

การวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความเป็นศูนย์กลางในกรุงเทพมหานคร
โดยใช้การติดตั้งโทรศัพท์เป็นเกณฑ์วัด

ปริญญานิพนธ์

ของ

พวงนอย สุวรรณเจริญ

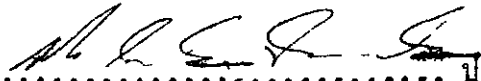
ขอสมทบคณาจารย์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม ๒๕๑๔

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต ได้พิจารณาปัญหานี้อย่างถี่ถ้วนแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษานานาชาติของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ได้.


..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

๖ มีนาคม ๒๕๖๔

ประกาศคุณูปการ

ผลสำเร็จจากการศึกษารังนี้เห็นชอบกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ประเสริฐ
วิทยารุ และรองศาสตราจารย์ว่าฯ เสนาณรงค์ อย่างสูงในการที่ได้ช่วยแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง
ในด้านต่าง ๆ ของการศึกษารังนี้โดยตลอด

ขอขอบพระคุณคุณโรจน์ ภิรมานันท์ หัวหน้ากองวิศวกรรมขององค์การโทรศัพท์
คุณศิริเอก เจริญผล หัวหน้ากองวางแผนงานร่วมองค์การโทรศัพท์
คุณสุมาลี เสวจิณ รอยหัวหน้าศูนย์ฝึกโทรคมนาคมขององค์การโทรศัพท์
คุณชั้น รอคยหาธิ ประจำศูนย์ขยายโทรศัพท์นครหลวง

ซึ่งได้ให้ความสะดวกในการติดต่อสอบถาม ช่วยคานำตราในการค้นหาและการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณคุณทิพย์ วิจิตร ตลอดจนเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
ที่ช่วยเหลือในการติดต่อรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ในกองผังเมือง และเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนเขตกรุงเทพมหานคร
ซึ่งให้ความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลและแผนที่เขตกรุงเทพมหานคร

ขอขอบพระคุณคุณอัฉรวา บุญกุล คุณทวีประไพ เจริญทอง คุณงามนิช ยืนยง และคุณสุชาติ
หากเพียร ที่ได้ช่วยพิมพ์และโรเนียววิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด จนเสร็จเรียบร้อย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพี่ระ สุวรรณเจริญ และพี่ชายทั้งสองท่านที่ได้ช่วยเหลือ
ทุก ๆ ด้าน ให้ง่ายสบายใจ ถวายข่าวคราว และรักเกื้อหนุนองความกตเวทิตาเป็นห่วงตลอดมา.

พวงน้อย สุวรรณเจริญ

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	บทนำ	๑
	ภูมิหลัง	๑
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย	๔
	สมมุติฐานในการศึกษา	๕
	ความสำคัญของการศึกษา	๖
	ขอบเขตของการศึกษา	๖
	เกณฑ์ในการเลือกบริเวณศึกษา	๗
	นิยามศัพท์เฉพาะในการศึกษา	๗
๒	ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๘
๓	วิธีการในการศึกษา	๓๗
	ประเภทของข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล	๓๗
	การจัดกระทำกับข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล	๓๗
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	๓๘
๔	การวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๓๖
	เปรียบเทียบภาพหน้าแผนระหว่างจำนวนประชากรกับปริมาณ	
	การศึกษาร้อยละ	๓๖
	การเปรียบเทียบระหว่างจำนวนประชากร, ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์,	
	ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์	
	ประเภทของตู้เช่าโทรศัพท์	๕๑

ค่าความเป็นอยู่อย่างสบายใจในกรุงเทพมหานคร	๕๕
การแจกกระจาย และรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ	๖
แนวโน้มของการคิดตั้งไร้ไร้ หรือควางหาแนวทางการคิดตั้ง	
ไร้ไร้ เมื่อเมรี่ไปกับรายได้อายุเฉลี่ยในช่วงระยะ	
เวลา ๖๐ ปี	๗๖

๕. อภิปรายผลการศึกษากว่า ๕๐ ปี และแนวโน้ม	๗๔
สรุปผลการศึกษากว่า ๕๐ ปี	๗๔
อภิปรายผลการค้นคว้า	๘๐
ข้อเสนอแนะ	๘๕
ข้อควรระวังในการวิจัย	๙๐

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บัญชีการาง

การาง

หน้า

๑	แสดงข้อมูลรายและจำนวนเลขหมายโทรศัพท์	๕๐
๒	แสดงจำนวนและรายการและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละวัน ...	๕๔
๓	แสดงค่าเฉลี่ยของการคิดเงินและการเรียกใช้โทรศัพท์	๕๖
๔	แสดงจำนวนประชากรและปริมาณการคิดเงินโทรศัพท์ในกลุ่มตัวอย่าง	
๕๐	กลุ่ม	๕๘
๕	แสดงปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละประเภทของผู้ใช้ ...	๕๘
๖	แสดงการความเป็นศูนย์กลางในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง	๖๐
๗	แสดงรูปแบบต่าง ๆ ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางเรียงลำดับตามความสำคัญ	๖๐
๘	แสดงการความเป็นศูนย์กลางที่เปลี่ยนแปลงเป็นปริมาณ	๖๒
๙	แสดงระยะทางจากจุดศูนย์กลางของกลุ่มตัวอย่างโทรศัพท์ ...	๖๔
๑๐	แสดงระยะทางจากจุดศูนย์กลางของกลุ่มตัวอย่างแต่ละตัวกับ ...	๖๕
๑๑	แสดงวิธีการคิดเงินและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในช่วงระยะ	
	เวลา ๑๐ ปี	๗๒
๑๒	แสดงรายละเอียดของประชากรไทยในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี ...	๗๕

ប្រតិទិន

[illegible]

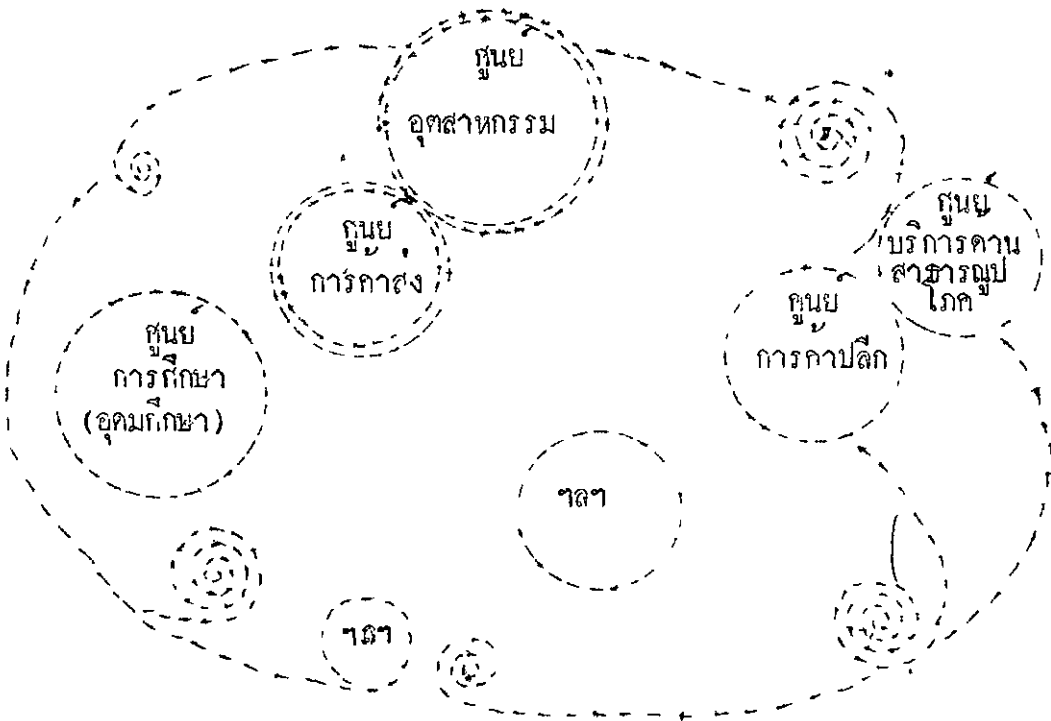
กราฟ	หน้า
๕	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์กับการเรียกใช้โทรศัพท์จากผู้ให้บริการ ๕๓
๖	แสดงแนวโน้มของปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี ๓๓
๗	แสดงแนวโน้มของปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้เฉลี่ยต่อหัวในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี ๓๖

ภูมิหลัง

กรุงเทพมหานคร เป็นเขตที่ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นที่สุดของประเทศไทย ในปี พ.ศ. ๒๕๑๖ มีจำนวนประชากรถึง ๓,๖๐๐,๐๐๐ คน มากกว่าเมืองเชียงใหม่ซึ่งเป็นเมืองอันดับสองถึง ๓๐ เท่า และเป็น ๒๐๐ เท่าของเมืองชุมพรหรือยโสธร ซึ่งเป็นเมืองขนาดกลางโดยเฉลี่ย กรุงเทพมหานครยังขยายตัวรวดเร็วมากที่สุดในสี่เมืองหนึ่ง โดยอัตราเพิ่มตามธรรมชาติของกรุงเทพมหานครขณะนั้นร้อยละ ๓.๕ ต่อปี นอกจากนี้ยังมีการอพยพเข้าเฉลี่ยแล้วประมาณร้อยละ ๒ ต่อปี จำนวนอย่างหนาแน่น ๆ แล้วภายใน ๑๐ ปีข้างหน้า จะมีประชากรระหว่าง ๘ - ๑๐ ล้านคน แต่การเป็นเมืองใหญ่ขนาดนี้ได้เกิดโดยลำพังกรุงเทพมหานครเอง ยังจะต้องมีความสัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบ ตลอดจนมีความสัมพันธ์กับเมืองอื่น ๆ และมีการถ่ายเทสิ่งคุกพลเมืองซึ่งกันและกันตามสภาพท้องถิ่น (วิญญู อังคนารักษ์, ๒๕๑๖ : ๑๑๖)

กรุงเทพมหานครเป็นแหล่งรวมของกิจกรรมและสถาบันสำคัญ ๆ ของชาติ เป็นศูนย์กลางของการบริหาร การคมนาคม การศึกษา การเศรษฐกิจและสังคมของชาติ เป็นศูนย์กลางของเส้นทางคมนาคมทางอากาศของโลกแห่งหนึ่ง เป็นที่ตั้งของสถาบันระหว่างชาติของหลายองค์การ เป็นที่ตั้งของท่าเรือเดินสมุทร และเป็นศูนย์กลางของการอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ฯลฯ จนสามารถเปรียบกรุงเทพมหานครได้ว่าเป็นประหนึ่งหัวใจ หรือเป็นศูนย์กลางแห่งระบบประสาทของประเทศ ความสำคัญต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วนี้ จึงเป็นมูลเหตุทำให้กรุงเทพมหานครขยายตัวเติบโตใหญ่ขึ้นอย่างรวดเร็วโดยลำดับ (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, ๒๕๑๖ : ๑๑๔ - ๑๒๑) จากจำนวนประชากรอันมากมาย และเป็นแหล่งรวมกิจกรรมและสถาบันสำคัญนี้เองจึงจำเป็นต้องมีการบริการทางสาธารณูปโภคอย่างทั่วถึง จึงเป็นเหตุให้การค่าเจริญก้าวหน้าเป็นเงาตามตัว จะเห็นได้จากหลังสงครามโลกครั้งที่สองอันสุดกล กรุงเทพมหานครได้เพิ่มศูนย์การค้าในลักษณะ

ห้างสรรพสินค้า (Shopping Centers) ขึ้นหลายศูนย์ กระจายอยู่ในบริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชนภายในกรุงเทพมหานครเป็นในลักษณะที่มีแหล่งชุมชนหลายจุด ตามทฤษฎีการขยายตัวของเมืองที่เรียกว่า "Multi Nucleus Theory" หรือ "Multiple Nuclei Concept" ตามทฤษฎีนี้ได้กล่าวว่าลักษณะของเมืองนั้นหาได้มีศูนย์กลางอยู่แห่งเดียวไม่ แต่หากมีศูนย์กลาง (Nucleus) ของเมืองอยู่หลาย ๆ แห่ง ซึ่งศูนย์กลางเหล่านี้อาจเป็นศูนย์อุตสาหกรรม ศูนย์การค้า ศูนย์การค้าปลีก ศูนย์การศึกษา ระดับมหาวิทยาลัย ฯลฯ ลักษณะการขยายตัวของเมืองตามทฤษฎีจึงมีลักษณะดังนี้



(ไพฑูริย์ ขางเรียน, ๒๕๑๕ : ๑๓) กรุงเทพมหานครจึงจัดเป็นแกนหลักสำคัญ (specialized core) ของประเทศ โดยรวมการบริการ ศูนย์การรับจ้างทำงาน (employment) และการติดต่อภายในนครหลวงด้วย ความต้องการใช้โทรศัพท์เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อก็เพิ่มความจำเป็นมากขึ้นอย่างรวดเร็ว พร้อม ๆ กับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมือง

