องอยู่รวมกันเป็นแหล่งให้ลูกค้าได้เลือกซื้อจึงจะขายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสินค้าที่ต้องเลือกซื้อ เช่น ย่านสำเพ็งเป็นแหล่งค้าผ้าที่ใหญ่ที่สุด ตลาดประตูน้ำเป็นแหล่งเสื้อผ้าสำเร็จรูป ศูนย์การค้าพันธุ์ทิพย์พลาซ่าเป็นแหล่งสินค้าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.8 บริการสาธารณูปโภคของรัฐ ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าควรอยู่ในเขตที่บริการสาธารณูปโภคที่องค์กรของรัฐเป็นผู้จัดให้เข้าถึงได้สะดวก เช่น ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ เป็นต้น แม้จะต้องเสียค่าธรรมเนียมในการติดตั้งครั้งแรกเป็นต้นทุนและเสียค่าใช้จ่ายการลงทุนที่ต่ำกว่าการที่คลังสินค้าจะจัดให้มีบริการเหล่านี้ขึ้นมาเอง

2.9 ภาษีอากรและการประกันภัย เมื่อกิจการคลังสินค้าดำเนินธุรกิจมีรายได้ มีผลกำไรจะต้องเสียภาษีให้แก่รัฐบาลตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ภาษีการค้า ภาษีบำรุงท้องที่ และภาษีรายได้ เป็นต้น สำหรับภาษีการค้าและภาษีเงินได้นั้นมีอัตราอย่างเดียวกันไม่ว่าทำเลที่ตั้งจะอยู่แห่งใดภายในประเทศส่วนภาษีบำรุงที่มีอัตราที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละท้องถิ่นการเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งมีอัตราภาษีต่ำย่อมเป็นทางหนึ่งในการลดต้นทุนภายในของกิจการสำหรับการประกันภัยมีอัตราเบี้ยประกันที่แตกต่างกันแล้วแต่ลักษณะของทำเลที่ตั้งนั้นจะมีอัตราความเสี่ยงในการเกิดวินาศภัยมากน้อยเพียงใด เช่น ในย่านอุตสาหกรรมที่แออัดอุบัติเหตุและอัคคีภัยย่อมเกิดขึ้นได้ง่าย บริษัทประกันภัยในอัตราสูงคลังสินค้าเป็นธุรกิจที่จำเป็นต้องมีการเอาประกันภัยทำเลที่ตั้งมีส่วนสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุหรืออัคคีภัยซึ่งเป็นผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราเบี้ยประกันภัยในวงเงินที่เอาประกันเท่ากันการเลือกทำเลที่มีอัตราการเสี่ยงต่ำย่อมเป็นการลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงไปได้

3) การเลือกทำเลที่ตั้งในกระแสโลกาภิวัตน์ การขนส่งและการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัยทำให้โลกมีขอบเขตแคบลงและสามารถรับรู้ข่าวสารกันได้ง่ายดายยิ่งขึ้นประกอบกับนโยบายค้าระหว่างประเทศที่เปิดเสรีปราศจากกำแพงภาษีนำเข้าซึ่งใช้กีดกันทางการค้าทำให้การเลือกทำเลที่ตั้งกว้างไกลไปสู่ระดับนานาชาติ การเลือกทำเลที่ตั้งในต่างประเทศนำมาซึ่งประโยชน์หลายประการ เช่น ลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากค่าแรงที่ต่ำกว่าเพิ่มความรู้สึกยอมรับผลิตภัณฑ์ของประเทศลูกค้าถ้าใช้ฐานการผลิตในประเทศนั้นปัจจัยที่ใช้พิจารณาตัดสินใจว่าควรจะมีทำเลที่ตั้งที่ใดมีดังต่อไปนี้

3.1 ผลผลิตของแรงงาน ผลผลิตของแรงงานเป็นการวัดต้นทุนต่อหน่วยที่แท้จริงจะไม่คำนึงถึงเฉพาะค่าแรงที่ต่ำกว่าเท่านั้นแต่จะพิจารณาประสิทธิภาพของการทำงานของแรงงานนั้นด้วยเพราะคนงานเหล่านั้นมักจะผลิตงานที่ด้อยคุณภาพต้องเสียเวลาแก้ไขหรือทำงานได้ปริมาณน้อยกว่าที่ควรเป็นจึงต้องคิดให้รอบคอบก่อนลงทุนตั้งฐานการผลิตที่ประเทศใด

3.2 อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา ประเทศที่ขาดเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองย่อมเสี่ยงต่อการมีอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราที่ผันผวนซึ่งทำให้ต้นทุนค่าแรงงานเปลี่ยนไปมีผลกระทบให้ผลกำไรหรือรายได้ที่แท้จริงลดลงจากการขาดทุนจากอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราอันจะทำให้กิจการเสียหายได้อย่างมาก

3.3 ต้นทุน ต้นทุนทั้งที่เป็นต้นทุนที่มองเห็นสัมผัสได้ (Tangible Costs) และต้นทุนที่มองไม่เห็น (Intangible Costs) รวมกันได้แก่

3.3.1 ต้นทุนที่มองเห็น เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าแรง ค่าวัตถุดิบ ภาษี ค่าเสื่อมราคาค่าก่อสร้างและสำนักงาน ค่าขนส่ง

3.3.2 ต้นทุนที่มองไม่เห็น เช่น ค่าอบรมคนงาน สิ่งอำนวยความสะดวกของชุมชน ทัศนคติของชุมชนและคนงาน เป็นต้น



3.4 ทักษะคติของประชากร (Attitude) ทักษะคติของประชากรเป็นความรู้สึกไม่ชอบของคนในประเทศนั้นต่อการที่มีชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนในประเทศซึ่งอาจเป็นทางบวกเพราะมีการว่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นหรืออาจเป็นทางลบเพราะโรงงานต่างชาติมาแข่งขันกับธุรกิจท้องถิ่น หรือสร้างมลพิษให้เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

4) การเลือกทำเลที่ตั้งในระดับสากล ในกรณีที่ต้องขยายการลงทุนไปยังประเทศอื่นซึ่งมีความเสี่ยงสูงถ้าไม่ได้ทำการศึกษาปัจจัยทุกอย่างให้ถี่ถ้วนการลงทุนอาจสูญเปล่าปัจจัยที่สำคัญมีดังนี้

4.1 ภาครัฐบาล ระบบเศรษฐกิจและการเมือง

4.2 กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ

4.3 สภาพแวดล้อมและชุมชน

4.4 การส่งเสริมการลงทุน

4.5 ผู้ขายปัจจัยการผลิตและลูกค้า

4.6 สาธารณูปโภค การขนส่งและการกระจายสินค้า

#### 2.2.4.2 กระบวนการสำหรับการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง

สมลักษณ์ วิสารสิน (2557) เมื่อต้องการวางแผนการผลิตจำเป็นต้องดำเนินการตามขั้นตอน 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัจจัยที่เป็นประเด็นหลักสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้ง

ขั้นที่ 2 การพิจารณาเพื่อหาทางเลือกของทำเลที่ตั้งที่สามารถบรรลุผลที่น่าพึงพอใจสอดคล้องกับประเด็นหลักสำคัญที่ได้กำหนดไว้ในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 การประเมินค่าหรือวัดค่าของแต่ละทางเลือกเพื่อสรุปผลลัพธ์ในการตัดสินใจว่าจะเลือกทำเลที่ตั้ง การตัดสินใจในขั้นนี้เป็นสิ่งที่ยากเนื่องจากทางเลือกหนึ่งอาจให้ค่าผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจในปัจจัยที่เป็นประเด็นหลักอย่างหนึ่ง ในขณะที่อีกทางเลือกหนึ่งอาจให้ค่าผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจในปัจจัยที่เป็นประเด็นหลักอีกอย่างหนึ่ง

#### 2.2.4.3 กระบวนการของการประเมินค่าหรือวัดค่าของแต่ละทางเลือก

สิทธิ ผามี (2557) การประเมินค่าหรือวัดค่าผลลัพธ์ในแต่ละทางเลือกจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่จะช่วยสนับสนุนกระบวนการในการตัดสินใจ เนื่องจากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อกำหนดทำเลที่ตั้งที่ได้กล่าวถึงมาทั้งหมดข้างต้นนั้นจะเห็นได้ว่ามีลักษณะที่เป็นนามธรรมไม่สามารถทำการประเมินหรือวัดค่าได้ง่ายและผู้บริหารตระหนักถึงข้อเท็จจริงประการหนึ่งว่ากิจการจะต้องดำเนินงาน ณ ทำเลที่ตั้งนี้เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน ดังนั้นการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดทำเลให้มีความเหมาะสมถูกต้องจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งการจัดอันดับปัจจัย (Factor Rating) จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นจะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายประการที่ผู้บริหารต้องทำการพิจารณาเมื่อจะทำการประเมินค่าทางเลือกในการตัดสินใจวิธีการอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อทำได้มาซึ่งโครงสร้างของกระบวนการตัดสินใจในระดับหนึ่งคือการจัดอันดับปัจจัย

กิตติ อยู่ดี (2559) การจัดอันดับ ปัจจัยเป็นกระบวนการที่สามารถใช้เพื่อ การประเมินค่าทางเลือกที่หลากหลายซึ่ง ขึ้นอยู่กับจำนวนของปัจจัยที่ถูกคัดเลือกเป็นประเด็นในการ กำหนดทำเลที่ตั้งเครื่องมือนี้สามารถช่วยให้สามารถทำการหาค่าปัจจัยที่ถูกกำหนดขึ้นมาเป็น ประเด็นสำคัญของการกำหนดทำเลที่ตั้งได้ ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการทำได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัจจัยหลักที่ใช้เพื่อกำหนดทำเลที่ตั้ง เช่น ใกล้กลุ่มตลาด เป้าหมายความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ การแข่งขัน หรือคุณภาพชีวิต เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักคะแนนกับปัจจัยต่าง ๆ เพื่อสะท้อนถึง ความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ กำหนดให้ผลรวมของค่าคะแนน ของทุกปัจจัยเท่ากับ 100 คะแนน

ขั้นที่ 3 การให้ค่าน้ำหนักในการจัดลำดับเพื่อการประเมินค่าแต่ละทำเลที่ตั้ง ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยทำเลที่ตั้งในอีกลักษณะหนึ่งโดยปกติทั่วไปใช้ค่า 5 ค่าเพื่อการจัดลำดับคือ เลข 1 แสดงค่าน้ำหนักที่น้อยที่สุด ไล่ลำดับขึ้นไปจนถึงเลข 5 แสดงค่าน้ำหนักมากที่สุด

ขั้นที่ 4 ประเมินค่าความเกี่ยวข้องกันในแต่ละทางเลือกที่มีต่อปัจจัยอื่น ๆ โดยใช้ช่วงการจัดลำดับที่ได้จากขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ให้นำค่าน้ำหนักคะแนนกับค่าน้ำหนักที่ใช้จัดลำดับของแต่ละปัจจัย และแต่ละทำเลที่ตั้งมาคูณกันเพื่อสรุปผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือกวิธีการในลักษณะนี้ค่าคะแนนของ แต่ละทางเลือกจึงขึ้นอยู่กับค่าน้ำหนักคะแนนและค่าน้ำหนักการจัดลำดับของแต่ละปัจจัยทำเลที่ตั้งว่า เป็นอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 6 เลือกทางเลือกที่ได้ค่าตัวเลขรวมสูงสุด จากความหมายดังกล่าว ข้างต้นสรุปได้ว่า ทำเลที่ตั้ง คือ การเลือกที่ตั้งในการจำหน่ายสินค้าให้ได้กำไรมากที่สุดและได้สถานที่ จำหน่ายที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลด้านการเลือกทำเลที่ตั้งมาใช้ในแบบสอบถามเพื่อให้ได้ ที่ตั้งที่เหมาะสมและได้กำไรมากที่สุด

#### 2.2.4.4 ทฤษฎีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทำเลที่ตั้ง

ธนศักดิ์ สายจำปา (2559) การเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการธุรกิจไม่ว่าจะ เป็นธุรกิจใดถือเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จเพราะการรู้ถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทำเลที่ตั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความมั่นคงในการวางแผนประกอบธุรกิจได้อย่าง เหมาะสม ประกอบด้วย 3 สิ่ง ดังนี้

1) อยู่ใกล้ทำเลที่มองเห็นชัดเจน คือ เป็นที่ลูกค้ามองเห็นได้ง่ายหรือจุดที่ดี ที่สุดเพราะคงไม่มีใครอยากเสียเวลาในการตามหาสถานประกอบการที่ลึกลับซับซ้อน โดยทั่วไปหัวมุม ถนนถือเป็นทำเลที่ดีที่บุคคลทั่วไปมองเห็นได้หลายด้านทำให้พื้นที่บริเวณนั้นมีค่าเช่าที่ราคาแพงกว่า จุดอื่น ๆ

2) อยู่ใกล้เส้นทางสัญจร คือ ความสามารถในการเข้าถึงถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากประเภทหนึ่ง ซึ่งผู้ทำการค้าหรือเจ้าของกิจการจะละเลยไม่ได้ ซึ่งเป็นเส้นทางที่จะนำ ผู้บริโภคไปแหล่งที่ต้องการและต้องไม่มีสิ่งใดมาวางเกะกะ เส้นทางสัญจรต้องอยู่ในสภาพดีไม่ละเอะ

เป็นหลุมเป็นบ่อ ในขณะที่เดียวกันถ้าเส้นทางสัญจรมีความราบเรียบไม่ขรุขระเป็นหลุมเป็นบ่อทำให้ไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงทำให้สะดวกสบายต่อการเดินทาง

3) อยู่ใกล้สถานที่ดึงดูดลูกค้า คือ สถานที่ทำงาน สถานที่ให้บริการ สถานที่ประกอบธุรกิจเช่น ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ สถานศึกษา สถาบันเทววิทย ปั่นน้ำมัน หอพัก ซึ่งถือเป็นสถานที่ดึงดูดจำนวนมาก ๆ ในที่เดียวและมีการใช้บริการอยู่ตลอดเวลาถือเป็นปัจจัยความสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่วัดความอยู่รอดของสถานประกอบการและเพิ่มความมั่นคงในองค์กรนั้น ๆ ในด้านทำเลที่ตั้งเพื่อจะไม่ประสบภาวะขาดทุนและปิดกิจการลง

#### 2.2.4.5 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด

ภาสกร ทิพย์ (2560) กล่าวว่าส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) หมายถึง การมีสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป้าหมายได้จำหน่ายในราคาที่ผู้บริโภคยอมรับได้และผู้บริโภคยินดีจ่ายเพราะเห็นว่าคุ้มรวมถึงมีการจัดจำหน่ายกระจายสินค้าให้สอดคล้องกับพฤติกรรมความต้องการเพื่อความสะดวกแก่ลูกค้าด้วยความพยายามจงใจให้เกิดความชอบในสินค้าและเพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้บริโภคเป็นตัวสื่อสารของข้อมูลระหว่างผู้จำหน่ายและผู้ซื้อที่มีศักยภาพเพื่อชักจูงทัศนคติและพฤติกรรมซื้อโดยทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดสำหรับตลาดบริการนั้นจะประกอบไปด้วย

1) ผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service) หมายถึง สิ่งที่เสนอจำหน่ายเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจำหน่ายอาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ เช่นสินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กรหรือบุคคลผลิตภัณฑ์ต้องมีสรรพประโยชน์ มีคุณค่าในสายตาลูกค้าจึงมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถจำหน่ายได้ซึ่งการกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องพยายามคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้

- ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ และความแตกต่างทางการแข่งขัน ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ย่อมมีความแตกต่างกัน เพื่อแสดงจุดเด่นหรือจุดจำหน่ายของตนเองทำให้เกิดผลดีต่อการแข่งขันในตลาดมากยิ่งขึ้น

- พิจารณาจากองค์ประกอบ (คุณสมบัติ) ของผลิตภัณฑ์ เช่น ประโยชน์ รูปร่างลักษณะ คุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า เป็นต้น

- การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทเพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่างและมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะที่โดดเด่นและปรับปรุงให้ดีขึ้น

- กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์และสายผลิตภัณฑ์ เป็นกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและเพื่อเป็นประโยชน์ที่ดีต่อผู้ผลิต

2) ราคา (Price) หมายถึง คุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของตัวเงิน ซึ่งราคาเป็นต้นทุนในการซื้อสินค้าของลูกค้า ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ใดนั้นจะเปรียบเทียบคุณค่าของผลิตภัณฑ์กับราคาของผลิตภัณฑ์ก่อนหากคุณค่าสูงกว่าราคาผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นดังนั้นผู้กำหนดกลยุทธ์ทางด้านราคาต้องคำนึงถึง

- คุณค่าที่ได้รับในสายตาลูกค้าต้องสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น เพื่อทำให้เกิดความคุ้มค่าหลังจากมีการซื้อสินค้าและบริการนั้น ๆ แล้ว

- ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ต้นทุนและค่าใช้จ่ายต้องมีค่าต่ำที่สุดเพื่อ จะทำให้ได้รับผลประโยชน์ที่มากที่สุด

- สภาพการแข่งขันในตลาด ต้องมีการวัดระดับการแข่งขันและประเมินผลการแข่งขัน เพื่อใช้เป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าและบริการนั้นต่อไป

- กลยุทธ์ตลาดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาพลักษณ์ของสินค้า การส่งเสริมการขาย

3) การจัดจำหน่าย (Place หรือ Distribution) หมายถึง ช่องทางซึ่งประกอบด้วย สถาบันหรือกิจกรรมที่ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายกิจกรรมและบริการจากองค์การไปยังตลาด การจัดจำหน่ายประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

- ช่องทางการจัดจำหน่าย หมายถึง เส้นทางหรือกรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ดังนั้นในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบไปด้วย ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภคหรือ ผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

- การสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้จำหน่ายกับผู้ซื้อเพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อการติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานจำหน่ายทำการจำหน่ายและติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คนเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประเภทมีการเลือกใช้เครื่องมือการสื่อสารที่หลากหลายโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมต่อลูกค้าผลิตภัณฑ์คู่แข่งให้บรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันได้

5) บุคลากร (People) หรือพนักงาน (Employee) เป็นส่วนประกอบทางการตลาดต้องอาศัยการคัดเลือก การฝึกอบรม การจูงใจ เพื่อสามารถสร้างความพึงพอใจและความแตกต่างจากคู่แข่งพนักงานต้องมีทัศนคติที่ดี สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

6) กระบวนการ (Process) ในกลุ่มธุรกิจบริการกระบวนการในการส่งมอบบริการมีความสำคัญเช่นเดียวกับทรัพยากรบุคคล แม้ว่าผู้ให้บริการจะมีความสนใจดูแลลูกค้าเป็นอย่างดีแต่ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาลูกค้าได้ทั้งหมด ระบบการส่งมอบบริการจะครอบคลุมถึงนโยบายและกระบวนการที่นำมาใช้สำหรับการบริการด้านพัสดุส่วนใหญ่จะเป็นกระบวนการเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการความสะดวกในการให้บริการแก่พนักงาน เช่น การบริการด้านการจัดซื้อจัดหา การเบิกพัสดุ การจ่ายพัสดุ ความเสมอภาคในการบริการ เป็นต้น

7) ลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence) มีธุรกิจบริการจำนวนมากที่นำลักษณะทางกายภาพมากำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจเลือกของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ เช่น ด้านอุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกในการบริการ (คอมพิวเตอร์, เครื่องถ่ายเอกสาร, ระบบเครือข่าย) ทั้งนี้ก็เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าในการใช้บริการจากรายละเอียดทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดที่กล่าวมาข้างต้น

### 2.2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการ

ธนากร มาอุทธรณ์ (2557) พิจารณาจากปัจจัยด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านจิตวิทยา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.2.5.1 ปัจจัยด้านกายภาพ