การติดต่อสื่อสาร (Communication) มีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคม

ที่กำลังพัฒนาและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายเช่นสังคมกรุงเทพฯ การติดต่อสื่อสาร
เปรียบเสมือนโครงร่างที่ก่อรูปเป็นสังคม เนื้อหาสาระของการติดต่อเปรียบเสมือนอาหาร
ทางสมอง สติปัญญาและความรู้ตื้นลึกหนาขาวของมนุษย์ในสังคมนั้น ๆ ขบวนการติดต่อสื่อสาร เป็น
เครื่องมือแนวทางของการพัฒนาทางสังคมว่าจะมุ่งไปในทางใด (นารองสุข สีหอำไพ ,
๒๕๑๕ : ๑๒๑)

ในปัจจุบันคุณค่าของการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ เป็นที่ประจักษ์แก่ประชาชน
ทั่วไปว่าเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อทั้งในวงการค้า ราชการ และธุรกิจส่วนตัว
เป็นเอกประการ และยิ่งความเจริญก้าวหน้าของชาติขึ้นอยู่กับความเฟื่องฟูในการครองชีพ
ของประชาชนแล้ว อาจกล่าวโดยแท้จริงว่า โทรศัพท์เป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่ช่วย
ประสานงาน และส่งเสริมกิจการครองชีพให้บรรลุผลรวดเร็วและแน่นอน (องค์การ —
โทรศัพท์แห่งประเทศไทย , ๒๕๑๕ : ๑๔) การที่ยังปล่อยให้ขาดการโทรคมนาคมย่อม
เป็นผลร้ายต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ จากผลการวิเคราะห์ขององค์การโทรศัพท์ในปี
พ.ศ. ๒๕๑๔ ปรากฏว่าการใช้บริการโทรคมนาคมในประเทศที่กำลังพัฒนาเกือบร้อยละ ๘๐
เป็นบริการโทรศัพท์ในวงการอุตสาหกรรม การพาณิชย์ การธนาคาร การขนส่ง และใน
องค์การของรัฐบาล ทั้งนี้แสดงว่าผู้ที่ใช้บริการโทรคมนาคมล้วนมากได้แก่นักธุรกิจของ
ประเทศนั้น ๆ

อุปสงค์หรือความต้องการใช้โทรศัพท์ ขึ้นอยู่เป็นเบื้องต้นต่อวิชาชีพโดยเฉพาะ
ของประชากร ความต้องการในการใช้โทรศัพท์นั้นย่อมสำหรับหมู่บ้านที่ประกอบอาชีพเลี้ยงชีพ
ด้วยตนเอง แต่ความต้องการนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่อราษฎรได้ผลจากอาชีพการเกษตร เขาหา
กิจกรรมบางอย่างมากขึ้น เช่นอาชีพอุตสาหกรรม การพาณิชย์ บริการสาธารณะ ฯลฯ แต่
อย่างไรก็ตามทั้งอุปสงค์และอุปทานถูกควบคุมโดยระดับเศรษฐกิจและระดับวัฒนธรรมของชาติ
(เชเวน ลอนสตรอม , ๑๙๖๕ : ๒) ความต้องการเกี่ยวกับบริการโทรศัพท์นี้เป็นที่
ยอมรับกันทั่วโลกว่ายากจะถึงจุดอิ่มตัวได้ง่าย ทั้งนี้เพราะจำนวนของผู้ใช้ยิ่งมากขึ้นเท่าใด
ขอบเขตขยายสายและการสื่อสารมากขึ้นเท่าใด ผู้ใช้บริการก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น และจงใจให้
ผู้ที่ยังไม่ใช้บริการมีความประสงค์จะใช้บริการเพิ่มขึ้น ผู้ที่ให้บริการอยู่เดิมแล้วก็ตระหนักถึง
ประโยชน์ของโทรศัพท์มากขึ้น จะเห็นได้จากกิจการโทรศัพท์เป็นกิจการสาธารณูปโภคที่

ต่อเนื่องสัมพันธ์กันอย่างไรก็ลึกระหว่างผู้ใช้กับเครื่องบริการ นักกิจกรรมสาธารณสุขโลก
บางอย่าง ที่ผู้ใช้บริการต่างไปบริการเป็นอิสระต่อกัน (องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย,
๒๕๑๔ : ๔ - ๑๐)

ความหนาแน่นของโทรศัพท์จะเป็นเครื่องพยากรณ์ความเจริญเติบโตทางด้านการ
เศรษฐกิจของทุกประเทศ จึงเป็นไปได้ว่าการจะได้ตัวเลขที่มีส่วนเป็นความจริงเกี่ยวกับการ
พัฒนาทางเศรษฐกิจล่วงหน้าก่อนเป็นระยะสิบปี จะทำให้เราสามารถมองเห็นพัฒนาการ
ด้านความหนาแน่นของโทรศัพท์ได้ล่วงหน้าเหมือนกัน หากได้สูตรอันแท้จริงสำหรับความ
สัมพันธ์ระหว่างรายได้ของชาติต่อพลเมือง ๑ คน และความหนาแน่นของโทรศัพท์ในแต่ละ
ประเทศโดยเฉพาะ เช่นในประเทศสวีเดนเปรียบเทียบการเพิ่มความหนาแน่นของโทรศัพท์
กับการเพิ่มรายได้ของชาติต่อพลเมือง ๑ คน จากปี ๑๙๑๐ - ๑๙๕๔ จะเห็นได้ว่าความ
สัมพันธ์ (Correlation หรือ r) ระหว่างค่าตัวแปร (Variables) ของ
สองจำนวน (โดยมาทราส่วนของ logarithm) นั้นอยู่ในเกณฑ์มาก นั่นคือ
 $r = 0.88 (\pm 0.04)$ (เซเวน ลอนสตรอม, ๑๙๕๕ : ๑๙)

อัตราความหนาแน่นของโทรศัพท์ยังเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงความเป็นศูนย์กลาง
เช่นเดียวกับสถาบันอื่น ๆ ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนสินค้า และเป็นศูนย์กลางการบริการด้าน
การค้า โดยส่วนใหญ่จะมีแก่นเรือนที่อยู่อาศัยกระจายอยู่โดยรอบ โทรศัพท์จะเป็นเครื่องหมาย
ของสถาบันที่เป็นศูนย์กลางของความสำคัญในท้องถิ่นได้เช่นกัน (Christaller, ๑๙๖๕ : ๑๙)
ดังนั้นในบริเวณกรุงเทพมหานครก็น่าจะถือเอาจำนวนการติดตั้งโทรศัพท์เป็นเกณฑ์ในการ
กำหนด และวัดค่าความเป็นศูนย์กลาง ตลอดจนจัดลักษณะรูปแบบของการตั้งถิ่นฐาน
ตามแบบของคริสตอลเลอร์ (Christaller) ได้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาว่ากรุงเทพมหานครมีศูนย์กลางสำคัญอยู่บริเวณใดบ้าง
๒. เพื่อศึกษาว่าความเป็นศูนย์กลางในแต่ละอันสัมพันธ์กับของกรุงเทพ
มหานครจะกระจายในลักษณะรูปหกเหลี่ยม (hexagon) ได้หรือไม่

๓. เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นศูนย์กลางในแต่ละอันดับก็จะจัดรูปแบบโดยถ้อยงานการค่าเป็นเกณฑ์ หรือถือตามลักษณะอื่นใด

๔. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง

ก. จำนวนประชากรกับการติดตั้งโทรศัพท์และการเรียกใช้โทรศัพท์

ข. จำนวนการติดตั้งโทรศัพท์กับการเรียกใช้ในแต่ละประเภทของ
ผู้เช่าโทรศัพท์

๕. เพื่อศึกษาว่าบริเวณที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงจะเป็นแหล่ง
การค้าที่สำคัญหรือไม่

๖. เพื่อพิสูจน์ว่าทฤษฎีบ้านกลาง (Central Place Theory)
ของคริสทอลเลอร์ จะนำมาใช้วัดค่าความเป็นศูนย์กลางในบริเวณกรุงเทพมหานครได้หรือไม่

๗. เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจและภูมิศาสตร์
การตั้งถิ่นฐานของเมืองต่อไป

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

๑. บริเวณที่มีประชากรหนาแน่นน่าจะมีการติดตั้งโทรศัพท์สูง

๒. จำนวนประชากรในแต่ละศูนย์จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณ
การติดตั้งโทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ ในขณะที่ปริมาณการติดตั้ง
โทรศัพท์ก็มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเรียกใช้ในแต่ละประเภทของผู้เช่าโทรศัพท์

๓. ค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละศูนย์ในบริเวณกรุงเทพมหานคร
น่าจะมีความสัมพันธ์กับแหล่งการค้าที่สำคัญ

๔. ศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางในอันดับใกล้เคียงกันจะกระจาย
ในลักษณะรูปหกเหลี่ยม ทางทฤษฎีบ้านกลางของคริสทอลเลอร์ และที่ตั้งของศูนย์กลาง
ที่ประกอบเป็นรูปหกเหลี่ยม จะมีการตั้งถิ่นฐานโดยถ้อยงานการค่าเป็นเกณฑ์ มากกว่าจะ
เป็นไปตามลักษณะที่ถ้อยงานการคมนาคม หรือถ้อยงานการปกครองเป็นเกณฑ์

๕. แนวโน้มของการติดตั้งโทรศัพท์หรือความหนาแน่นของการติดตั้ง
โทรศัพท์ เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้ต่อคนทุกสจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

ผลจากการวิจัยจะมีความสำคัญดังนี้

๑. ทำให้ทราบถึงอัตราการติดตั้งโทรศัพท์ และอัตราการเรียกใช้โทรศัพท์ในบริเวณกรุงเทพมหานคร
๒. ทำให้ทราบว่าภายในกรุงเทพมหานครมีศูนย์ มิ่งมีความเป็นศูนย์กลางสำคัญอยู่ในบริเวณใด
๓. เพื่อยืนยันว่าการติดตั้งโทรศัพท์ สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการหาค่าความเป็นศูนย์กลาง และหาคอสมอสถูนิยานกลางของกรีตอดเลอรได้ ในเขตเมืองของไทย
๔. สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์การติดตั้งโทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ของไทยในอนาคตได้

ขอบเขตของการศึกษาก่อนหน้า

การศึกษาก่อนหน้านี้ได้กระทำในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และบางส่วนของจังหวัดใกล้เคียง เช่น จังหวัดสุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม และปทุมธานี ซึ่งช่วยให้นักศึกษาค้นคว้าคลุ่ไปถึง การแผนที่แบ่งเขตโทรศัพท์นครหลวงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยถือเอาข้อมูลที่จะทำการศึกษาวิจัยดังนี้

๑. ข้อมูลประชากรถือตามข้อมูลสำกัแผนกทะเบียนราษฎรของกรุงเทพมหานคร และจำนวนประชากรในจังหวัดใกล้เคียงดังกล่าวจากกองการทะเบียน กรมการปกครอง โดยแยกย่อยเป็นแขวงในเขตกรุงเทพมหานคร และเป็นตำบลในจังหวัดใกล้เคียง วันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๑๗

๒. ข้อมูลปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละชุมสายของเขตโทรศัพท์นครหลวง จากองค์การโทรศัพท์กลางเพลินิจิต วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๑๗

โดยถือว่าข้อมูลทั้งสองอย่างนี้เปรียบเทียบกันได้ แม้จะไม่ใช่ข้อมูลในเคื่อนเดียวกันก็ตาม

เกณฑ์ในการเลือกบริเวณศึกษา

มีเกณฑ์สำคัญในการศึกษาวิจัยดังนี้

๑. บริเวณที่ทำการศึกษายู่ในเขตโทรศัพท์พื้นที่หนึ่งด้วยกับหมดย โดยแยกเป็นชุมสายต่าง ๆ ๒๓ ชุมสายย่อย ๆ แนวทางชุมสายจะมีอาณาบริเวณ ล้ำเข้าไปในจังหวัดใกล้เคียง ก็ไม่ถือว่าส่วนนั้นเป็นเขตโทรศัพท์ในภูมิภาค
๒. ในแต่ละชุมสายโทรศัพท์ ถือว่าอัตราการติดตั้งโทรศัพท์กระจายตัวบริเวณ และประชากรทั้งหมดในกรุงเทพมหานครทุกเขตการปกครองมีโอกาสใช้โทรศัพท์ได้เท่าเทียมกัน
๓. ให้ถือว่าทั้งสำนักงานชุมสายโทรศัพท์ในแต่ละชุมสายเป็นศูนย์หนึ่งของกรุงเทพมหานคร ทั้งหมดจึงมี ๒๓ ศูนย์
๔. เป็นบริเวณที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะทำการวิจัยได้

นิยามศัพท์เฉพาะในการศึกษา

๑. สถานที่ย่านกลาง (Central Place) : หมายถึงย่านที่เป็นศูนย์กลาง ซึ่งกลุ่มพื้นที่โดยรอบจำนวนหนึ่ง และบริเวณย่านกลางนั้นมีหน้าที่ให้บริการแก่ประชากร ที่กระจายอยู่โดยรอบ
๒. ความเป็นศูนย์กลาง (centrality) : หมายถึงค่าที่แสดง ความสำคัญของศูนย์กลาง โดยคำนวณได้จากอัตราส่วนเปรียบเทียบจากค่าความสำคัญแท้จริง และค่าความสำคัญที่คาดหวังของศูนย์กลางนั้น ๆ
๓. ค่าความสำคัญที่แท้จริง (actual importance) : หมายถึงค่าปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ของศูนย์กลาง
๔. ค่าความสำคัญที่คาดหวัง (expect importance) : หมายถึงค่าที่ได้จากจำนวนประชากรของศูนย์กลาง คูณด้วยปริมาณเฉลี่ยของเครื่องโทรศัพท์ต่อประชากร ๑ คน
๕. การติดตั้งโทรศัพท์ (telephone connection) : หมายถึงการมีโทรศัพท์ โดยคิดจากโทรศัพท์ ๑ เครื่องในแต่ละเลขหมายไม่รวมเครื่องฟุ้งใน

เลขหมายเดียวกัน

๖. ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ (number of call) :

หมายถึงจำนวนครั้งของการเรียกออกในแต่ละเครื่องโทรศัพท์

๗. อันดับศักย์ (heirarchy) : หมายถึงการแบ่งลำดับชั้นของศูนย์กลางจากระดับความเป็นศูนย์กลาง

๘. แบบรูปการตั้งถิ่นฐานของคริสตอลเลอร์ : หมายถึงลักษณะการแจกกระจายของศูนย์กลางสายโทรศัพท์ ซึ่งกระจายเป็นรูปหกเหลี่ยม (hexagon)

๙. ประเภทผู้เช่าโทรศัพท์ : หมายถึงจำนวนโทรศัพท์ที่มีการแบ่งตามประเภทดังนี้

ก. ประเภทร้านค้า หมายถึงโทรศัพท์ที่ใช้สำหรับร้านค้า บริษัท ห้างหุ้นส่วนสามัญ ห้างหุ้นส่วนจำกัด สมาคมหรือสำนักงาน ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการค้า ผู้เช่าประเภทนี้เสียอัตราค่าบริการต่อ • เลขหมายเดือนละ ๒๐๐ บาท ใช้ได้ ๒๐๐ ครั้ง ถ้าใช้เกินคิดอีกครั้งละ ๗๕ สตางค์

ข. ประเภทบ้านพัก หมายถึงโทรศัพท์ที่ใช้สำหรับที่อยู่อาศัยมิได้ใช้ประกอบการค้า โดยเสียอัตราค่าบริการต่อ • เลขหมายเดือนละ ๕๐ บาท ใช้ได้ ๕๐ ครั้ง ถ้าใช้เกินคิดอีกครั้งละ • บาท

ค. ประเภทพิเศษ หมายถึงโทรศัพท์ที่ใช้สำหรับหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ สมาคม สำนักงานที่มีได้ดำเนินงานเกี่ยวกับการค้า สำนักงานหนังสือพิมพ์รายวัน สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร สถาบันการศึกษาที่สอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ โดยเสียอัตราค่าบริการต่อ • เลขหมายเดือนละ ๕๐ บาท ใช้ได้ ๕๐ ครั้ง ถ้าใช้เกินคิดอีกครั้งละ • บาท และตั้งแต่ครั้งที่ ๒๐๐ ขึ้นไปคิดครั้งละ ๗๕ สตางค์

บทที่ ๒

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สังคมของทฤษฎีบ้านกลาง ได้มีการศึกษาวิจัยและสาธิตให้เห็นอย่างมากมาย เกี่ยวกับการกระจายของบ้านกลางอย่างสม่ำเสมอในลักษณะรูปหกเหลี่ยม จัดเป็นงานทาง ภูมิศาสตร์ที่ผู้วิจัยอื่น ๆ ได้ศึกษาในกรณีนี้กันอย่างกว้างขวาง โดยเริ่มมาจางงานของ ฮัลแมน เบอริ์ การ์สัน คริสทอลเลอร์ โลธัม ฯลฯ โดยได้ให้สังคมเกี่ยวกับทฤษฎี บ้านกลาง การหาค่าความเป็นศูนย์กลาง ตลอดจนการกระจายของหน้าที่บริการในบริเวณ บ้านกลางที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการศึกษา บริการทางโทรคมนาคมก็จัดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการ ศึกษาความสำคัญทางเศรษฐกิจ และใช้วัดค่าความเป็นศูนย์กลางได้อย่างหนึ่ง สำหรับ หน้าที่การบริการ งานวิจัยและทฤษฎีบ้านกลางที่สำคัญมีดังนี้

หน้าที่การบริการทางโทรศัพท์

ประเทศไทยมีโทรศัพท์ใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๖๔ โดยทางราชการกระทรวง- กลาโหม ความมุ่งหมายเพียงแต่จะใช้ในการแจ้งข่าวเรือเข้า และออกที่ท่าเรือของ จังหวัดสมุทรปราการให้ทางกรุงเทพทราบเท่านั้น จึงติดตั้งโทรศัพท์ที่กรุงเทพ ๑ เครื่อง และที่จังหวัดสมุทรปราการอีก ๑ เครื่อง ใช้พูดโดยทางสายโทรเลขที่มีในสมัยนั้น ใน ปัจจุบันเจริญก้าวหน้าขึ้น ได้มีการปรับปรุงแก้ไขโครงการโทรศัพท์นครหลวงให้เป็นการ สอดคล้องกับแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติครั้งที่ ๓ องค์การโทรศัพท์ได้จัดทำ งบประมาณขึ้นเป็นโครงการ ๕ ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ - ๒๕๑๘ เสนอผ่านกระทรวงในสังกัดคือ กระทรวงคมนาคม และกู้เงินจากธนาคารโลกเพื่อดำเนินการตามโครงการดังกล่าว ประมาณ ๓๗ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ก่อนทำโครงการนี้ปี พ.ศ. ๒๕๐๔ ได้มีโอกาสศึกษาสภาพ การบริหารงานของหน่วยบริหารงานโทรคมนาคมหลายแห่งในโลก เห็นว่ากิจการแบบสวีเดน (เรียกเป็นภาษาสวีเดนว่า Televerket) เป็นแบบที่น่าสนใจและนำมาดัดแปลงเป็น แบบของไทยได้

ปัจจุบันโทรทัศนครหลวงมี ๒๓ ชุมนสาย และจะเพิ่มอีกตามโครงการ เพื่อต้องการทราบความต้องการที่แท้จริงในปัจจุบัน และเพื่อใช้เป็นหลักในการคาดคะเน ความต้องการในอนาคต องค์การโทรทัศนให้หลักวิชาการในการคำนวณ โดยส่งเจ้าหน้าที่ ไปหาข้อมูล จำนวนจากจำนวนประชากร พื้นที่ ธุรกิจการค้า แล้วนำมาเปรียบเทียบกับ ต่างประเทศ สำหรับในประเทศที่เจริญแล้ว เช่น อังกฤษ และอเมริกา สวีเดน อาจจะ นำเอาจำนวนประชากรมาคำนวณได้เลยโดยตัดข้อมูลด้านอื่นออกไป แต่เมื่อเทียบกับ ประเทศอื่นเทียบแล้ว จะเอาจำนวนประชากรมาคำนวณอย่างเดียวไม่ได้ โดยปกติแล้ว จำนวนโทรทัศนของไทยในเขตนครหลวงในปัจจุบันประมาณ ๓๐ คน : ๑ เครื่อง ใน ส่วนภูมิภาคแล้วแต่นาคของจังหวัด กิตแต่จำนวนประชากรในอำเภอเมือง เช่น ชลบุรี ๕ เครื่องต่อ ๑๐๐ คน เชียงใหม่ ๔ เครื่องต่อ ๑๐๐ คน (องค์การโทรทัศน , ๒๕๑๖ : ๑๐๑ - ๑๐๔)

๑ โขติ ศรีวิกาล (โขติ, ๒๕๑๐ : ๔๑ - ๔๔) ได้ศึกษาอัตราความหนาแน่นของโทรทัศน พบว่าอัตราความหนาแน่นของโทรทัศนเป็นเครื่องวัดความเจริญทาง เศรษฐกิจของบ้านเมืองได้อย่างหนึ่ง อัตราความหนาแน่นของโทรทัศนยิ่งสูงขึ้นเพียงไร ประเทศบ้านเมืองก็เจริญขึ้นเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามอัตราความหนาแน่นของโทรทัศนต่ำ ก็หมายความว่าเศรษฐกิจการค้ายังไม่เจริญ ดังปี ๒๕๐๕ ได้ศึกษาอัตราความหนาแน่นของ โทรทัศนแต่ละภาค โดยลดคอนข้างค่า อัตราดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า เศรษฐกิจการค้าในแต่ละ ภาคในลุ่มภูมิภาคยังไม่เจริญ และต่ำลงกว่ากรุงเทพมหานครมากซึ่งในปีเดียวกันนี้ ได้ คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโทรทัศนกับรายได้ประชาชาติ ได้ค่าสูงถึง ๐.๘๘ หมายความว่าเศรษฐกิจของเมืองยิ่งเจริญขึ้นเท่าไร การใช้โทรทัศนก็มากขึ้นเท่านั้น

ลอนสตรอมม์ (เชเวน ลอนสตรอมม์ , ๒๕๑๐ : ๘ - ๑๐) ศึกษาจาก การวิจัยและปฏิบัติการทดลอง ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากประเทศสวีเดน และจากประเทศ อุตสาหกรรมอื่น ๆ ในบางระดับของวงเขตการวิจัย พบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจต่อไปนี้ เหมาะสมที่สุดสำหรับการวินิจฉัยอัตราความหนาแน่นของโทรทัศนได้ในระยะยาว (๑๐ - ๒๐ ปี) คือ

๑. รายได้ของชาติต่อพลเมือง ๑ คน
 ๒. อัตราส่วนร้อยละของประชากรในคาบอุตสาหกรรม การพาณิชย์ การขนส่ง และการคมนาคม
 ๓. ความเปลี่ยนแปลงของกระดาษพิมพ์หนังสือพิมพ์ต่อพลเมือง ๑ คน
 ๔. การแจกแจงรายได้ (จำนวนผู้มีรายได้เลี้ยงชีพซึ่งอยู่เหนือระดับรายได้ที่วิกฤติ)
 ๕. ความหนาแน่นของโทรศัพท์แต่ละรายการของอาชีพในหมู่ปัจเจก
- เหล่านี้ หมายเลข ๑, ๒ และ ๔ ได้รับการพิจารณาว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ซึ่งจะเขียนสูตรได้ดังนี้

$$y = f(x, z, \text{ ฯลฯ }) + p$$

เมื่อ y = การวัดมาตรฐานโทรศัพท์ นั่นคือจำนวนเครื่องโทรศัพท์ต่อ

รายหมื่น ๑๐๐ คน

$x, z, \text{ ฯลฯ}$ = จำนวนเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ กับ หรือปัจจัยในทางเศรษฐกิจซึ่งมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการในด้านโทรศัพท์

p = จำนวนเปลี่ยนแปลงอิสระของ $x, y, z, \text{ ฯลฯ}$

✓ แอบลอร์ (Abler ; 1969 : ๐68 - ๖) ที่พิจารณาโทรคมนาคมในสหรัฐอเมริกาพบว่าลักษณะของระวางที่ (spatial structure) เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโทรคมนาคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และระบบโทรคมนาคมทางโทรศัพท์เป็นสิ่งที่มิใช่ประโยชน์ต่อธุรกิจการค้าต่าง ๆ มากที่สุด สำหรับโทรศัพท์ครั้งแรกจะมีใช้เฉพาะในเมือง ต่อมาก็ขยายขยายระวางที่ไปทั่วประเทศ และอนาคตอีก ๑๐ ปีข้างหน้าจะมีประสิทธิภาพใช้ติดต่อได้ทุกเมืองทั่วโลก

ฟัสเซลล์ (Fussell ; 1972 : v.32) ยังได้พบต่อไปด้วยว่า ข้อมูลทางโทรศัพท์จะแสดงให้เห็นถึงความเข้มข้นของการเรียกใช้โทรศัพท์ของประชาชนส่วนใหญ่ในบริเวณย่านกลางของสหรัฐอเมริกา และแสดงถึงค่าความสัมพันธ์เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากร ในเมื่อไม่คำนึงถึงระยะทาง มันจะชี้ให้เห็นว่าขนาดของประชากรเป็นสิ่งทำนายถึงการเรียกใช้โทรศัพท์ระหว่างสถานที่ต่าง ๆ มากกว่า จะชี้ให้เห็นความสำคัญ