- ระยะทาง เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการที่จะเลือกซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าสะดวกซื้อ ซึ่งผู้บริโภคที่ไม่มียานพาหนะก็จะเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าสะดวกซื้อที่อยู่ใกล้กับที่พักของตนเองมากที่สุด หรือผู้บริโภคที่ต้องการสินค้าจำเป็นเร่งด่วนก็นิยมจะซื้อสินค้าจากร้านค้าสะดวกซื้อที่อยู่ใกล้กับที่พักอาศัยเช่นกัน การเคลื่อนที่หรือการเดินทางจะขึ้นอยู่กับระยะทางยิ่งไกลออกไปเท่าไรจะมีการเคลื่อนที่น้อยลงเท่านั้น การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าสะดวกซื้อใดจึงต้องการให้มีอุปสรรคทางด้านระยะทางน้อยที่สุด แนวความคิดนี้เป็นที่รู้จักกันดีในเรื่องของกฎแห่งพยายามน้อยที่สุดของ August Losch ที่กล่าวว่าเหตุการณ์ใดก็ตาม มนุษย์จะเลือกทางที่ใช้แรงงานน้อยที่สุดดังนั้นระยะทางสั้นการเคลื่อนที่ที่มีความหนาแน่นกว่าระยะทางยาว เนื่องจากระยะทางไกลต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลามากกว่า ในบางครั้งความถี่ของการเคลื่อนที่ไม่ได้ลดลงในอัตราปกติ แต่จะลดลงในอัตราที่เพิ่มขึ้น

- ที่ตั้ง กิจกรรมทางด้านการค้าและบริการมักจะตั้งอยู่ตรงจุดหรือบริเวณที่เข้าถึงสะดวกที่สุด คือ สะดวกสำหรับผู้บริโภคที่เดินเข้ามาใช้บริการ สะดวกสำหรับผู้บริโภคที่ใช้บริการขนส่งมวลชน และผู้ที่มียานพาหนะสามารถเข้าถึงและจอดรถได้อย่างสะดวกบริเวณที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเหตุผลทั้ง 3 ประการคือ ที่สามารถเข้าออกสะดวกที่สุดในรัศมีของจุดซึ่งใช้ในการเดินทางน้อยที่สุด (Point of Minimum Aggregate Travel) หมายถึงระยะทางรวมของผู้บริโภคทั้งหมดที่ใช้ในการเดินทางน้อยที่สุดหรือสั้นที่สุดในการเข้าถึงจุดหนึ่ง จุดนั้นคือจุดศูนย์กลางเมื่อเปรียบเทียบกับภาระกระจายของประชาชนในพื้นที่นั้น รวมทั้งทำเลที่ตั้งต้องมีความโดดเด่น ให้สามารถมองเห็นหน้าร้านได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะร้านที่มีที่ตั้งตามแนวถนนซึ่งต้องการให้ผู้เดินผ่านไปมาบริเวณถนนสายนั้นได้แวะเข้ามาใช้บริการ

- ความสามารถในการเข้าถึง ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากประเภทหนึ่ง ซึ่งผู้ทำการค้าหรือเจ้าของกิจการจะละเลยไม่ได้ โดยจะพิจารณาดังนี้ ความกว้างของทางเท้าและสภาพทางเท้า ซึ่งเป็นทางเดินที่จะนำผู้บริโภคไปยังร้านค้าสะดวกซื้อดังนั้นจึงมีความต้องมีความกว้างพอสำหรับให้เดินได้โดยสะดวก ไม่มีสิ่งใดมาวางเกะกะและสภาพต้องอยู่ในสภาพดีไม่และทะเลเป็นหลุมเป็นบ่อ ในขณะที่เดียวกันความกว้างของถนนและสภาพถนนเป็นปัจจัยเสริมในแง่ความสะดวกในการเดินทางส่วนสภาพถนนหน้าร้านนั้นต้องมีความราบเรียบไม่ขรุขระเป็นหลุมเป็นบ่อซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการเข้าร้านค้าสะดวกซื้อ ที่จอดรถจะต้องกว้างขวางพอให้รถสามารถเข้าไปจอดรถได้อย่างสะดวกรวดเร็วและไม่ห่างจากร้านค้าสะดวกซื้อมากเกินไป ในทางเดียวกันต้องเป็นพื้นที่ที่มีรถบริการสาธารณะผ่าน เช่น รถโดยสารสาธารณะ

- ขนาดร้านค้าสะดวกซื้อ จะมีความเกี่ยวเนื่องถึงเรื่องของความหลากหลายของประเภทสินค้า ความหลากหลายของยี่ห้อ จากการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่ร้านคอนวีเนียนสโตร์ของ วรรรณา ศิลปอาชา และคณะ พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับขนาดร้านค้าสะดวกซื้อที่มีผลต่อการเดินทางไปซื้อสินค้าและบริการ ร้านค้าสะดวกซื้อที่มีขนาดใหญ่จะมีผู้บริโภคเดินทางจากระยะทางไกลมาใช้บริการมากกว่าร้านค้าสะดวกซื้อขนาดเล็ก

- สภาพภายในร้าน ได้แก่ การจัดร้าน การจัดวางสินค้า การดูแลรักษาความสะอาดของสินค้าและความสะอาดของร้านค้าสะดวกซื้อ จากการศึกษาพฤติกรรมความนิยมของผู้บริโภคที่มีต่อร้านสะดวกซื้อ พบว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคกลุ่มวัยรุ่นและคนรุ่นใหม่นิยมเลือกซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคจากร้านค้าสะดวกซื้อ มากกว่าร้านค้าขายของชำโดยทั่วไปเพราะจากความทันสมัยของรูปแบบร้านค้าสะดวกซื้อการจัดเรียงสินค้า ความสะอาดในร้านทำให้สามารถหยิบสินค้าได้โดยสะดวก

- ความหลากหลายของประเภท ขนาด และยี่ห้อสินค้าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้บริโภคให้ความสนใจในการเลือกไปใช้บริการ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมไปซื้อสินค้าที่ร้านค้าสะดวกซื้อ เนื่องจากมีสินค้าให้เลือกมากมายเช่นเดียวกับการสำรวจถึงพฤติกรรมการใช้บริการร้านสะดวกซื้อของประชาชนในจังหวัดเชียงใหม่ คือปัจจัยด้านความหลากหลายของสินค้าที่มีจำหน่ายมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อเป็นอันดับแรก

#### 2.2.5.2 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

- รายได้ของผู้บริโภค รายได้เป็นตัวกำหนดรูปแบบของการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ สินค้า ตรายี่ห้อ จำนวนวันที่ซื้อ ราคาและคุณภาพของสินค้า ซึ่งผู้บริโภคที่มีรายได้สูงก็จะมีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและราคาสูงรวมทั้งปริมาณในการซื้อสูงเช่นกัน ในทางตรงกันข้ามผู้ที่มีรายได้น้อยจะคำนึงถึงราคาเพียงอย่างเดียวเพราะถึงแม้ว่าสินค้าจะมีมากมายแต่เงินที่จะซื้อจะมีจำกัดผู้บริโภคจึงจำเป็นต้องตัดสินใจซื้อสินค้าอย่างใดอย่างหนึ่งตามกำลังทรัพย์ที่ตนมีอยู่

- ราคาสินค้า ราคาเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคปริมาณของสินค้าที่ผู้บริโภคจะต้องการซื้อขึ้นอยู่กับสินค้าและบริการนั้น ๆ คือถ้าราคาสินค้านั้นแพงหรือมีราคาสูงผู้บริโภคมักจะมีความต้องการสินค้าน้อยลงและหากราคาสินค้านั้นต่ำลงผู้บริโภคมักจะมีความต้องการซื้อเพิ่มขึ้น นั่นคือความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณจะตรงข้ามกันเสมอ นอกจากนี้ผู้บริโภคยังต้องการซื้อสินค้านั้นจากร้านค้าสะดวกซื้อที่ขายสินค้าในราคายุติธรรมหรือราคาที่ไม่สูงเกินกว่าร้านค้าสะดวกซื้อ

- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ เพราะค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมถึง ค่ารถ ค่าน้ำมัน

### 2.2.5.3 ปัจจัยด้านสังคม

- กลุ่มที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อหรือกลุ่มอ้างอิง จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติความคิดเห็น และค่านิยม แบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ กลุ่มปฐมภูมิ ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท เพื่อนบ้านญาติ และกลุ่มทุติยภูมิ ได้แก่ กลุ่มบุคคลชั้นนำในสังคม เพื่อนร่วมอาชีพ เพื่อนร่วมสถาบันบุคคลต่าง ๆ ในสังคม กลุ่มเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อความต้องการซื้อสินค้าของผู้บริโภคโดยจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการในสินค้านั้น ๆ

- การส่งเสริมทางการตลาด เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้จัดจำหน่ายและตลาดเป้าหมายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแจ้งข่าวสารและชักจูงให้เกิดทัศนคติต่อการซื้อ การส่งเสริมทางการตลาดแบ่งได้ 4 แบบ ดังนี้ การโฆษณา เป็นการติดต่อสื่อสารแบบไม่ใช้บุคคล โดยผ่านสื่อต่างๆเช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ ป้ายโฆษณา ในขณะที่เดียวกันการขายโดยใช้บุคคลยังเป็นการติดต่อสื่อสารทางตรงแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้ขายและผู้บริโภคซึ่งเป็นการขายโดยตรงจากพนักงาน ในทางเดียวกันการส่งเสริมการขายยังเป็นกรรมทางการตลาดที่นอกเหนือจากการขายโดยใช้บุคคล การโฆษณา และประชาสัมพันธ์ ที่ช่วยกระตุ้นการซื้อของผู้บริโภคและประสิทธิภาพของผู้ขายสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การลดราคา การสะสมแต้มปี และอย่างสุดท้ายคือการให้ข่าวสารและการประชาสัมพันธ์ การให้ข่าวเป็นการนำเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการแบบไม่ใช้บุคคลและการประชาสัมพันธ์เป็นความพยายามที่ได้เตรียมไว้ของร้านค้าสะดวกซื้อเพื่อชักจูงผู้บริโภคให้เกิดความคิดเห็นหรือทัศนคติที่ดีต่อร้านค้าสะดวกซื้อ จากการศึกษาของ อุไรวรรณ อรุณาทิพย์ พบว่าการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคส่วนใหญ่ได้รับการจูงใจจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์และสื่อโฆษณาที่ผู้บริโภคมากที่สุดคือ โทรทัศน์และป้ายโฆษณา