ของระยะทางระหว่างสถานที่เหล่านั้น การเรียกใช้โทรศัพท์จะแปรผันโดยตรงกับ
จำนวนประชากร และจะแปรผันกลับกับระยะทาง

✓ องค์การโทรเลขและโทรศัพท์แห่งชาติ (NFT Technical Publication ;
๑๙๓๓ : ๑ - ๑๐) ได้กล่าววิจัยในการบริการทางโทรศัพท์ทั้งการบอกค่าคงที่
๒ คำนึงถึงความต้องการในการติดตั้งโทรศัพท์ และความต้องการใช้โทรศัพท์

(subscription demand and traffic demand) จากโครงการขยายกิจการระยะ
๕ ปี (๑๙๒๓ - ๑๙๒๗) แผนที่ ๓ ของญี่ปุ่นได้กล่าวว่า ความต้องการด้านบริการทางโทรศัพท์
จะมีความสัมพันธ์กับเศรษฐกิจ เช่นการเพิ่มรายได้และความเจริญก้าวหน้าในฐานะทาง
เศรษฐกิจของชาติ การขยายตัวทางสังคมและกิจการทางเศรษฐกิจ ตลอดจนประโยชน์
ของการบริการทางโทรศัพท์

ในการวิจัยครั้งนั้นยังได้มีการคาดคะเนความต้องการโทรศัพท์ ซึ่งมีเกณฑ์
ตัดสิน ๓ ทางคือ

๑. วิธีคาดคะเนที่ขึ้นกับสภาวะทางเศรษฐกิจของชาติ ความขึ้นลงทาง
เศรษฐกิจมีอิทธิพลต่อความต้องการโทรศัพท์มาก กิจกรรมทางเศรษฐกิจของสมาชิกก็เป็นสิ่ง
ที่ต้องนำมาพิจารณา

๒. วิธีคาดคะเนที่ขึ้นอยู่กับอัตราการความต้องการตามลำดับชั้นของผู้ใช้
โทรศัพท์

๓. วิธีการคาดคะเนที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลทางเวลา
จากเกณฑ์แรกหากการคาดคะเนสัมพันธ์กับรายได้ประชากรจากสูตร

$$D = ay^b \quad (a, b \text{ เป็นตัวคงที่})$$

เมื่อ D เป็นจำนวนรวมของการติดตั้งโทรศัพท์

Y เป็นรายได้ประชาชาติ

ผลปรากฏว่าความต้องการโทรศัพท์ในญี่ปุ่นมีความเจริญก้าวหน้าเร็วกว่ารายได้ประชาชาติ
ส่วนอัตราการเรียกใช้มีประมาณค่าจาก อัตราการเรียกใช้ในชั่วโมงธุรกิจ (อัตราเฉลี่ย
ของการเรียกในแต่ละแคว้น) คูณจำนวนเครื่องโดยประมาณ ได้ผลว่าอัตราการเรียกใช้
โทรศัพท์ของญี่ปุ่นค่อนข้างจะคงที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในช่วง ๑ - ๒ ปี

องค์การโทรศัพท์ของสวีเดน (Telecommunication ; ๑๙๖๔ - ๖๕ : ๓๙)
ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียกใช้โทรศัพท์พบว่า ปัจจัยต่อการ
เรียกใช้ นอกจากสถานะทางเศรษฐกิจแล้ว ยังมีปัจจัยสำคัญอย่างอื่นเช่น

๑. ขนาดของประชากรในท้องถิ่นนั้น ๆ เช่น

ประเทศบราซิล	มีการเรียกใช้	๙๔ %
กรีก		๙๓ %
โปรตุเกส		๘๘ %
เนเธอร์แลนด์		๖๔ %
สวีเดน		๔๔ %

๒. คุณภาพของการให้บริการ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียกใช้มาก

๓. อัตราการเรียกที่คิดจากรายได้ของการติดตั้ง เช่นในแหล่งธุรกิจ
จะมีอัตราการเรียกใช้สูง สำหรับบ้านพักและอื่น ๆ จะมีอัตราการเรียกใช้ตามธรรมดา
ที่ค่อนข้างต่ำ เริ่มแรกของการพัฒนาในระบบโทรศัพท์ก็จะใช้สำหรับธุรกิจก่อนเสมอ

๔. ระบบราคาในการเรียกใช้

นอกจากนี้อัตราการเรียกใช้ยังมีความสัมพันธ์อย่างมากกับจำนวนการติดตั้ง
โทรศัพท์ แหล่งที่มีโทรศัพท์มากจะมีอัตราการเรียกใช้สูง จะเห็นได้จากประเทศที่มีความ
หนาแน่นโทรศัพท์สูง จะมีอัตราการเรียกใช้มากกว่าประเทศที่มีอัตราความหนาแน่นต่ำ

องค์การโทรศัพท์แห่งสวีเดนยังได้ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ
ต้องการโทรศัพท์ ซึ่งให้เห็นว่าความต้องการขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้านเช่น รายได้ประชาชาติ
สิ่งที่ชอบและนิสัยของคนในชาติ และมีไม่น้อยที่คำนึงถึงราคาและการบริการ จากปัจจัยเหล่านี้
หรืออิทธิพลอื่นในความต้องการโทรศัพท์ จะแสดงเป็นรูปแบบความต้องการรวมได้ดังนี้

$$Q = F(X, N, P, d)$$

เมื่อ Q = จำนวนชุมสายใหญ่ทั้งหมด

X = รายได้ทั้งหมด หรือ G. D. P. (Gross Domestic Product)

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

P = ราคา

d = แนวโน้มของปัจจัยในการพัฒนา

โดยเฉพาะในรอบ ๑๐ ปีนี้ พัฒนาการบริการทางโทรคมนาคมจะพัฒนาอย่าง
ใกล้ชิดร่วมกับการกระจายข่าวและโทรทัศน์ จำนวนคนโดยสารรถ การคมนาคมทางถนน
ผู้ใช้ไฟฟ้า ฯลฯ แต่สิ่งนี้ก็ไม่ใช่ว่าจะมีอิทธิพลทางตรง

ฝ่ายบริหารโทรคมนาคมของสวีเดน (TSLB ; ๑๙๙๐ : ๕) ได้ทำนาย
ถึงอัตราความหนาแน่นของโทรคมนาคม ในปี ๒๐๐๐ ว่าจะมีการบริการเพิ่มขึ้น โดยวัดจาก
ข่ายสายโทรคมนาคมเปรียบเทียบกับรายได้ประชากรได้ผลดังนี้คือ โครงข่ายทางโทรศัพท์
เพิ่มขึ้นร้อยละ ๕ สำหรับในแง่ละท้องถิ่น และในข่ายสายช่วงสั้น เพิ่มขึ้นร้อยละ ๔ สำหรับ
ข่ายสายใหญ่ระหว่างเมืองกับเมือง และเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕ สำหรับข่ายสายระหว่างประเทศ

✓ ทิพวรรณ (ทิพวรรณ วุฑฒิการ ; ๒๕๑๓ : ๑๐๔) ศึกษาวิจัยการ
พยากรณ์ปริมาณการใช้โทรศัพท์ในนครหลวง ได้ให้ข้อแนะนำในการพยากรณ์ไว้ว่า การ
พยากรณ์ในอนาคตทั้งหลาย ไปว่าจะใช้วิธีการที่ดีที่สุด ใช้ความระมัดระวังรอบคอบเพียงใด
ก็ตาม ก็ไม่มีวิธีการใด ๆ ที่จะใช้ปริมาณหรือพยากรณ์ได้ถูกต้องแม่นยำ แต่ก็ยังมีประโยชน์
คือทำให้เรามองเห็นสถานการณ์ในอนาคต อันเป็นแนวทางในการวางแผนการทำงานให้
บรรลุเป้าหมาย และการพยากรณ์จำต้องมีการพบทวนแก้ไขอยู่เสมอ เมื่อได้รับข้อมูลใหม่
หรือมีข้อมูลเพิ่มเติม เพราะจะทำให้การพยากรณ์ที่ดำไว้เรียบร้อยแล้วนั้นล้าสมัย นำไปใช้ไม่ได้
ดังนั้นหน่วยงานที่หน้าที่ต้องติดตามให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ทฤษฎีย่านกลาง (Central Place Theory)

เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงจำนวน ขนาด และการกระจายของเมือง (Number, Sizes, and Distribution of towns) โดยคริสตอลเลอร์ มีความคิดว่าในสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต จะมีมวลสารอยู่รอบศูนย์กลาง (Nucleus) มวลเป็นวงประกอบ
เกี่ยวโยงกันเข้าเป็นศูนย์กลางหรือแกนสำคัญของสารนั้น กำนองเดียวกันกับความสำคัญของ
ศูนย์กลางที่พบในรูปของชุมชน ก็เป็นลักษณะเด่นและเน้นให้เห็นถึงรูปแบบย่านกลางของชุมชน
การมีโบสถ์ หอประชุมของเมือง ศาลากลางเมือง โรงเรียน ร้านค้าสำคัญ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้
เป็นรูปแบบของย่านกลางที่ผันแปรไปตามชนิดของหน้าที่ในชุมชน เพราะสิ่งเหล่านี้มักตั้งใน

บริเวณย่านกลางที่มีบ้านเรือนที่หักฉาวยังกระจายอยู่โดยรอบ (Christaller ; ๑๙๖๖ : ๑๔ - ๑๕) ประชากรโดยรอบจะมาใช้บริการในย่านกลางนี้

จากชุมชนขนาดเล็กเช่นชนบท จะมีสิ่งให้บริการอยู่ ณ บริเวณย่านกลางของชุมชน ย่านกลางบริเวณใดขึ้นอยู่กับบริการมากก็จัดเป็นแหล่งที่สำคัญ อาจวัดได้จากชนิดของการบริการหรือจากจำนวนประชากรที่มาฉวยกัน เมื่อชุมชนขยายความเจริญขึ้นกลายเป็นเมืองใหญ่ ก็จะมีย่านกลางขึ้นหลายบริเวณกระจายไปทั่ว การพัฒนาของทฤษฎีย่านกลาง เบอร์รี่และการ์สัน (Berry and Garlson ; ๑๙๗๐ : ๑๑๗) แนะนำว่า การพัฒนาในปัจจุบันเกี่ยวเนื่องกับศูนย์กลางเมือง ตลอดจนระบบโครงข่ายการคมนาคมในศูนย์กลางเมือง และการกระจายกำลังการซื้อที่นำมาใช้ในสภาวะความจริง ได้มีผลงานแสดงแนวโน้มตามลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- ก. ทฤษฎีย่านกลางพิจารณาถึงความเข้มข้น มากกว่าความเข้าใจ ให้คำจำกัดความ จึงมีการตั้งสูตรใหม่ในครั้งง่าย ๆ ขึ้น
 - ข. มีสูตรในสังกัดของการพัฒนาโครงสร้างตามลำดับขั้น ในรูปแบบเกี่ยวเนื่องกับการกำลังการซื้อที่จัดในพื้นที่รูปหกเหลี่ยม ซึ่งนำไปปรับปรุงใช้กับพื้นที่ภายในเมืองได้อย่างดี
 - ค. เป็นข้อความที่มีอิสระไม่ผูกมัดตายตัว
- ในผลงานที่น่าทึ่งนี้ไปใช้ จะเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับระบบย่านกลางในรูปแบบของระวางที่ทางเศรษฐกิจ

เบอร์รี่ (Murphy ; ๑๙๖๖ : ๔๖๔) อ้างถึงงานของ คริสตอลเลอร์ ที่เกี่ยวกับจำนวนการผลิตอุตสาหกรรมในบริเวณย่านกลาง องค์ประกอบพื้นฐานของย่านกลางตามแบบนั้น จะต้องเป็นแหล่งที่มีสินค้า และบริการขนาดใหญ่กว่าศูนย์กลางเดี่ยว โครงข่ายทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบ เช่นแหล่งผลิตอื่น ๆ ที่ไม่ได้จัดชั้นของการบริการหน้าที่ในย่านกลางมีแนวโน้มจะรวมศูนย์มากสำหรับศูนย์กลางขนาดใหญ่ - แต่ในอันดับสูง แต่ละระดับของย่านกลางจะมีหน้าที่พิเศษขึ้น แต่ละชนิดใช้ความชำนาญเฉพาะอย่างมากขึ้น ส่วนในย่านกลางขนาดเล็กจะมีหน้าที่ต่าง ๆ หลายชนิดที่หาได้ง่าย อย่างไรก็ดีทฤษฎีบริเวณย่านกลางอาจมีลักษณะอื่น ๆ มาทำให้มันแปรไปได้ เช่นความสำคัญในการคมนาคมธรรมชาติของพื้นที่ ผลิตภัณฑ์จากดิน ชนิดและการเพิ่มเติมที่ทางเกษตร องค์การทางการปกครอง

การพัฒนาทางประวัติศาสตร์ และการขยายงานทางคำานอุตสาหกรรม ฯลฯ

บรูช (Brush ; ๑๙๕๓ : ๗๔๐ - ๘๐๒) ได้อ้างถึงความแตกต่างของ
บ้านกลางแต่ละบริเวณว่า จะแตกต่างกันในด้านการคมนาคม การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ความ
หนาแน่นของประชากร รวมถึงวิถีวนการทางสังคมและองค์การทางการเมือง ความแตกต่าง
ในแต่ละอันดับของหน้าที่จะพบได้ในแต่ละเขตใหญ่ของโลก

เซมเปิล (Semple ; ๑๙๓๐ : ๑๕๗ - ๑๖๐) ได้ให้หลักเกี่ยวกับ
ทฤษฎีบ้านกลางว่า ได้มีข้อวิจัย และการเิกเนามากมายในด้านการกระจายของบ้านกลาง
อย่างสม่ำเสมอ ลักษณะหกเหลี่ยม ซึ่งเป็นงานทางภูมิศาสตร์ที่ผู้วิจัยอื่น ๆ ก็ได้ศึกษาในกรณี
นี้อย่างกว้างขวางซึ่งเผยจากในระยะหลัง ๆ ชัยบทพร้องในการศึกษาวิจัยรูปแบบของ
บ้านกลาง ซึ่งอยู่กับความไม่แน่นอนในความจริงที่ถ้องมีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลักษณะ
เดียวกัน (homogenous plain) การศึกษาเรื่องนี้ส่วนมากต้องยอมรับสภาวะนี้ก่อน

พาร์และดีไนค์ (Parr and Denike ; ๑๙๓๐ : ๕๒๔) อ้างถึง
แนวโน้บทฤษฎีบ้านกลางว่า ส่วนใหญ่เน้นถึงความแตกต่างของการวิเคราะห์ระหว่างโลศ
และคริสต์ทศเลอร ซึ่งมีความสำคัญพอ ๆ กัน ความจริงที่ใช่เป็นเหตุผลในทฤษฎีทั้งสองก็
มีข้อสรุปที่คล้ายคลึงกัน เช่นในระบบนิคาสนิกเดียวกับมีชัยภูมิที่ตั้งนี้

๑. ถ้องเป็นพื้นที่ราบลักษณะเดียวกัน ประชากรก็เป็นแบบแผนเดียวกัน
๒. คำนึงถึงระบบค่า f.o.b. เช่น ค่าใช้จ่ายของผู้นิโภคแล้วหลังผลิต
รวมกับค่าขนส่งไปยังผู้นิโภค
๓. พิจารณาความต้องการสินค้า จากราาจริงของผู้นิโภคทั้งหมด
(เช่นค่า f.o.b. + ค่าขนส่ง)
๔. ไม่มีข้อจำกัดในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิต

สรุปแล้วทฤษฎีบ้านกลางจะถ้องเี่ยวเนื่องกับการค้า ะวางที่ซึ่งมคูลย์ของผู้ผลิตภายใน
ภวาระที่เข้าถึงได้สะดวก อาจเน้นถึงนโยบายของรัฐบาล โครงสร้างที่มีประสิทธิภาพอาจมา
จากนโยบายรัฐบาลเป็นพื้นฐาน ดังนั้นทฤษฎีนี้ไม่เพียงแต่จะเี่ยวข้องทางเศรษฐกิจเท่านั้น
แต่อาจจะเป็นเหตุผลในการวางแผนพัฒนาของรัฐบาลได้ถว

ลอร์ดและดิกเคน (Lloyd and Dicken ; ๑๙๗๒ : ๙) ได้ตั้ง
เกณฑ์ก่อนจะทำการวิเคราะห์ลักษณะระหว่างที่ทางระบบเศรษฐกิจ ๒ ประการดังนี้

๑. พื้นผิวโลกไม่มีขอบเขต ซึ่งจะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกันได้หมดคือ
 - ก. พื้นที่ราบเรียบไม่มีสิ่งใด ๆ มากีดขวาง
 - ข. คาชนส่งต่อระยะทางเป็นระบบเดียวกัน
 - ค. แหล่งทรัพยากรธรรมชาติกระจายเท่าเทียมกัน เช่นที่ดินที่อุดม—
สมบูรณ์แบบเดียวกัน เป็นแหล่งวัตถุดิบเท่าเทียมกัน

๒. ประชากรที่บาร์บอยู่ในพื้นที่ไหนจะ "ต้องมีลักษณะดังนี้"
 - ก. กระจายอย่างสม่ำเสมอในสุญญากาศที่
 - ข. รายได้ การกำหนดอุปสงค์ และการอุปโภคบริโภคเท่าเทียมกัน
 - ค. ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคมีความรู้อย่างดี และแสดงออกตามความรู้
เหล่านั้นอย่างใดผลสูงสุด

เมื่อคำนึงถึงเกณฑ์เหล่านี้จึงจะสามารถวิเคราะห์ถึงทฤษฎีย่านกลางต่อไปได้ว่าย่านกลาง
เป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการจัดกิจกรรมการค้าแก่ประชากรที่กระจายอยู่โดยรอบ ในช่วงระยะ
หนึ่ง การค้าที่ย่านกลางมีสิ่งที่ควรคำนึงถึงอยู่ ๒ ประการคือ

๑. พิสัยสินค้า (range of goods) ว่าจะมีสินค้ามาตรฐานสูงต่ำ
มากน้อยแค่ไหน แบ่งสินค้าชนิดเดียวกันให้มีขนาดและราคาสูงต่ำได้มากเพียงใด
๒. มูลค่าประเมิน (threshold values) ก็ว่าย่านกลางจะต้องมี
ผลตอบแทนขั้นต่ำค่าที่เหมาะสม ร้านค้าในย่านกลางจึงตั้งอยู่ได้ การผลิตจะเกิดขึ้นเมื่อมูลค่ามี
น้อยกว่าพิสัยสินค้า

การ์เตอร์และสตาฟฟอร์ด (Carter & Stafford , ๑๙๗๐ : ๒๕) ได้
ให้เหตุผลสนับสนุนกับบริเวณย่านกลางดังนี้คือ

๑. ส่วนหนึ่งของทฤษฎีย่านกลางนั้นเกี่ยวข้องกับความเร็วในการเดินทาง
เมืองมากกว่าการบริการโดยรอบ เช่นการพัก นากการงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมต่าง ๆ
จะเป็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประชากรกับพื้นที่ในย่านกลาง โดยอ้างอิงลักษณะสำคัญ
๒. ย่านคือ

ก. บริเวณย่านกลางเป็นหลักฐานในการตั้งถิ่นฐานของเมือง เพียง
แต่ศูนย์กลางเมืองจะต้องให้การบริการไปยังบริเวณโดยรอบ ก็จะสามารถทำนายประชากร
ของเมืองได้

ข. ความแตกต่างของอันดับภายในบริเวณย่านกลาง และปัญหาในการ
ปฏิบัติอาจขัดแย้งกันได้

๒. เมืองจะมีความมั่นคงอย่างสม่ำเสมอ และจะเปลี่ยนแปลงโดยเพิ่ม
ความเจริญก้าวหน้าขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงของประชากรตามหน้าที่

๓. ความเข้าใจเกี่ยวกับความประกอบของหน้าที่ในย่านกลางเปลี่ยนแปลง
ไปได้อย่างกว้างขวาง

๔. ระดับของเมือง (urban) เป็นสิ่งกำหนดความยุ่งยากในเรื่อง
ประชากร

จึงมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประชากรของเมือง และหน้าที่ของเมืองมากมายคือ

สถาฟฟอร์ด กีลาในอิลลินอยคอนโก (South Illinois) ศึกษาความ
สัมพันธ์ระหว่างประชากรและพื้นที่ของหน้าที่ (function range) มีค่า $r = 0.93$

กิง (King) ศึกษาในเคิร์บมกนเทอเบอริของเทศกนิวมินเนโซตา
 $r = 0.93$

เบอริและการ์ริสัน (Berry & Garrison) ศึกษาในซโนโฮมิช
(Snohomish) ในรัฐวอชิงตันของสหรัฐอเมริกาได้ค่า $r = 0.94$

กัณนาวารดินา (Gurawardena) ศึกษาในคอนโกของศรีลังกาได้ค่า
 $r = 0.99$

คาร์เตอร์และสถาฟฟอร์ดจึงได้เลือกศึกษาในเวลส์ (Wales) ก็ได้ค่า
ความสัมพันธ์สูงเช่นกัน

ปีต (Yeates ; ๑๙๒๔ : ๑๙๒๖) ได้ทำการทดสอบบริเวณย่านกลาง
ในออนตาริโอคอนโก จากจำนวนประชากร ๔๐๐๐ คนกว่า ๆ ได้ผลใน ๓ คำนวณ

๑. ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของย่านกลาง และจำนวนของร้านค้าปลีก มีความสัมพันธ์สูงมาก ค่า $r = 0.88$

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของย่านกลาง และจำนวนหน้าที่ของย่านกลาง ได้พบว่าจำนวนของหน้าที่จะเพิ่มหรือลดลงขึ้นอยู่กับขนาดของย่านกลาง ผลจากการเพิ่มของจำนวนประชากร เป็นส่วนที่ทำให้การขยายจำนวนธุรกิจออกไปในศูนย์กลางขนาดเล็ก จากเหตุผลนี้ทำให้ร้านค้าปลีกและกิจกรรมค้าปลีกมีค่าเพิ่มขึ้นมาก

๓. ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของย่านกลาง และจำนวนกิจกรรมค้าปลีก ได้พบว่าจำนวนการค้าปลีกเพิ่มขึ้นด้วยความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของประชากร

เอลิซาเบท (Elizabeth ๑๙๗๖ : ๒๕๕-๒๕๖) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประชากรกับอันดับที่หนึ่งของย่านกลางในออสเตรเลีย บริเวณ จากจำนวนประชากร ๓๐๐ - ๓๐,๐๐๐ คน กลุ่มตัวอย่างมาจากย่านกลาง ๑๕๕ ศูนย์ ได้ข้อมูลจากการสอบถามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ๓ อย่างคือ จำนวนร้านค้า (number of establishments) หน่วยรวมของหน้าที่ (functional units) และหน้าที่ในย่านกลาง (functions) ได้ผลดังนี้

๑. มีหน้าที่แตกต่างกัน ๘๘ ชนิด ซึ่งมีการจัดระเบียบเป็น ๓ ชนิดคือ ร้านอาหาร, ศูนย์บริการรถโดยสาร, และร้านขายเหล้า ซึ่งมีอยู่โดยทั่วไป

๒. จำนวนร้าน หน่วยรวมของหน้าที่ และหน้าที่ใน ย่านกลางมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากรสูง

๓. วิเคราะห์ถึงอันดับที่หนึ่งของหน้าที่ในแต่ละศูนย์ ซึ่งเป็นตัวที่แสดงให้เห็นค่าความเป็นศูนย์กลางได้ แบ่งอันดับที่ออกเป็น ๖ ระดับคือ กลุ่มเรือน (hamlet) หมู่บ้าน (village) เมือง (town) นครขนาดเล็ก (small city) นครขนาดใหญ่ (major city) และเอกนคร (primate city) โครงสร้างทางเศรษฐกิจแต่ละศูนย์ของแต่ละระดับของอันดับที่ของความเจริญก้าวหน้าที่มีน้อยมากขึ้น

๔. ประวัติของการตั้งถิ่นฐานและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อย ระหว่างประชากรในย่านกลางกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแต่ละอันดับที่

คลาร์ก (Clark ๑๙๗๐ : ๔๔๖ - ๔๔๗) ได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้นับถือศาสนาที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติเกี่ยวกับศูนย์กลาง เขาว่ามีพฤติกรรม ๒ อย่าง ที่ต่างกันโดยทัศนคติเกี่ยวกับศูนย์กลาง เสนอข้อกล่าวหาว่า การเชื่อ โดยศรัทธาในอันติกำลังจะมีกำลังการเชื่อสูง เขาก็มีบางที่จะยึดหยุ่นเป็นอันมาก อีกอย่างได้ พฤติกรรมนี้ก็คือพฤติกรรมของผู้นับถือศาสนา โดยอ้างว่าผู้นับถือศาสนาจะไม่เชื่อในอันติ ในแหล่งการการโกสมานมากกว่าจะไปอยู่ในที่ห่างไกลออกไป อย่างไรก็ตามการแปรทั้งนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับขนาดของศูนย์กลางการบริการ และระยะทางที่แตกต่างกันจากศูนย์กลาง