- การให้บริการของพนักงานขาย ได้แก่ ความสุภาพ การให้บริการคำแนะนำเกี่ยวกับตัวสินค้าความรวดเร็วในการให้บริการผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญกับการให้บริการไม่ว่าจะเป็นการให้บริการคำแนะนำเกี่ยวกับตัวสินค้าและการเพิ่มความรวดเร็วในการจ่ายเงินโดยการเพิ่มช่องเก็บเงิน

### 2.2.5.4 ปัจจัยด้านบุคคล

- เพศ ในเรื่องเพศนี้ผู้หญิงกับผู้ชายจะมีความแตกต่างในการซื้อโดยผู้หญิงมักจะเป็นผู้ซื้ออาหารและของใช้ภายในบ้านมากกว่าผู้ชายและโดยทั่วไปผู้หญิงจะมีข้อจำกัดในการเดินทางมากกว่าผู้ชาย

- อายุ ซึ่งอายุที่แตกต่างกันจะต้องการผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างแตกต่างกัน จากการศึกษาในอเมริกาของ พบว่าผู้มีอายุระหว่าง 35-54 ปี จะมีแนวโน้มใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าที่มีราคาแพงกลุ่มนี้จะมีความต้องการในเรื่องที่อยู่อาศัย เฟอร์นิเจอร์ และสินค้าที่ไฮเทคมากขึ้น ส่วนกลุ่มวัยรุ่นซึ่งมีอายุ 16-24 ปี เป็นกลุ่มที่ยังไม่ค่อยมีเงินใช้จ่ายอย่างอิสระแต่เป็นกลุ่มที่มีอิทธิพลในการซื้อสินค้าในครอบครัวและช่วงวัยเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี เป็นช่วงที่ต้องการสินค้าประเภทของเล่นและอาหารประเภทเร่งด่วน (Fast Food)

- ขั้นตอนวงจรชีวิตครอบครัว การดำรงชีวิตแต่ละขั้นตอนเป็นสิ่งที่มามีอิทธิพลต่อความต้องการ ทศนคติ และค่านิยม ของบุคคลทำให้เกิดความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์และปัจจัยการซื้อที่แตกต่างกัน

- อาชีพ เนื่องจากอาชีพแต่ละอาชีพจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน

- รายได้ มามีอิทธิพลต่อการเลือกให้บริการร้านสะดวกซื้อเพราะผู้ที่มีรายได้สูงจะมีโอกาสเลือกได้มากกว่า

- การศึกษา ผู้มีการศึกษาสูงกว่ามีแนวโน้มว่าจะบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมากกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อยกว่า

- รูปแบบการดำรงชีวิต ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรม สังคม และกลุ่มอาชีพของแต่ละบุคคลสำหรับชนชั้นสังคมนั้น Melvin and Harriet ได้กล่าวว่า ชนชั้นสูงในอเมริกาส่วนใหญ่จะไปร้านสินค้าเฉพาะอย่างที่มีสินค้าราคาแพง เช่น ร้านขายเพชรพลอย เสื้อผ้าราคาแพง เป็นต้น ส่วนชนชั้นกลางนิยมไปห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อซึ่งมีสินค้าแฟชั่นและสินค้าลดราคา

- บุคลิกลักษณะ หมายถึง ทศนคติ ความเชื่อ และนิสัยของบุคคล ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคล

#### 2.2.5.5 ปัจจัยด้านจิตวิทยา การเลือกของบุคคลได้รับอิทธิพลด้านจิตวิทยา 4 อย่างคือ

- การจูงใจ เป็นปัจจัยที่ชักนำให้ผู้บริโภคให้ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการโดยอาศัยสิ่งจูงใจหรือสิ่งกระตุ้นทางการตลาดและจะเน้นไปตามลำดับความต้องการอย่างมีระเบียบ

พิบูล ทีปะपाल (2534) กล่าวว่า การจูงใจจะเกิดขึ้นได้ต้องมีแรงจูงใจซึ่งแรงจูงใจในการซื้อสินค้าสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) แรงจูงใจที่เกิดจากตัวภักดิ์ ได้แก่ แรงจูงใจเกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่ต้องซื้อสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่งมาเพื่อตอบสนองความต้องการของตนให้ได้รับความพอใจ เนื่องจากสินค้าและบริการมีมากมายผู้บริโภคจึงต้องตัดสินใจซื้อสินค้าและเลือกใช้บริการจากร้านค้าสะดวกซื้อร้านใดร้านหนึ่งเพื่อให้ได้ในสิ่งที่ตนเองต้องการรวมทั้งให้เหมาะสมกับฐานะทางการเงินและฐานะทางสังคมของตนด้วย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงจูงใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ขั้นพื้นฐานและแรงจูงใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ขั้นเลือกสรร

2) แรงจูงใจที่เกิดจากเหตุผล เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากการใคร่ครวญพิจารณาพิจารณาของผู้บริโภคอย่างมีเหตุผลก่อนว่าทำไมจึงเลือกไปใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อแห่งนั้นและทำไมจึงซื้อสินค้าชนิดนั้น แรงกระตุ้นชนิดนี้ได้แก่ ความประหยัด ประสิทธิภาพ ความทนของสินค้า

3) แรงจูงใจที่เกิดอารมณ์ เป็นแรงจูงใจที่มีผลมาจากอารมณ์ลักษณะของแรงจูงใจประเภทนี้คือเป็นลักษณะของการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อและการซื้อสินค้า



ที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องมีการใคร่ครวญหาเหตุผลให้รอบคอบเสียก่อน เป็นการตัดสินใจที่เกิดขึ้นโดยทันทีทันใดขอเพียงให้มีสินค้าและบริการเป็นที่พอใจก็นับว่ามีเหตุผลเพียงพอแล้ว

4) แรงจูงใจที่เกิดจากการอุปถัมภ์ร้านค้าสะดวกซื้อ การที่ผู้บริโภคต้องการซื้อสินค้าจากร้านใดร้านหนึ่งโดยเฉพาะ นับได้ว่าเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเหตุดังนี้ได้แก่ ให้บริการดีเป็นที่พอใจ ราคาอ่อนโยมเหมาะสมเหตุผล ทำเลที่ตั้ง สินค้ามีหลากหลาย ความเคยชินเกี่ยวกับนิสัยการซื้อ

- การรับรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลตีความและรับรู้ข้อมูล
- การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์

ของบุคคล

- ความเชื่อและทัศนคติ ความเชื่อเป็นสิ่งที่บุคคลเชื่อถือเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งและทัศนคติเป็นการประเมินผลการรับรู้ทั้งด้านพอใจหรือไม่พอใจมีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อและการซื้อสินค้าของผู้บริโภค

## 2.3 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ในปัจจุบันการวางแผนจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งนี้ในอดีตที่ผ่านมาข้อมูลด้านทรัพยากรกระจุกกระจายอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ และไม่ทันสมัย ดังนั้นการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศและการจัดการฐานข้อมูลที่ก้าวหน้าและทันสมัยมาช่วยในการวางแผนและตัดสินใจ การบริหารทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำให้ได้รับผลประโยชน์สูงสุดอันเป็นที่สามารถยอมรับได้โดยทั่วไป โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีสำรวจข้อมูลระยะไกลมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบกำหนดตำแหน่งพื้นโลกด้วย ดาวเทียมมาช่วยในการตัดสินใจ ด้านการวางแผนการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ให้เกิดภาวะภาพแบบยั่งยืน ซึ่งในปัจจุบันเป็นวิธีการที่เหมาะสมและใช้กันอย่างกว้างขวาง (สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์, 2560)

สีบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ (2551) ได้ให้ความหมายว่า ภูมิสารสนเทศมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่สามารถรวบรวม จัดเก็บ จัดการวิเคราะห์และตีความข้อมูลข่าวสารเชิงพื้นที่นั่นคือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) ระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning Systems : GPS) และการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing : RS) การสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) และเทคโนโลยีการทำแผนที่ (Mapping Technologies) ดังนั้น ภูมิสารสนเทศจึงต้อง ศึกษาเทคโนโลยีเหล่านี้อย่างลึกซึ้งเพราะกระบวนการตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับข้อมูลเชิงพื้นที่มาจนถึงขั้นตอนสุดท้ายที่เป็นการทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นล้วนเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นจึงใช้คำว่าเทคโนโลยีมาผสมกับคำว่าภูมิสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

อมร เพชรสว่าง (2558) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หมายถึง การบูรณาการความรู้และการสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบดาวเทียมนำทางโลก เพื่อประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่วิทยาการด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกลซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นโลกและในชั้นบรรยากาศเพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้โดยการเลือกใช้ข้อมูลจากดาวเทียมที่มีความละเอียดของภาพและประเภทของดาวเทียมหลากหลายขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้ในแต่ละเรื่อง

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (2559) ได้ให้ความหมายว่า การบูรณาการความรู้และการสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบดาวเทียมนำทางโลก ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลระยะไกลเป็นข้อมูลที่ได้มาอย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการได้ทันทีสำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่วิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ดังนั้นเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หมายถึง คือการบูรณาการความรู้และการสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบดาวเทียมนำทางโลก เพื่อประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว

### 2.3.1 การสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing)

กรรณิการ์ มีสุวรรณ (2556) ได้ให้ความหมายว่าการสำรวจข้อมูลระยะไกลว่า เป็นการสำรวจข้อมูลระยะไกล โดยเครื่องมือวัดไม่มีการสัมผัสกับสิ่งที่ต้องการตรวจวัดโดยตรง กระทำการสำรวจโดยให้เครื่องวัดอยู่ห่างจากสิ่งที่ต้องการตรวจวัด โดยอาจติดตั้งเครื่องวัดเช่น กล้องถ่ายภาพ วิทยุที่ยังที่สูง บนบอลูน บนเครื่องบิน ยาวอวกาศ หรือดาวเทียม แล้วอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่หรือสะท้อนมาจากสิ่งที่ต้องการสำรวจเป็นสื่อในการวัด การสำรวจโดยใช้วิธีนี้เป็น การเก็บข้อมูลที่ได้อาจมีจำนวนมาก ในบริเวณกว้างกว่าการสำรวจภาพสนามจากการใช้เครื่องมือสำรวจระยะไกลด้วยเครื่องมือสำรวจไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุตัวอย่าง เช่น เครื่องบินสำรวจเพื่อถ่ายภาพในระยะไกล การใช้ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรทำการเก็บข้อมูลพื้นผิวโลกในระยะไกล