บราซี (Bracey ; ๑๙๕๖ : ๓๔ - ๔๐) ได้ศึกษาการบริการของนักบวช และทำนายไว้ว่าบริการและสถานที่ที่เหมาะสมจะเปลี่ยนไปทุกวันตามความต้องการ มีการเพิ่มเนื้อที่การเกษตร เพิ่มทักษะทางด้านอุตสาหกรรม แหล่งการค้าและบริการจะขยายจากเมืองเล็กไปเป็นวัฒนธรรมที่พัฒนาใหม่แบบเมือง ย่านกลางของการบริการจะมีผลต่อความเป็นศูนย์กลาง ลักษณะที่เปลี่ยนไปจะมีความสัมพันธ์กับการคมนาคมขนส่งสาธารณะ ที่จะนำจากเวลาหนึ่งไปยังอีกเวลาหนึ่งได้อย่างกว้างขวาง

ความเป็นศูนย์กลาง (Centrality)

ความเป็นศูนย์กลางมีความสัมพันธ์กับการตั้งถิ่นฐาน ซึ่งเน้นถึงขนาดของการตั้งถิ่นฐานหรือความสำคัญ โดยการตั้งถิ่นฐานทุกบริเวณเน้นถึงความสำคัญโดยมีขนาดเป็นเกณฑ์ บวก การรวมขนาดและความสำคัญเข้าด้วยกันเรียกว่าความสำคัญสัมบูรณ์ (absolute importance) และการรวมประชากรกับตัวอื่น ๆ ของเมืองเป็นย่านกลางที่สำคัญเรียกว่าความสำคัญเฉพาะ (relative importance) เพรสตัน (Preston ; ๑๙๗๑ : ๑๓๖ - ๑๔๕) ได้สร้างแบบจำลองการหาความเป็นศูนย์กลางดังนี้ .

$$C = N \cdot L$$

เมื่อ C = ความเป็นศูนย์กลาง

N = จำนวนสินค้าและบริการที่ขายได้ทั้งหมด

L = จำนวนสินค้าและบริการที่ขายในบริเวณย่านกลาง หรือ

จะคิดแปลงสูตรใหม่เป็น

$$\begin{aligned} C &= R + S - MF \\ \text{เมื่อ } R &= \text{จำนวนรายขายปลีกทั้งหมด} \\ S &= \text{จำนวนรายบริการทั้งหมด} \\ M &= \text{เปอร์เซ็นต์ของกรณกรัวยุโรปรายโกปานกลาง} \\ F &= \text{รายได้เฉลี่ยของกรณกรัวยุโรปรายโกปานกลาง} \\ F &= \text{จำนวนกรณกรัวยุโรปทั้งหมดในย่านกลาง} \end{aligned}$$

จากแบบจำลองเหล่านี้ก็สามารถหาความเป็นศูนย์กลางของเมืองต่าง ๆ ได้

บุรุษและบราซี (Brush and Bracey ; ๑๙๕๕ : ๒๑๐ - ๒๑๑)

ได้แนะนำการหาความเป็นศูนย์กลาง ๒ วิธีคือ

๑. ประเมินจากธุรกิจและการบริการ ตามแบบของคิกกินันและสเมลล์
ซึ่งศึกษาในสหราชอาณาจักร โดยบุรุษและบราซีนำวิธีการมาศึกษาในรัฐทางตะวันตกเฉียงใต้
ของวิกอนจีน ได้ประเมินจากร้านค้าปลีกและร้านค้าแห่งทั้งหมด ธนาคารและธุรกิจการเงิน
การค้าและการบริการรายบุคคล มหรสพและบริการอื่น ๆ เป็นการพิจารณาในแต่ละศูนย์กลาง
๒. การวัดพื้นที่ของศูนย์กลางการค้าและบริการ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในทางสังคม

วิทยาชนบทมาก

เมอร์ฟี (Murphy ; ๑๙๖๖ : ๔๖๔) ได้ศึกษาการวัดค่าความเป็น
ศูนย์กลางจากบุคคลต่าง ๆ พบว่า เพียงจำนวนระยะทางอย่างเดียวนั้นไม่เป็นการวัดค่าความ
ความเป็นศูนย์กลางที่ดีพอสำหรับเมืองขนาดใหญ่ จะต้องนำที่บริการอื่น ๆ ที่จะแสดงค่า
ความสำคัญที่ย่านกลางได้ควม ถึงที่วิเคราะห์และเปรียบเทียบ และให้เสนอการบริการในย่านกลาง
ที่จะแสดงค่าความเป็นศูนย์กลางได้คือ บริการทางคมนาคมขนส่ง ทางวัฒนธรรม สุขภาพ -
อนามัย บริการสังคม องค์การทางเศรษฐกิจและสังคม การเงิน การค้า บริการอุตสาหกรรม
ตลาดแรงงาน และการคมนาคม ส่วนอัลแมนก็ชี้ให้เห็นว่าเราเริ่มใช้โทรศัพท์เป็นการ
วัดค่าความเป็นศูนย์กลางได้ แต่เขาก็อ้างว่าสิ่งอื่น ๆ ก็วัดได้ ถ้าเรารู้อัตราเฉลี่ยของผู้
บริโภคที่ต้องการหน้าบริการเฉพาะ หน้าที่จะเกิดความถี่ของการก็เป็นค่าความเป็นศูนย์กลาง
เช่นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ เป็นต้น ดังนั้นจึงบ่งชี้ว่าวัดค่าความเป็นศูนย์กลางโดยใช้บริการ
ทางรถไฟโดยสารตามพื้นฐานความคิดของสเมลล์ มาวัดค่าความเป็นศูนย์กลางโดยตรงจากร้านค้า

และบริการทางตะวันตกเฉียงใต้ของอังกฤษ ใช้การบริการ ๑๐ รายการคือ

- คลังแห่งเสื้อผ้า มีเครื่องแต่งตัวผู้ชาย เครื่องแต่งตัวผู้หญิง ร้านรองเท้า
- ของใช้ภายในบ้าน มีเครื่องโกะเครืองไฟฟ้า วิทยุ แอร์นเจอร์
- บริการรับเย็บ มี ผงซักฟอก สบู่ แชมพู ร้านขายยา
- บริการทางวิชาชีพเช่น ทนาย วางชั้นสูง (solicitor) ที่ค้าทางธุรกิจ

ธนาคาร สมุทวิชัย ภายวณงเลหลัง

จึงให้นันแสดงกำลังความเป็นศูนย์กลางได้

ซิดดอลล์ (Siddall ; ๑๙๖๑ : ๑๒๔ - ๑๓๒) ได้วัดค่าความเป็น
ศูนย์กลางในบริเวณย่านกลาง ๒ ชนิดคือศูนย์การค้าส่ง (wholesale centers) และ
ศูนย์การค้าปลีก (retail centers) โดยเปรียบเทียบกันกับศูนย์กลางที่มีการค้าส่งหรือ
ค้าปลีกต่อบุคคลสูง ซึ่งเห็นว่าเมืองนั้นให้บริการแก่ประชากรโดยรวมได้มาก แสดงให้เห็นค่า
ความเป็นศูนย์กลางสูง ในทางตรงกันข้ามเมืองเล็ก ๆ ที่ผู้อยู่อาศัยไม่ซื้อสินค้าจากเมืองใหญ่
อื่น ๆ จะได้อาศัยศูนย์กลางของตัวเอง การเปรียบเทียบคนงานในร้านค้าส่ง
และร้านค้าปลีก ก็แสดงค่าความเป็นศูนย์กลางของเมืองและคุณภาพของเมืองนั้น ๆ ได้ ส่วน
เทคนิคอื่น ๆ ที่ใช้ในการหาค่าความเป็นศูนย์กลางของเมือง นาวิเกราะได้กล่าวการ
หมุนเวียนของหนังสือพิมพ์ การเรียกใช้โทรศัพท์ หมายเลขการรถโดยสาร ไฟจราจร การ
จ่ายค่าจ้างแรงงาน และจำนวนพบปะที่เฉพาะอย่าง เช่นบริการในสถานวิชาชีพต่าง ๆ อย่างไร
ก็ตามเทคนิคเหล่านี้ต้องปรับปรุงแล้วและศึกษาเมืองเล็กหรือเมืองใหญ่

จอห์นสัน (Johnson ; ๑๙๖๔ : ๓๒๔ - ๓๓๒) ได้ศึกษาค่าความ
เป็นศูนย์กลางของแหล่งต่าง ๆ ในเมืองบอสตัน เพื่อดูการแตก่างของการตั้งถิ่นฐาน
ไปวัดจากจำนวนหน้าที่และกลุ่มของการบริการ (function และ served - groups)
ผลปรากฏว่ามีรูปแบบจากค่าความเป็นศูนย์กลางในบอสตัน ๓ แบบคือ

ก. รูปแบบที่มีค่าจ้างแรงงาน (employment pattern) เป็น
ชุมชนศูนย์กลางที่สำคัญ มักเริ่มต้นจากศูนย์กลางนครใหญ่ หรือบริเวณชานเมืองที่มีเมือง
แรงงานอื่น ๆ เป็นสาขาสัญญ

ข. รูปแบบย่านการค้าปลีก (retail trade pattern) จะมีศูนย์
กลางที่กระจายออกไปรอบนอก เป็นกลุ่มทางถนนเหนือ

ค. รูปแบบทั่วไป (general pattern) ที่แสดงให้เห็นว่า หน้าที่ยานกลางที่ทั้งแบบค่าจ้างแรงงาน และแบบยานการกำปลักรวณอยู่อย่างเท่า ๆ กัน ศูนย์กลางนี้จะกระจายอยู่ทาง ๆ กันมาก

จอห์นสัน (Johnson ; ๑๙๗๑ : ๑๕๖ - ๑๙๐) ได้ศึกษาการกระจายของยานกลางในนิวอิงแลนด์ ได้ตั้งถึเกี่ยวกับความเป็นศูนย์กลางว่า เป็นเซตคิทธิพลวักได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มีสัึงกับความเป็นศูนย์กลาง ๓ อย่างคือ ความเป็นศูนย์กลางด้วยบูรณ์ (absolute centrality) , กับความเป็นศูนย์กลางที่เกินค่าเฉลี่ย (surplus centrality) สำหรับความเป็นศูนย์กลางด้วยบูรณ์นั้น เป็นความสำคัญของยานกลางที่แสดงด้วยจำนวนหน้าที่ยทั้งหมด ความเหมาะสมของหน้าที่ยในที่นี้สัมพันธ์กับความเหมาะสมในที่อื่น ล้วนความเป็นศูนย์กลางที่เกินค่าเฉลี่ยเป็นการพิจารณาความสำคัญองยานกลางที่เลื่อนไหล (flow) ไปจากอาณาเขตเดิม จอห์นสันศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากทันตแพทย์ นำมาหาค่าอุปสงค์ (demand) และอุปทาน (supply) ที่ใกล้ชิดกัน ใช้ประชากรเป็นอุปสงค์ และจำนวนทันตแพทย์เป็นอุปทาน จำนวนประชากรที่สามารถรับบริการจากทันตแพทย์ตามสัดส่วนของเมือง สมอออกจากจำนวนประชากรเฉลี่ยทั้งหมด ได้ค่าความเป็นศูนย์กลางบวกหรือลบ ถ้าบวกแสดงว่าแพทย์สามารถให้บริการแก่ประชากรนอกเหนือจากศูนย์นั้น ๆ ได้ ถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าจำนวนประชากรในเมืองนั้นต้องไปรับบริการทำฟันจากบริเวณอื่นด้วย ผลปรากฏว่า เมืองทางเหนือมีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงกว่าเมืองทางใต้

อไบโอดัน (Abiodun ; ๑๙๗๗ : ๓๔๕ - ๓๕๗) ศึกษาการสัณนาการของเมือง โดยคิดว่าความวัดค่าความเป็นศูนย์กลางซึ่งดูจากจำนวนการบริการ เช่นจำนวนการกักต้งโทรศัพท์ ความถี่ของการบริการรถเมล์ หน้าที่ยเกี่ยวกับการธนาคาร การประกันภัยบริการอีกรัก ๆ เหล่านี้สามารถจะนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศได้

อัลแมน (Ullman ; ๑๙๕๙ : ๑๐๒ - ๑๐๙) ได้เสนอแนะว่าการวัดค่าความเป็นศูนย์กลางที่ความสามารถเบ่งเบอนได้ ถ้ารู้ถึงจำนวนเฉลี่ยของผู้องการบริการต่อหน้าที่ยเฉพาะในเขต หน้าที่ยที่เกินอัตราเฉลี่ยของประชากรในเรื่งนี้จะเห็นค่าของความเป็นศูนย์กลาง สำหรับอาชีพ เฉพาะและบริการค่านื่น ๆ ก็มีการทศวนได้ เช่นกักกิ้นตัน (Dickinson) ได้ชี้ให้เห็นค่าความเป็นศูนย์กลางของเมืองจากการค้าส่งกับรายได้ออ

บุคกล โยบส์กล่าวว่าบ้านกลางจะกระจายอย่างสม่ำเสมอ แต่ที่ประชากรหนาแน่น และเวเรีย (Schlier) ได้คำนวณค่าความเป็นศูนย์กลางของเมืองในเยอรมันมาก ที่เมในบาโลงละเบียคพลจะทำได้อีก และเป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับจะคาดหวังในอนาคต

คริสตัลเลอร์ (Christaller) ได้กำหนดจำนวนการบริการทางโทรศัพท์เป็น ปริมาณให้เห็นถึงลักษณะที่ศูนย์กลาง พบว่าความเป็นศูนย์กลางของเมืองแทนด้วยจำนวน โทรศัพท์ ค่าคิดอัตราเฉลี่ยของความหนาแน่นของโทรศัพท์ ต่อจำนวนประชากรทั้งหมดของ เมือง หรือคิดจากระดับความคาดหวังของการบริการ กับระดับความเป็นจริงภายในบ้าน กลาง

อันดับกับ (hierarchy) ในบริเวณบ้านกลาง

เบอรี่และการ์ริสัน (Berry and Garrison ; ๑๙๕๘ : ๑๕๕ - ๑๕๘) ได้ให้สังเกตเกี่ยวกับอันดับกับที่ฐานขึ้นอยู่กับความสำคัญต่อระดับของหน้าที่ และ ลักษณะตามระดับประชากร เช่น

๑. การจัดอันดับตามระดับต่าง ๆ ของอันดับกับ ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของ หน้าที่ และความแตกต่างของส่วนประกอบในแต่ละระดับนั้นของศูนย์กลาง
๒. ระดับประชากรในบ้านกลางแต่ละระดับนั้น เริ่มมาจากกิจกรรมทาง เศรษฐกิจ

จากการศึกษาในเมืองสโนโฮมิช (Snohomish) ในรัฐวอชิงตันพบว่าจะมีการจัดอันดับกับ ที่บ้านกลางได้ ๓ อันดับกับคือ A B C หรือเป็นกลุ่มบ้าน หมู่บ้าน และเมือง ซึ่งในแต่ละ อันดับกับจะมีส่วนแตกต่างกัน

เพรสตัน (Preston ; ๑๙๖๑ , ๑๓๖ - ๑๔๔) ได้ศึกษาถึงโครงสร้างของ บริเวณบ้านกลางในรัฐทางตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา ได้แบ่งอันดับกับจากอัตราเฉลี่ย ของความแตกต่างจากค่าความเป็นศูนย์กลางใน ๑๕ ศูนย์ และสังเกตจากความลาดชัน ของที่ของกราฟที่เป็นส่วนประกอบ จัดแบ่งได้เป็น ๕ อันดับกับ โดยอันดับ ๑,๒,๓ จะมี อันดับกับต่ำกว่าอยู่โดยรอบ แต่อย่างไรก็ตามบ้านกลางในอันดับสูงก็มีบ้านกลางในอันดับ ต่ำล้อมรอบเสมอไป

บราวน์และคณะ (Brown and Other ; ๑๙๙๐ : ๔๙ - ๔๔๕) ได้
ศึกษาวิจัยหาอันดับภัยในระบบเมืองจากการโยกย้ายของประชากรในสหรัฐอเมริกา แบ่ง
อันดับภัยได้ ๕ อันดับ ซึ่งแต่ละอันดับภัยของเมืองจะมีความสัมพันธ์กับขนาดการโยกย้าย
ไปตามขนาดประชากร

คาร์ล มาร์กซ (Karl Marcus ; ๑๙๙๑ : ๔๙๒ - ๔๙๐B.) ได้
ทดสอบสมมุติฐานกลาง ทฤษฎีการตั้งถิ่นฐาน ขนาดและธรรมชาติของระวางที่ อันดับภัย
ของรำนกลูกกับบริการธุรกิจ และอันดับภัยของศูนย์กลางได้แบ่งวันของอันดับภัยตาม
ระวางที่จากระดับต่ำสุดถึงสูงสุดตามค่าประเดิม ซึ่งเน้นขนาดในรูปของประชากรท้องถิ่น
ที่หน่วยเล็กที่สุดแต่ละหน่วย บริการในอันดับสูงจะมีค่าประเดิมากกว่าในอันดับต่ำ และ
โดยทั่วไปในอันดับสูงจะมีความหนาแน่นของประชากรมากกว่าอันดับต่ำ

ทาร์เรนท์ (Tarrant ; ๑๙๖๔ : ๑๑๔ - ๑๕๑) ได้ใช้หน้าที่ในย่านกลาง
เป็นเกณฑ์ในการหาอันดับภัย แบ่งเมืองได้เป็น ๕ กลุ่มตามเกณฑ์ ก็เป็นเมืองขนาดใหญ่
(large town) เมืองขนาดกลาง (medium town) เมืองขนาดเล็ก (small town)
หมู่บ้านขนาดใหญ่ (large village) และหมู่บ้านทั่วไปอื่น ๆ (other village) เมื่อ
นำมาเปรียบเทียบกับจำนวนของประชากรแล้ว หน้าที่ในย่านกลางจะเจริญกว่าหน้าไปพร้อมกับ
การเพิ่มของประชากรด้วย และอันดับภัยในย่านกลางจะมีลักษณะที่ตรงกันถึงต้นเนื่องกัน

โวลเดนเบิร์ก (Woldenberg ; ๑๙๖๕ : ๙๐๕) ได้ศึกษาวิจัยระบบ
ของอันดับภัยของเมือง แม่น้ำ ฮาร์น้าแซ็ง การไหลของเส้นเลือดในขั้ว ซึ่งจะมีการแบ่ง
ชั้นที่คล้ายกัน แต่ละระดับจะมีอัตราส่วนการเพิ่มและลดในขนาดที่ได้ศึกษากันไป
ลักษณะทางธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต และปรากฏการณ์ทางสังคมจะมีความเจริญก้าวหน้าไปตาม
ระบบเรขาคณิตที่क्रमคล้ายกัน และมีความสัมพันธ์กับระวางที่

เมอร์ฟี (Murphy ; ๑๙๖๖ : ๔๖๔) ได้อ้างถึงการแบ่งอันดับภัย
ของเขื่องที่ผันแปรไปตามระวางที่ ซึ่งได้มีการเก็บมาหลายคนกับ สเมด (Small) ได้
แบ่งอันดับภัยของเมืองโดยให้บริการรถโดยสารเป็นเกณฑ์ และในทำนองเดียวกันนี้
กรีน (Green) ก็แบ่งอันดับภัยในเกณฑ์แบบเดียวกับสเมด ได้ทำอันดับภัยของเมืองเป็น
๕ ระดับ และบรูซได้เก็บมาทางตะวันตกเฉียงใต้ของวิสคอนซินคล้ายกับงานของสเมด โดย

มีพื้นฐานจากธุรกิจและบริการในย่านกลาง เช่นร้านค้าส่งและร้านค้าปลีก ธนาคารและ
องค์การทางการเงิน การค้าและบริการรายบุคคล มหรสพและบริการอื่น ๆ รวมทั้งงาน
เฉพาะอย่างของทางราชการมาเป็นเกณฑ์ตัดสินในแต่ละศูนย์กลาง

อไบโอดุน (Abiodun , ๑๙๖๓ : ๓๔๕ - ๓๖๓) ได้ให้สังเกตเกี่ยวกับ
อันดับภัยในย่านกลางว่า แต่ละอันดับภัยจะแสดงลักษณะหน้าที่ที่ย่านกลางตามระดับของ
ประชากร ย่านกลางในอันดับต่ำจะมีหน้าที่ที่สมบูรณ์น้อยกว่าย่านที่มีอันดับสูงกว่า และย่านกลาง
ในอันดับสูงจะมีความเป็นศูนย์กลางมากกว่า มีพื้นที่กว้างขวางกว่าเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วน
กันตามการคำนวณทางเลขคณิต

ปีเตอร์ อี ลอยด์ (Peter E. Lloyd , ๑๙๗๓ : ๑๓ - ๑๕) ได้ศึกษา
ทฤษฎีย่านกลางของคริสตอลเลอร์ พบว่าการจัดอันดับภัยในแต่ละศูนย์กลางจะมีความสัมพันธ์
กัน โดยคริสตอลเลอร์ได้ให้ความสัมพันธ์ในแต่ละอันดับเป็นค่า ที่เป็นตัวคงที่ จากค่า
คงที่ จะแบ่งอันดับภัยตามแบบคริสตอลเลอร์ได้ ๓ ลักษณะด้วยกันคือ

๑. ถ้อย่านการค้าเป็นเกณฑ์ (marketing principle) ค่า $K = 3$
โดยศูนย์กลางแต่ละอันดับภัยจะเพิ่มเป็น ๓ เท่า

๒. ถ้อย่านการคมนาคมเป็นเกณฑ์ (traffic principle) ค่า
 $K = 4$ โดยศูนย์กลางแต่ละอันดับภัยจะเพิ่มเป็น ๔ เท่า

๓. ถ้อย่านการปกครองเป็นเกณฑ์ (administrative principle)
 $K = 7$ โดยศูนย์กลางแต่ละอันดับภัยจะเพิ่มเป็น ๗ เท่า

ถ้าย่านการค้าเป็นเกณฑ์จะต้องมีการพิจารณาด้วยกับพิสัยของสินค้าที่ย่านกลาง และ
ยังต้องพิจารณาอุปสงค์และอุปทาน ที่มีผลต่อการกระจาย จำนวนและขนาดของย่านกลางที่
เกี่ยวเนื่องกัน ส่วนการถือการคมนาคมเป็นเกณฑ์นั้นคำนึงถึงการกระจายของรูปแบบที่ตั้งบน
เส้นทางคมนาคมสำคัญระหว่างเมือง เป็นเส้นทางตรงคล้ายแนวพัดแยกไปจากศูนย์กลาง
ศูนย์ในเส้นทางนี้จะมีระยะห่างแต่ละศูนย์เท่ากัน มังโกล (Kohl) คิดตามทฤษฎีว่าจะต้อง
เป็นรัศมีออกไป ๔ หรือ ๕ ค่าน ฮอฟเฟ (Haufe) อ้างว่าต้องมีรัศมี ๖ ค่าน สำหรับ
ย่านการปกครองเป็นเกณฑ์ที่แตกต่างออกไป จะพิจารณาตามทฤษฎีทางภูมิศาสตร์การเมือง
ตามที่มาร์กส์ได้ให้มาโดยพิจารณาทั้งอำนาจรัฐ และผู้รับหนังสือสัญญา แบ่งอันดับภัยได้

๔ อันกับ แต่ละชั้นจะวางตัวในลักษณะตามย่านการปกครองเป็นเกณฑ์ (Christaller ; ๑๙๖๖ : ๕๘ - ๘๐)

ที่ตั้ง (Location) ในบริเวณย่านกลาง

ที่ตั้งของเมืองจะสัมพันธ์กับพื้นที่ชนบทของเมืองนั้น ๆ สิดดอลล์ (Siddall ; ๑๙๖๑ : ๑๒๔ - ๑๓๒) ได้แบ่งชนิดของเมืองเป็น ๓ แบบคือ

๑. เมืองที่มีกิจกรรมพิเศษเฉพาะอย่าง (specialized city) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับพื้นที่โดยรอบ เช่นไมอามีมีกิจกรรมเฉพาะอย่างคือ การท่องเที่ยว เมืองฟิตสเบอร์ก็มีกิจกรรมเฉพาะอย่างคือการดูแลสุขภาพ

๒. เมืองแห่งการคมนาคม (transportation city) เช่น นิวออลีนส์ เป็นเมืองให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือเชื่อมติดต่อกับระหว่างทะเลและแม่น้ำกับเมืองคอนโน

๓. เมืองในย่านกลาง (Central Place city) คือเมืองที่เป็นแกนในการให้บริการ สัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบซึ่งแสดงออกมาเป็นลักษณะของการบริการในย่านกลาง ในค่าความเป็นศูนย์กลาง และมีการตั้งถิ่นฐานกระจายออกไปในรัศมีต่าง ๆ กันตามการบริการ

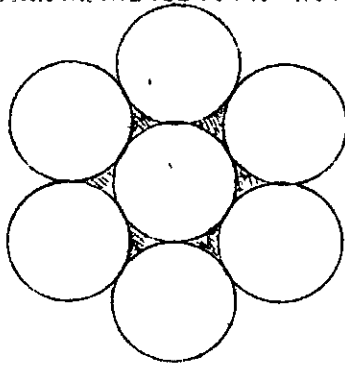
แฮมเปดและกอลเลด (Semple and Colledge ; ๑๙๙๐ : ๑๔๔) ได้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการตั้งถิ่นฐานในทุ่งหญ้าแพรรีตอนกลางของแคนาดา พบว่าการกระจายของเมืองมีแนวโน้มเป็นรูปแบบที่สม่ำเสมอเป็นระเบียบมากขึ้นทุกที แม้ว่าสภาพตามความจริงแล้ว การตั้งถิ่นฐานทุกบริเวณจะไม่สม่ำเสมอไปหมด จะมีบางบริเวณกระจายเป็นกลุ่ม ๆ บาง ทั้งนี้ก็เพราะความไม่สม่ำเสมอของลักษณะภูมิประเทศ