ทัศนีย์วรรณ คงคำ (2557) ได้ให้ความหมายว่าการสำรวจข้อมูลระยะไกลเป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะในการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ พื้นผิวและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลโดยไม่ต้องสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ กับพื้นที่ และปรากฏการณ์ที่ต้องการจะศึกษานั้น โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ประเภทการให้ข้อมูล ได้แก่ แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม และอินเทอร์เนต

ภาคภูมิ เหล่าตระกูล (2558) ได้ให้ความหมายว่าการสำรวจข้อมูลระยะไกล คือ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาไม่ว่าจะเป็นสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก เช่น ทรัพยากรธรรมชาติ พื้นที่ สิ่งก่อสร้าง ปรากฏการณ์ต่าง ๆ การเก็บข้อมูลนี้อาศัยปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่พลังงาน

แม่เหล็กไฟฟ้ากระทำขึ้น และจะต้องอาศัยเครื่องมือในการเก็บข้อมูลนั้น โดยไม่ต้องมีการสัมผัสระหว่างเครื่องมือและเป้าที่ต้องการจะศึกษา

สุรชัย รัตนเสริมพงศ์ (2558) ได้ให้ความหมายว่าการสำรวจข้อมูลระยะไกล ว่า วิทยาศาสตร์และศิลปะของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับ วัตถุ พื้นที่ หรือ ปรากฏการณ์จากเครื่องบันทึกข้อมูลโดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้โดยอาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล

สุพรรณิการ์ เกตุศิริ (2559) ได้ให้ความหมายว่าการสำรวจข้อมูลระยะไกล เป็น ศาสตร์ของการศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของพื้นผิวโลกและบรรยากาศโลกจากระยะไกล โดยอาศัยอุปกรณ์การตรวจวัด ซึ่งใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น กล้องถ่ายภาพทางอากาศ หรือ เครื่องกวาดภาพ ที่ติดตั้งไว้บนดาวเทียม

ดังนั้นการสำรวจข้อมูลระยะไกล หมายถึง การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆบนโลก อาศัยแม่เหล็กไฟฟ้าในการเก็บข้อมูล โดยปราศจากการสัมผัสวัตถุโดยตรง

#### **หลักการทำงานของการสำรวจข้อมูลระยะไกล**

โดยปกติแล้วจะใช้เทคนิคทาง RS ในการหา ข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (spatial or geographic data) ที่ต้องการ ก่อนจะนำข้อมูลนั้นมาผ่านการประมวลผล เพื่อหาสิ่งที่ต้องการศึกษาต่อไป โดยอาจใช้เทคนิคทาง GIS เข้ามาช่วยด้วย โดยหลักการของการสำรวจข้อมูลระยะไกล ประกอบด้วยกระบวนการ 2 กระบวนการ ดังต่อไปนี้คือ

สุพรรณิการ์ เกตุศิริ (2551) ได้รายงานว่าการทำงานของการสำรวจข้อมูลระยะไกลกระบวนการแรกคือ การได้รับข้อมูล (Data Acquisition) เริ่มตั้งแต่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่ผ่านชั้นบรรยากาศ, เกิดปฏิสัมพันธ์กับวัตถุบนพื้นผิวโลกและเดินทางเข้าสู่เครื่องวัด/อุปกรณ์บันทึกที่ติดอยู่กับยานสำรวจ (Platform) ซึ่งโคจรผ่านข้อมูลวัตถุหรือปรากฏการณ์บนพื้นผิวโลกที่ถูกบันทึกถูกแปลงเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ส่งลงสู่สถานีรับภาคพื้นดิน (Receiving Station) โดยผลิออกมาเป็นข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลเชิงอนุมาณ (Analog Data) และข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data) เพื่อนำไปนำวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ในขณะเดียวกัน (ทศวรรษ บุญรอด, 2557) ได้รายงานว่าการทำงานของการสำรวจข้อมูลระยะไกล กระบวนการที่สอง คือ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) วิธีการวิเคราะห์มีอยู่ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ด้วยสายตา ให้ผลข้อมูลออกมาในเชิงคุณภาพ ไม่สามารถ วัดออกมาเป็นค่าตัวเลขได้แน่นอน และการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ให้ผลข้อมูลในเชิงปริมาณ ที่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าตัวเลขได้ นอกจากนี้ (กรรณิการ์ มีสุวรรณ, 2560) ยังได้อธิบายหลักการทำงานอย่างย่อๆ ของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร คือ การสำรวจข้อมูลทรัพยากรจากระยะไกล ทำได้โดยอาศัยพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งมีอยู่ทั่วไปในบรรยากาศรอบตัวเรา สำหรับเป็นพาหะในการสื่อสารเกี่ยวกับทรัพยากรต่างๆ รวมทั้งทรัพยากรการเกษตร วัตถุทุกอย่างในโลกมีคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าต่างกัน เมื่อนำเครื่องมือบันทึกข้อมูลขึ้นไปกับดาวเทียม เครื่องมือนั้นจะทำการบันทึก

ข้อมูล ซึ่งบอกถึงลักษณะต่างๆ ของวัตถุ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้ ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มาอาจอยู่ในลักษณะตัวเลข ซึ่งบันทึกไว้ในงานแม่เหล็ก หรือในรูปของภาพถ่าย ซึ่งยังถือว่าเป็นข้อมูลดิบอยู่ จะต้องนำไปวิเคราะห์ให้ได้รายละเอียดของข่าวสาร (สนเทศ) อย่างถูกต้องก่อน ซึ่งทำได้ ๒ วิธี คือ การวิเคราะห์ด้วยสายตา และการวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ ผลจากการวิเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นวิธีใดก็ตาม จะแสดงถึงลักษณะที่แท้จริงของพื้นที่ หรือของบริเวณที่ทำการศึกษา และผลจากการศึกษานี้ โดยมากจะอยู่ในลักษณะแผนที่การจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน หรือแผนที่แยกประเภททรัพยากรต่างๆ

### ประโยชน์ของการสำรวจข้อมูลระยะไกล

(กลุ่มวิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น, 2549) ได้อธิบายว่า การใช้ที่ดินรีโมทเซนซิง สามารถใช้แปลรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และนำผลลัพธ์ที่ได้มาจัดทำแผนที่การใช้ที่ดิน โดยนำมาใช้สนับสนุนติดตามและประเมินแนวโน้มการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ เช่น ด้านการเกษตร พื้นที่ป่าไม้ เป็นต้น และมีประโยชน์ทางด้านการเกษตร คือสามารถใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมในการสำรวจบริเวณพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น พื้นที่ปลูกข้าว ปาล์มน้ำมัน ยางพารา สับปะรด อ้อย ข้าวโพด ฯลฯ ผลลัพธ์จากการแปลภาพใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในแง่ปริมาณ ราคา ช่วงเวลา ฯลฯ ติดตามขอบเขตและความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าและเขตอนุรักษ์พันธุ์ไม้ประเมินบริเวณพื้นที่ที่เหมาะสม (มีศักยภาพ) ในการปลูกพืชต่าง ๆ เช่น ข้าว ปาล์มน้ำมัน มันสำปะหลัง ในขณะเดียวกัน (มัลลิกา วุทธา, 2560) ได้รายงานว่าจะสามารถใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม เช่น ป่าดงดิบ ป่าดิบชื้น ป่าเต็งรัง ป่าชายเลน เป็นต้น ผลลัพธ์จากการแปลสภาพพื้นที่ป่า เพื่อสำรวจพื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์และป่าเสื่อมโทรมนอกจากนี้ยังใช้สำหรับ ติดตามพื้นที่ไฟป่าและความเสียหายจากไฟป่า ประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกป่าทดแทนบริเวณที่ถูกบุกรุก หรือโดนไฟป่า และยังใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการวางผังเมือง โดยภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อใช้ติดตามการขยายตัวของเมืองภาพถ่ายจากดาวเทียมช่วยให้ติดตาม การเปลี่ยนแปลงลักษณะ/รูปแบบ/ประเภทการใช้ที่ดินใช้ภาพถ่ายรายละเอียดสูง ติดตามระบบสาธารณสุขูปโภค เช่น ระบบคมนาคมขนส่งทางบก ทางน้ำ BTS ไฟฟ้า เป็นต้น ผลลัพธ์จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมนำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์การพัฒนาสาธารณสุขูปการเช่น การจัดสร้าง/ปรับปรุง สถานศึกษา โรงพยาบาล สถานีตำรวจดับเพลิง ไปรษณีย์ห้องสมุด สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ นอกจากนี้ (อุไรวรรณ ศิริทอง, 2555) ได้รายงานว่า ในอุตุนิยมวิทยา/อุบัตินิยมใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม ในการใช้ถ่ายพื้นที่ที่ได้รับเหตุอุบัตินิยม และกำหนดขอบเขตบริเวณที่เกิดอุบัตินิยมได้ ติดตามและประเมินผลเสียหายเบื้องต้นภาพถ่ายจากดาวเทียมนำมาใช้ศึกษาลักษณะการเกิดและประเมินความรุนแรงผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อการวางแผนช่วยเหลือและฟื้นฟูสมุทรศาสตร์และการประมง รีโมทเซนซิงใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการไหลเวียนของน้ำในท้องทะเลศึกษาตะกอนในทะเลและคุณภาพของน้ำบริเวณ

ชายฝั่งเช่น การแพร่ของตะกอนแขวนลอยจากการทำเหมืองแร่ในทะเลศึกษาการประมงด้วยภาพดาวเทียมเรดาร์ที่เห็นพื้นที่ประมงน้ำเค็ม

### 2.3.2 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของ ตารางข้อมูล และฐานข้อมูลลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลกแผนที่กระดาษบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และแทนสิ่งต่าง ๆ บนโลกที่เป็นลายเส้นและพื้นที่ด้วยสัญลักษณ์แบบ จุด (point) เส้น (line) พื้นที่ (polygon) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่าง ๆ (ณัฐกรณ์ รัตนวิจิตร, 2554)

#### หลักการงานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ขั้นตอนการทำงาน (Methods) คือ วิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานซึ่งจะแตกต่างกันไปตามแต่ละองค์กร ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานของตนเองทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์และประสิทธิภาพที่สูงที่สุดของหน่วยงานนั่นเอง

กนกวรรณ จิตต์โชติ (2560) ได้อธิบายหลักการงานไว้ว่า ขั้นตอนการทำงานมีการนำเข้าสู่ข้อมูล (input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) ก่อน และมีการปรับแต่งข้อมูล (manipulation) โดยข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานต่อไป ซึ่งในขณะเดียวกัน ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2560) ยังได้อธิบายไว้หลักการงานไว้ว่า มีการบริหารข้อมูล (management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) และยังมีการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (query and analysis) โดยเมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้วขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้ ภาณุ ศิริรักษ์ (2554) ได้อธิบายหลักการงานไว้ว่า การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจการนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติหรือ 3 มิติรูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหวแผนที่หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่นำเสนอได้ดียิ่งขึ้นอีก

### ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ธีรวัฒน์ สันสิน (2558) ได้รายงานไว้ว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การจัดเก็บระบบข้อมูลซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทำให้ในปัจจุบันได้มากกว่าการนำ GIS มาใช้งานกันอย่างแพร่หลายทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาการบูรณาการข้อมูลหลายรูปแบบเข้าด้วยกันและสามารถสร้างแบบจำลองทดสอบเปรียบเทียบข้อมูลก่อนที่มีการลงมือปฏิบัติจริง เกริก จันทรอรุณ (2547) ได้อธิบายประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่า ใน GIS สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย เช่น ด้านคมนาคมขนส่ง GIS สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการคมนาคมขนส่ง เช่น การวางแผนเส้นทางการเดินทางประจำทาง การวางแผนการสร้างเส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ ทางด่วน ทางเดินเรือและเส้นทางการบิน ฯลฯ ได้เป็นอย่างดีและด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถใช้ GIS ช่วยในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหนึ่งในกิจกรรมการประยุกต์ใช้ GIS ที่แพร่หลายที่สุดเพราะความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินผล และนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ในเชิงพื้นที่ที่จำเป็นต่อการวางผังเมืองและการจัดการเมืองสามารถกระทำได้อย่างสะดวกทั้งการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่รวมถึงด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติ สิ่งที่สำคัญมากที่สุดในการจัดการในสถานะฉุกเฉิน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในเชิงพื้นที่ได้อย่างทั่วถึงในเวลาอันรวดเร็วรวมถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งจำเป็นต่อมาตรการในการป้องกันแก้ไข นอกจากนี้ยังใช้ GIS วิเคราะห์ถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในรัศมีของการได้รับผลกระทบจากสารพิษ เป็นต้นรวมทั้งวิเคราะห์ทิศทางวางแผนอพยพผู้คน เส้นทางในการเคลื่อนย้าย การขนส่ง การวางแผนการช่วยเหลือ ทำการวิเคราะห์หรือสร้างภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อหาสาเหตุได้ทันที ตามสภาพของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา นอกจากนี้ กลุ่มภูมิสารสนเทศประมง (2560) ได้อธิบายไว้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสาธารณสุขปศุสัตว์พื้นฐานในการจัดสาธารณสุขปศุสัตว์พื้นฐานไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ตามความต้องการของประชาชนนั้น GIS ได้เข้ามามีบทบาทอันสำคัญในการวางแผนในการสร้างถนน การเดินสายไฟฟ้า ท่อประปา รวมถึงการวางแผนในการบำรุงรักษาสาธารณสุขปศุสัตว์พื้นฐานเหล่านี้และด้านการสาธารณสุขโดยใช้ GIS ในการบริหารจัดการภาครัฐกับงานทางด้านสาธารณสุข มีใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การระบุตำแหน่งของผู้ป่วยโรคต่าง ๆ การวิเคราะห์การแพร่ของโรคระบาดหรือแนวโน้มการระบาดของโรคซึ่งการประยุกต์ใช้ GIS จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทางด้านสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมไปถึงด้านการบังคับใช้กฎหมายและการป้องกันอาชญากรรมมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น การกำหนดจุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมเพื่อตั้งป้อมตำรวจ การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมโดยการบันทึกจุดที่เกิดอาชญากรรมไว้แล้ว

นำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รักษากฎหมายสามารถวางแผนให้มีความสำคัญกับบางพื้นที่ที่ต้องทำการดูแลเป็นพิเศษเพื่อลดปัญหาอาชญากรรมได้

### 2.3.3 ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (Global Navigation Satellite System) GNSS

ระบบระบุพิกัดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกโดยอาศัยการคำนวณจากการเดินทางของสัญญาณนาฬิกาจากดาวเทียมที่โคจรอยู่รอบโลกซึ่งทราบตำแหน่งทำให้ระบบนี้สามารถบอกตำแหน่ง ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณได้ทั่วโลกซึ่งสามารถคำนวณความเร็วและทิศทางเพื่อนำมาใช้นำทางร่วมกับโปรแกรมแผนที่และการนำไปใช้พัฒนางานด้านต่าง ๆ โดยระบบ GPS เป็นระบบดาวเทียมนำร่องระบบแรกที่ปล่อยให้พลเรือนที่มีเครื่องรับสัญญาณสามารถใช้งานได้โดยมีการควบคุมความละเอียดของข้อมูลไว้เพื่อเหตุผลทางด้านความมั่นคง จากเหตุผลเดียวกันนี้หลาย ๆ ประเทศได้ตระหนักถึงการเข้าถึงระบบดาวเทียมนำร่องจึงได้เกิดโครงการส่งดาวเทียมนำร่องของประเทศหรือภูมิภาคอื่น ๆ เกิดขึ้นในเวลาต่อมาเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง นอกจากสหรัฐอเมริกา (GPS) รัสเซีย (GLONASS) และกลุ่มสหภาพยุโรป (Galileo) แล้วที่มีระบบดาวเทียมนำร่องเป็นของตนเองประเทศอื่น ๆ ที่มีศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ อาทิ จีน อินเดีย และญี่ปุ่น ก็ล้วนประกาศออกมาแล้วว่า จะดำเนินโครงการสร้างระบบดาวเทียมนำร่องของตนเองขึ้น โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปได้แก่ เป๋ยโต่ว (Beidou) หรือ คัมพัซ (Compass) ของจีน QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) ของญี่ปุ่นและ IRNSS (Indian Regional Navigational Satellite System) ของอินเดียจากการที่ชื่อของแต่ละระบบดาวเทียมนำร่องได้ถูกตั้งขึ้นโดยแต่ละประเทศที่เป็นเจ้าของระบบทำให้อย่างน้อย ณ ปัจจุบันก็ไม่น้อยกว่า 6 ถึง 7 ชื่อ ส่งผลให้ไม่เฉพาะแต่การเรียกชื่อเท่านั้นชื่อที่หลากหลายยังได้สร้างความสับสนให้แก่ผู้ที่เริ่มสนใจเข้ามาศึกษาในระบบดาวเทียมนำร่อง อีกทั้งนับจากนี้ไปจะมีอีกหลายประเทศที่มีศักยภาพและต้องการมีระบบดาวเทียมนำร่องเป็นของตนเองซึ่งภาพแห่งความสับสนในการเรียกชื่อหรือจัดกลุ่มหรือแบ่งประเภทของดาวเทียมจะขยายวงกว้างมากขึ้นจึงเป็นเหตุที่มาให้หน่วยงานด้านอวกาศที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ได้ตระหนักว่าควรที่จะหาชื่อร่วมสักหนึ่งชื่อเพื่อสื่อให้ตรงกัน คำดังกล่าวก็คือ GNSS (สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์, 2552) นอกจากนี้ GNSS เป็นระบบนำทางด้วยดาวเทียมทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลกโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่ตัวรับสัญญาณตั้งอยู่ มีความถูกต้องของตำแหน่งเพิ่มมากขึ้นคาดว่าจะเริ่มใช้ได้ประมาณปี พ.ศ. 2558 อย่างเต็มระบบ (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2556)

ธนัช สุขวิมลเสรี (2553) ได้ให้ความหมายของระบบนำทางด้วยดาวเทียม คือ เทคโนโลยีระบบดาวเทียมนำทางได้พัฒนาจากหลายกลุ่มประเทศและได้รวมเป็นระบบเดียวกัน คือ GNSS คือระบบนำทางด้วยดาวเทียมเป็นค่ามาตรฐานทั่วไปที่ใช้เรียกแทนคำว่า Satellite Navigation System (Sat Nav) ทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลกโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่ตัวรับสัญญาณตั้งอยู่และ GPS จึงรวมเป็นระบบหนึ่งของ GNSS

อาทิตย์ ศรวาน (2555) ได้ให้ความหมายของ ระบบนำทางด้วยดาวเทียม คือ เป็นค่ามาตรฐานทั่วไปที่ใช้เรียก (Sat Nav) ทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลกโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่ตัวรับสัญญาณตั้งอยู่

ดังนั้นระบบนำทางด้วยดาวเทียม หมายถึง เป็นระบบที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลกโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่รับสัญญาณ

### หลักการทํางานระบบนำทางด้วยดาวเทียม

ระบบบอกพิกัดตำแหน่งด้วยดาวเทียมซึ่งควบคุมโดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (DOD: U.S. Department Of Defense) เป็นระบบที่มีการใช้งานหลากหลายและครอบคลุมไปทั่วโลก GPS มีสัญญาณความถี่พิเศษจากดาวเทียมเพื่ออ้างอิงให้กับส่วนภาคพื้นดินทำให้ทราบถึงพิกัดตำแหน่งเวลาทิศทางและความเร็วของตัวรับสัญญาณ (Receiver) ตัวนั้นได้ทำให้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับองค์กรหรือหน่วยงานที่ต้องการตรวจสอบหาตำแหน่งของบุคคลยานพาหนะ บันทึกเส้นทางการเดินทางบนแผนที่จริงใช้เป็นเครื่องมือนำทาง (Navigator) เป็นต้น ระบบ GPS เป็นระบบเดียวในโลกที่สามารถจะแสดงตำแหน่งที่อยู่ที่แน่นอนว่าอยู่ ณ. ตำแหน่งใดบนพื้นโลกได้ตลอดเวลาและเกือบทุกสภาพอากาศโดยใช้ดาวเทียมกว่า 27 ดวงโคจรรอบโลก อยู่ในชั้นบรรยากาศสูงกว่า 20,200 กม. ดาวเทียมนั้นจะมีอยู่ 6 ระนาบ ระนาบละ 4 ดวง ทำมุมเอียง 55 องศา ดาวเทียมทุกดาวจะถูกควบคุมจากสถานีภาคพื้นดินตลอดเวลา (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศแห่งประเทศไทย, 2560) ในส่วนอวกาศประกอบด้วยเครือข่ายของดาวเทียม GPS ที่โคจรรอบโลกสื่อสารกันด้วยสัญญาณวิทยุการโคจร 1 รอบใช้เวลา 12 ชม. มีการเปลี่ยนดาวเทียมดวงใหม่อยู่เสมอเมื่อครบกำหนดอายุการใช้งาน การวางวงโคจรแบบนี้ทำให้เราสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมได้ถึงครั้งละ 6 ดวง และดาวเทียมยังมีนาฬิกาที่เที่ยงตรงสูงถึง 3 nS.(nano Second) ซึ่งความเที่ยงตรงมีความสำคัญมากต่อเครื่องรับเพราะเครื่องรับจำเป็นต้องทราบถึงเวลาที่แน่นอนในการเดินทางจากดาวเทียม ดาวเทียมแต่ละดวงจะมีเชื้อเพลิงและเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับปรับแต่งให้ดาวเทียมอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอนและถูกต้องอยู่เสมอโดยในกรณีที่ดาวเทียมเกิดเคลื่อนออกจากตำแหน่งที่กำหนดดาวเทียมแต่ละดวงจะส่งคลื่นสัญญาณออกมา 2 คลื่นคลื่นหนึ่งสำหรับทางการทหารและอีกคลื่นหนึ่งสำหรับพลเรือนทั่วไปคุณลักษณะบางอย่างของดาวเทียม GPS Control Segment (ซารีเนีย หวายมอย, 2556) ส่วนของการควบคุมนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ 1. Master Control Station ก็คือส่วนของสถานีควบคุมแม่ข่ายซึ่งมีอยู่เพียง 1 สถานีในโลก ทำหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการทั่วไปและให้บริการแก่สถานีลูกข่ายทั่วโลกเป็นศูนย์กลางที่ให้ความสนับสนุนการทำงานสำนักงานตั้งอยู่ที่ Schariever Airforce Base (FALCON AFB) รัฐโคโลราโด สหรัฐอเมริกา เครื่องแม่ข่ายจะคำนวณตำแหน่งและนาฬิกาความคลาดเคลื่อนของดาวเทียมแต่ละดวงจากสถานีลูกข่ายภาคพื้นดินและส่งคำสั่งแก้ไขกลับไปยังสถานีลูกข่ายต่าง ๆ (Monitor Station) 4 สถานีทั่วโลกเพื่อส่งต่อไปยังดาวเทียมดวงนั้น ๆ 2. Monitor Station สถานีควบคุมลูกข่ายมีอยู่ 4 สถานีทั่วโลก คือ Hawaii, Ascension island , Diego Garcia และ Kwajalein ทุกสถานีจะทำการดูแลและตรวจสอบความสูง ตำแหน่ง



ความเร็ว และวงจรถั่วไปของดาวเทียมสถานีควบคุมนี้ตรวจสอบดาวเทียมได้ถึงครั้งละ 11 ดวง (หน่วยวิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549) การตรวจสอบนี้แต่ละสถานีกระทำกันวันละ 2 ครั้ง เมื่อดาวเทียมโคจรรอบโลกมายังสถานีนั้น ๆ ( โคจร 12 ชม./1รอบ ) User Segment ( ส่วนของผู้ใช้งาน) เมื่อผู้ใช้งานระบบ GPS นำเอาเครื่องรับสัญญาณไปเปิดใช้เครื่องรับสัญญาณคำนวณหาตำแหน่งปัจจุบันตลอดเวลาและแสดงตำแหน่งทิศทางที่ถูกต้องระบบ GPS จะรับสัญญาณจากดาวเทียมและวัดระยะเวลาจากเครื่องส่งสัญญาณจากดาวเทียม กับเครื่องรับสัญญาณของผู้ใช้งาน (เมื่อรู้เวลาที่รู้ระยะทางและความเร็ว) โดยวิธีการของสามเหลี่ยมหรือตรีโกณมิติระหว่างดาวเทียมหลายดวงที่รับได้เครื่องรับของดาวเทียมคำนวณตำแหน่งของเครื่องรับภาคพื้นดินส่วนเครื่องรับภาคพื้นดินของดั่งนั้นผู้ใช้ก็ต้องได้รับสัญญาณจากดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวงจึงจะคำนวณหาตำแหน่งของลักษณะ 3 มิติได้ (เครื่องรับสามารถคำนวณได้แม้จะรับสัญญาณจากดาวเทียมเพียง 3 ดวง แต่คำนวณได้เพียง 2 มิติ นอกจากจะไม่ต้องการรู้ความสูงซึ่งใช้ในอากาศยาน) ไม่เพียงแต่รู้ตำแหน่งของเส้นรุ้ง เส้นแวงเท่านั้นยังสามารถรู้ถึงความเร็วในการเคลื่อนที่ (พัทธพล สุลินทอง , 2555)

#### ประโยชน์ของระบบนำทางด้วยดาวเทียม

GNSS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานที่หลากหลายตั้งแต่งานที่ต้องการค่าความถูกต้องทางตำแหน่งในระดับมิลลิเมตรถึงหลายเมตรดังเช่น งานรังวัดเพื่องานควบคุมและทำแผนที่ งานที่ต้องการจัดการเคลื่อนตัวของโครงสร้างทางวิศวกรรม งานที่ต้องการจัดการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกและการประยุกต์ในการเดินทาง ทางรถยนต์ ที่ผู้ผลิตรถยนต์หลาย ๆ ยี่ห้อ ได้ติดตั้งอุปกรณ์ GPS ไว้บนตัวรถทำงานร่วมกับแผนที่ประเทศไทยและแผนที่เมืองต่าง ๆ บนโลกเพื่อระบุตำแหน่งของรถยนต์บนแผนที่นั้นก่อให้เกิดประโยชน์ในการเดินทาง การค้นหาสถานที่ และไปยังจุดหมายที่ต้องการได้แม่นยำและรวดเร็วยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถพัฒนาไปถึงการแก้ไขปัญหาจราจรที่ส่วนหนึ่งเกิดจากผู้ขับขี่ที่ไม่ชำนาญเส้นทางจนทำให้ขับขี่ได้ช้าลงหรือหลงทางได้ ทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการเดินทางโดยจักรยานซึ่งสามารถบันทึกเส้นทางที่เราต้องการเดินทางไปหรือนำไปยังเส้นทางที่คนอื่นได้บันทึกไว้แล้ว (สกลิต ทองจันทร์, 2553) และเป็นการควบคุมเครื่องจักรกลในการทำ การเกษตรกรรม งานที่ต้องการติดตามรถยนต์ เรือ หรือเครื่องบิน (Vehicle tracking) งานที่ต้องการหาตำแหน่งของผู้มีมือถือ (Mobile positioning) (อริษา ไวยเจียรนัย, 2560) ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถบอกถึงทิศทางที่จะต้องไประยะทางที่เหลือและระยะทางที่จะถึงปลายทางด้วย (ขึ้นกับคุณสมบัติของอุปกรณ์ GPS) นอกจากนี้ ส่วนหนึ่งยังมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการเดินป่าโดยใช้งานคุณสมบัติของอุปกรณ์แต่ละรุ่น/ยี่ห้อ เช่น การเก็บระยะทางโดยรวม นาฬิกา เข็มทิศ เวลาพระอาทิตย์ขึ้น-ตก เป็นต้น (วัลลพ ตาเขียว, 2555)

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

วิมลพร ไผ่โสภ (2543) ได้ทำการศึกษา เรื่องการกระจายตัวทางพื้นที่ ขอบเขตบริการ และพฤติกรรมผู้บริโภคของร้านค้าสะดวกซื้อในเขตเทศบาลนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาพัฒนาการและรูปแบบของร้านค้าสะดวกซื้อในขณะเดียวกันเพื่อวิเคราะห์ขอบเขตการให้บริการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อผู้บริโภค วิธีการศึกษาคือเริ่มต้นด้วยการจับพิกัด GPS และเก็บข้อมูลร้านค้าสะดวกซื้อชื่อในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมาใช้ในการศึกษา และรูปแบบการกระจายตัวและเลือกตัวอย่างจำนวน 30 ร้าน จากการจำแนกขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยกรสุ่มแบบแบ่งชั้นเพื่อวิเคราะห์ขอบเขตบริการและใช้แบบสอบถามผู้บริโภคของร้านค้าสะดวกซื้อโดยการสุ่มแบบบังเอิญทั้ง 5 ปัจจัยประกอบด้วย ด้านกายภาพ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านบุคคล และด้านจิตวิทยา วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้อัตราส่วนร้อยละและฐานนิยมเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อผู้บริโภค ผลการศึกษาพบว่าพัฒนาการของร้านค้าสะดวกซื้อในเขตเทศบาลนครราชสีมา ได้เริ่มต้นตั้งแต่ในปีพุทธศักราช 2536 และขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปีจนกระทั่งในปีพุทธศักราช 2541 มีจำนวนทั้งหมด 56 ร้าน และมีการขยายตัวในปีพุทธศักราช 2539 มากที่สุดถึงจำนวน 18 ร้าน โดยมีรูปแบบการกระจายตัวส่วนใหญ่ตั้งอยู่ริมถนนในบริเวณที่อยู่อาศัยร้านค้าสะดวกซื้อขนาดใหญ่มีขอบเขตบริการกว้างขวางกว่าร้านค้าสะดวกซื้อขนาดเล็กและขอบเขตบริการของร้านค้าสะดวกซื้อไม่กว้างขวางคือครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีระยะทางเพียงไม่เกิน 50 เมตรมากที่สุด สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านกายภาพโดยเฉพาะระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปใช้บริการซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ผู้บริโภคได้รับความสะดวกรวดเร็วในการซื้อสินค้าและบริการมากที่สุด

หรรษา แสงมีน (2552) ได้ทำการศึกษา เรื่องระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนขนส่งสินค้า กรณีศึกษา ธุรกิจค้าปลีกระดับประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ไว้สำหรับวิเคราะห์ความเหมาะสมของร้านใหม่ลงในเส้นทางที่เหมาะสมในการขนส่งสินค้าตามหมายกำหนดการ โดยแสดงผลข้อมูลเส้นทางเดินทางเป็นแผนที่ช่วยในการตัดสินใจ นอกจากนี้เพื่อให้มีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ที่สามารถเข้าถึงง่าย (User friendly) และเกิดความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างกระบวนการแก้ปัญหาเส้นทางแบบศึกษาสำนึก (Heuristics) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีการศึกษาคือโดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วนย่อย ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์จัดกลุ่มร้านสะดวกซื้อ ด้วยวิธีการแก้ปัญหาเส้นทางแบบศึกษาสำนึก (Heuristics) โดยคำนึงความสามารถในการบรรทุกทุกสินค้าของรถขนส่งปริมาณที่ร้านสะดวกซื้อส่งของและขอบเขตพื้นที่ในการรับส่งสินค้า ส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์หาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการขนส่งสินค้าโดยใช้เทคนิคของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นกับผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเส้นทางขนส่งระบบเดิม ผลการศึกษาพบว่า จาก

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสอดคล้องกับสภาพการใช้งานจริงและสะดวกรวดเร็วในการวางแผนการขนส่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบเก่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจยังสามารถลดระยะทางในการขนส่งลงได้ประมาณร้อยละ 4.86 และยังสามารถแสดงผลในด้านต่าง ๆ เช่น แผนที่ที่สามารถลงจุดร้านใหม่และแสดงข้อมูลทางระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น ในส่วนของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถลดจำนวนสายรถหลักที่ต้องใช้ในการขนส่งและต้นทุนในการขนส่งได้ประมาณร้อยละ 2.98 หรือประมาณ 5.37 ล้านบาทต่อปี

กนกพร เนตรคำยวง และพัชราภรณ์ ลิ้มปิ้องคนันต์ (2559) ได้ทำการศึกษา เรื่องพฤติกรรมและปัจจัยทางการตลาดที่มีต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อในเขตอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อ วิธีการศึกษาคือการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคือประชาชนที่มาใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อในเขตอำเภอหางดง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทาการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุ 15-25 ปี มีสถานะภาพโสด ระดับการศึกษาปริญญาตรี เป็นนักเรียน/นักศึกษาและมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-15,000 บาท ส่วนใหญ่มักซื้อสินค้าให้กับตัวเองเลือกซื้อ เครื่องดื่ม อาหาร ขนมขบเคี้ยว และของใช้ประจำวันมีค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า 101-200 บาทต่อครั้ง ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลผู้บริโภคที่ได้มาใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อโดยเก็บข้อมูลทุกวันตลอดสัปดาห์เหมือนกันทุกร้านทุกขนาดสำหรับช่วงเวลาไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมได้ เนื่องจากทำเลที่ตั้งร้านค้าสะดวกซื้อมีลักษณะกระจายอยู่ทั่วบริเวณแหล่งชุมชน และตามแนวสองฟากของถนนสายสำคัญ ดังนั้นการเก็บข้อมูลร้านค้าสะดวกซื้อดังกล่าว ผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บช่วงเวลาประมาณ 13.00 - 20.00 น. ส่วนในช่วงวันหยุดได้เน้นเก็บข้อมูลร้านสะดวกซื้อเหล่านี้ในช่วงเวลาประมาณ 08.30 - 13.00 น. ส่วนการเก็บข้อมูลของผู้บริโภคผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเวลากลางวัน และช่วงเวลากลางคืน โดยช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 06.00 - 18.00 น. และช่วงเวลากลางคืนคือ เวลา 18.00 - 06.00 เพื่อให้ข้อมูลที่มีลักษณะที่หลากหลาย ส่วนใหญ่จะการใช้บริการจากร้านสะดวกซื้อโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง โดยจะตัดสินใจซื้อสินค้าเองและมีการใช้บริการชำระเงินเกี่ยวกับสาธารณูปโภค ค่าโทรศัพท์ ค่าอินเทอร์เน็ต ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา รายการส่งเสริมการขายที่ชื่นชอบ คือ การลดราคา และการสะสมแต้มหรือแสดมภ์เพื่อแลกของรางวัล และปัจจัยทางการตลาดที่มีต่อการเลือกใช้บริการ คือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/บริการ คือ มีการเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง สถานที่ตั้งมีความเหมาะสมอยู่ในบริเวณแหล่งชุมชนการเดินทางไปใช้บริการสะดวก ทั้งนี้ข้อเสนอแนะคือ ร้านค้าสะดวกซื้อต้องหาสินค้าที่มีความหลากหลาย การตั้งราคาสินค้าอย่างยุติธรรมมีที่จอตรกกว้างขวางสะดวกสบายสร้างความน่าสนใจในด้านการส่งเสริมการขาย พนักงานต้องมีการให้คำแนะนำลูกค้าในการซื้อสินค้าจัดรายการพิเศษ เป็นต้น

นพดล เกาทอง (2559) ได้ทำการศึกษา การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษา การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของร้านค้าสะดวกซื้อที่เปิด 24 ชั่วโมง เทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษารูปแบบการกระจายตัวและเปรียบเทียบการกระจายตัวกับทฤษฎีทำเลที่ตั้ง ของร้านค้าสะดวกซื้อในเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการร้านค้าสะดวกซื้อในการขยายสาขาและพัฒนากลยุทธ์เชิงพื้นที่ให้สามารถแข่งขันของกลุ่มร้านค้าสะดวกซื้อได้ วิธีการศึกษาคือการในเครื่อง GPS ระบุตำแหน่งและใช้โปรแกรม Arc map ในหาการหาการกระจายตัวโดยใช้วิธี Nearest Neighbor Index และใช้ Buffer เพื่อเปรียบเทียบการกระจายตัวกับทฤษฎีทำเลที่ตั้งโดยใช้ ทำชอนกันตามสถานที่ราชการ สถานศึกษา สถานบันเทิง หอพัก โดย และปั้มน้ำมันแบ่งเป็น 4 ชั้น ประกอบด้วย 100 เมตร 200 เมตร 300 เมตร 400 เมตร ผลการศึกษาพบว่าร้านค้าสะดวกซื้อเทศบาลนครเชียงใหม่เป็นการกระจายตัวแบบ Random หรือเป็นรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่เป็นแบบไม่แน่นอน บริเวณตามสถานที่ราชการที่ในระยะ 400 มากถึง 22 ร้าน จากทั้งหมด 34 ร้าน สถานศึกษาที่อยู่บริเวณร้านค้าสะดวกซื้อในระยะ 400 มากถึง 20 ร้าน จากทั้งหมด 34 ร้าน สถานบันเทิงที่อยู่บริเวณร้านค้าสะดวกซื้อในระยะ 400 มากถึง 18 ร้าน จากทั้งหมด 34 ร้าน หอพักอยู่บริเวณร้านค้าสะดวกซื้อในระยะ 400 มากถึง 33 ร้าน จากทั้งหมด 34 ร้าน ปั้มน้ำมันอยู่บริเวณร้านค้าสะดวกซื้อในระยะ 400 มากถึง 11 ร้าน จากทั้งหมด 34 ร้าน โดยแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์กับทฤษฎีทำเลที่ตั้งเพราะจำนวนร้านค้าสะดวกซื้อเกินครึ่งอยู่ระยะทั้ง 6 ปัจจัยโดยลำดับหนึ่งคือ หอพัก สถานที่ราชการ สถานศึกษา สถานบันเทิงและปั้มน้ำมันตามลำดับ

#### 2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Sung Jin Yoo (2005) ได้ทำการศึกษา เรื่องสำรวจภาพลักษณ์ร้านเครื่องสำอางและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการลูกค้าในเกาหลี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ สำรวจภาพลักษณ์ร้านเครื่องสำอาง และปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการลูกค้า วิธีการศึกษาคือเก็บข้อมูลร้านเครื่องสำอางต่างๆและแจกแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเป็น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า ภาพลักษณ์ของร้านมีความสำคัญมาก เช่น ความน่าเชื่อถือของร้าน ร้านสะอาด สินค้าจัดเรียงเป็นหมวดหมู่ ติดป้ายราคาที่ชัดเจน บรรยายภาพ ที่ตั้งของร้าน ส่วนปัจจัยที่สำคัญมากเป็นอันดับหนึ่งคือ คือการบริการของพนักงาน เช่น การให้คำแนะนำ พุดจาสุภาพ แต่งกายเรียบร้อย อันดับที่สองคือประเภทของเครื่องสำอาง เช่น แปรนที่นำเข้า ความหลากหลายของยี่ห้อและตัวสินค้า ล้วนเป็นสิ่งสำคัญในปัจจัยที่ตั้งดูและตอบสนองความต้องการของลูกค้า

Steve Wood (2007) ได้ทำการศึกษา เรื่องการวางแผนสถานที่ตั้งของร้านค้าสะดวกซื้อและการคาดการณ์เศรษฐกิจในรัฐของอังกฤษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนสถานที่ตั้งของร้านค้าสะดวกซื้อและการคาดการณ์เศรษฐกิจ วิธีการศึกษาคือศึกษารูปแบบการกระจายตัวร้านค้าสะดวกซื้อทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่รวมทั้งเก็บการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่รอบ ๆ บริเวณร้านและแจกแบบสอบถามตามร้านค้าสะดวกซื้อขนาดต่าง ๆ รวม 1,000 ชุด และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า ร้านค้าสะดวกซื้อที่อยู่ในแหล่งเศรษฐกิจขนาดใหญ่มีแนวโน้มเพิ่ม

สูงขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อรองรับความจํานวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและความต้องการก็เพิ่มตามไปด้วย ดังนั้น การลงทุนสร้างร้านค้าสะดวกซื้อในแหล่งเศรษฐกิจขนาดใหญ่ต้องดูทำเลที่ตั้งถือเป็นเรื่องที่สำคัญ เพื่อให้ร้านสะดวกซื้อเติบโตได้อย่างมั่นคง แต่ในทางกลับกันถ้าตั้งอยู่ในแหล่งที่เศรษฐกิจขนาดเล็ก และไม่ศึกษาเรื่องปัจจัยต่าง ๆ ก็จะมีประสบกับสภาวะขาดทุน