ไซดี (Zaidi ; ๑๙๙๐ : ๒๑๔) ได้ศึกษาการวัดที่ตั้งของย่านกลางในป่าที่สถานตะวันตกโดยใช้เกณฑ์ ๓ อย่างคือ คุณภาพของค่าประเดิม ความหนาแน่นของการปะทะสังสรรค์ และความสะดวกในการคมนาคม พบว่าการจัดระดับในอาณาเขตที่ตั้งถิ่นฐานแปรไปตามลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและการศึกษา และยังได้พบว่า

ศูนย์กลางขนาดใหญ่ไม่เป็นเพียงศูนย์ที่มีที่ตั้งเท่านั้น ยังเป็นลักษณะที่เหมาะสมในการให้บริการอีกด้วย

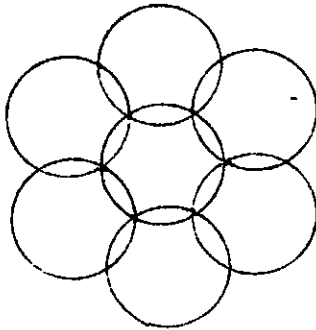
ปีเตอร์ อี ลอยด์ (Peter E Lloyd , ๑๙๗๒ : ๑๓ - ๑๕) แสดงให้เห็นว่าศูนย์กลางต่าง ๆ จะเกิดขึ้นในพื้นที่ตลาด (market area) ซึ่งจะประกอบด้วยศูนย์ต่าง ๆ ใน ๓ ลักษณะด้วยกันคือ

๑. พื้นที่สัมผัสกันโดยช่องว่างระหว่างพื้นที่ที่เกิดขึ้นมา



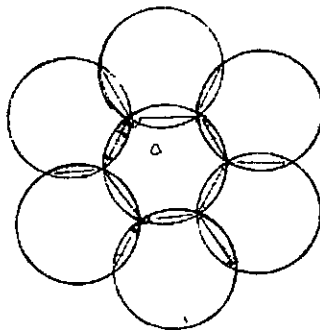
รูปที่ ๑

๒. พื้นที่บางบริเวณจะซ้อนทับซึ่งกันและกัน



รูปที่ ๒

๓. พื้นที่ยังมีแบบรูปการบริการเป็นรูปหกเหลี่ยม (hexagon) มีพื้นที่คลุมบริเวณบริการใดแห่งหนึ่ง จัดเป็นรูปที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

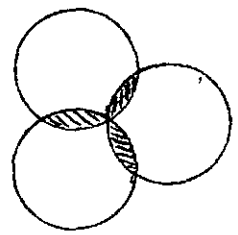


รูปที่ ๓

ในทำนองเดียวกันเบรช (Brush ; ๑๙๕๓ : ๔๐๐ - ๔๐๒) ได้
อธิบายถึงรูปแบบของการตั้งถิ่นฐานที่เป็นแบบของคริสตอลเลอร์ว่า รูปแบบของการตั้งถิ่นฐาน
จะจัดรูปแบบของระวางที่ใน ๒ ลักษณะคือ

๑. อัตราเฉลี่ยของพื้นที่การค้าจะปิดล้อมด้วยวงกลมที่ชี้เ้นทางกบนาคม
จากทั่วต่าง ๆ มาถึงศูนย์กลางใดระดวง

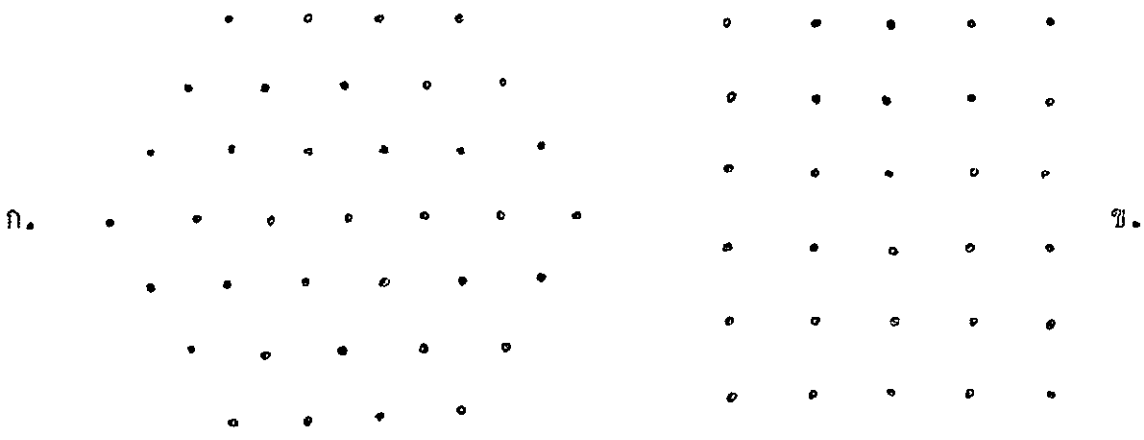
๒. ศูนย์กลางจะต้องมีระวางที่สม่ำเสมอตามรัศมีวงกลม ย่านกลาง
ในระกัษณะจะมีสาขาคู่ในระยะทางที่ไกลกว่าย่านกลางในระดับต่ำว่า กฎเวรชาคณิต
จะช่วยให้การบริการในพื้นที่การค้ามีประะสิทธิภาพสูงสุด ในทุก ๆ ศูนย์จะมีการพัฒนาให้
เจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้เท่าเทียมกับศูนย์ใหญ่ ๆ ไค่เช่นนั้น เกลป็น (Galpin.)
พบว่าถ้าเปรียบเทียบพื้นที่ระหว่างศูนย์กลางที่ใกล้กันตามรูปจะมีพื้นที่ชนทับกัน



รูปที่ ๔

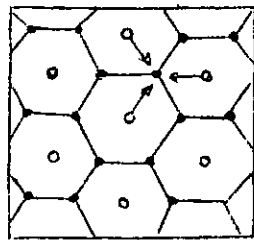
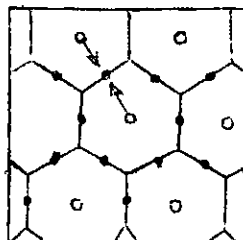
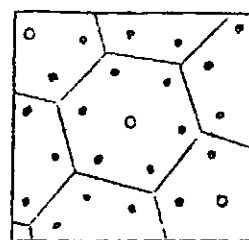
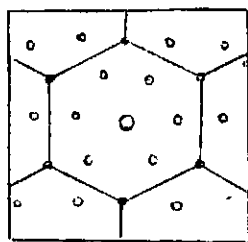
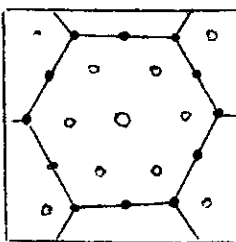
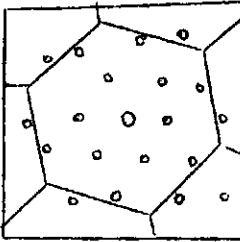
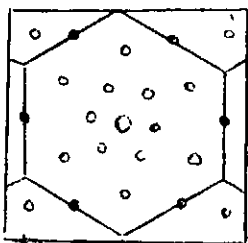
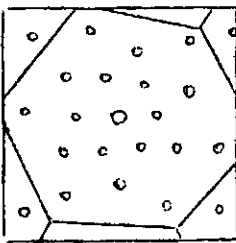
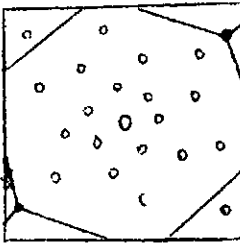
ถ้าจัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าก็จะมีส่วนชนทับกันอยู่มาก แต่ถากำหนดสภาพที่ชนทับกันลดสภาพ
วงกลมเป็นรูปหกเหลี่ยมแทน จะได้บริเวณที่สมบูรณ์

ริชาร์ดชาร์เรย์ (Richard Charey , ๑๙๖๕ : ๑๓๓ - ๑๓๖) ได้
อธิบายทฤษฎีย่านกลางของคริสตอลเลอร์ และโลสว่า คริสตอลเลอร์ได้สร้างทฤษฎีขึ้นมา
จากหน่วยเล็กที่สุดในการตั้งถิ่นฐาน โดยสมมุติฐานพื้นฐานการกระจายของประชากรเป็นรูป
สามเหลี่ยมดังรูป ก. ซึ่งจะเป็นไปได้มากกว่ากระจายเป็นรูปสี่เหลี่ยมดังรูป ข.



รูปที่ ๕

รูปที่ ๒ แสดงการตั้งถิ่นฐานของยานกลาง

 $K = 3$  $K = 4$  $K = 7$  $K = 9$  $K = 12$  $K = 15$  $K = 18$  $K = 19$  $K = 21$

อันดับกักขังที่สมบูรณ์ของค่า K จะมีสัดส่วนเพิ่มตามระบบ—เรขาคณิต จากการึกษาใน
ไฮโอไอวา (Berry, Barnum and Tennant; ๑๙๖๖ : ๑๐๕ - ๖) ได้ผลว่าใน
ทางปฏิบัติอาจทำให้พื้นที่ผิวด้านไปจากการศึกษาตามแบบจำลองของคริสตอลเลอโรไปโดยบัง
เช่นกัน จากการทดลองในหลาย ๆ กรณีปรากฏว่า การตั้งถิ่นฐานจะเป็นไปตามหลักที่ถ้อย
ยานการกำเป็นเกณฑ์มากกว่าในลักษณะอื่น ๆ คือ $K = ๓$

คริสตอลเลอโรได้พัฒนาความถี่พื้นฐานของเขาโดยใช้เยอรมันทอนิกเป็นพื้นที่
ซึ่งใช้ทดสอบทฤษฎี และใช้โทรศัพท์เป็นเกณฑ์ในการศึกษาได้ผลตามหลักที่ถ้อยยานการกำเป็น
เกณฑ์ $K = ๓$ เป็นส่วนใหญ่ และแบ่งอันดับกักขังเป็น ๙ อันดับ ได้อันดับสูงสุดประกอบ
ด้วยเมืองมิวนิก แฟรงเฟิร์ต และบูเรเบอร์ก รวมทั้งเมืองที่อยู่ในอาณาเขตโคเบรช
เช่นบูร์กในสวิสเซอร์แลนด์และสกราสเบอร์กในฝรั่งเศสเป็นต้น

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าแบ่งออกเป็นตอน ๆ ดังนี้

๑. แหล่งข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล

๑.๑ จำนวนประชากรจากแผนที่เป็นรายภูมิภาคกรุงเทพมหานคร แยกย่อยเป็นเขตและแขวง ประจำปีเคาน์สิบห้า พ.ศ. ๒๕๑๓

๑.๒ จำนวนการติดตั้งโทรศัพท์ และการเรียกใช้โทรศัพท์แต่ละชุมสายของเขตโทรศัพท์นครหลวง ประจำปีเคาน์สิบห้า พ.ศ. ๒๕๑๓ จากหน่วยสถิติ กองเศรษฐกิจและสถิติฝ่ายเศรษฐกิจและการเงิน องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

๑.๓ จำนวนการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์รวมเป็นรายปี จากปี ๒๕๐๓ - ๒๕๑๒ จากหน่วยสถิติ กองเศรษฐกิจและสถิติฝ่ายเศรษฐกิจและการเงิน องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

๑.๔ รายได้ประชากรที่บุคคล จากปี ๒๕๐๓ - ๒๕๑๒ จากหน่วยภาวะกิจฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย

๑.๕ แผนที่เขตกรุงเทพมหานคร แยกเป็นเขตและแขวงมาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ จากกองผังเมือง กรุงเทพมหานคร

๑.๖ แผนที่เขตโทรศัพท์นครหลวง แยกเป็นแต่ละชุมสายมาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ จากฝ่ายวางแผนและโครงการ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

๑.๗ แผนที่กรุงเทพมหานครชุด L ๕๐๑๓ S มาตราส่วน ๑ : ๑๐,๐๐๐ ๖ ระบายจากกรมแผนที่ทหาร

๑.๘ เอกสารและงานวิจัยจากกองวิศวกรรม และห้องสมุดขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

๑.๙ เอกสารจากศูนย์ฝึกโทรคมนาคม ถนนงามวงศ์วาน ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

๑.๑๐ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

๒. การจัดกระทำกับข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

๒.๑ ทำแผนที่จุด (dot map) แสดงการกระจายของประชากร และการกระจายของการติดตั้งโทรศัพท์ในเขตโทรศัพท์นครหลวงตามวิธีแนะนำของวิลเบอร์ เซลินสกี (Wilbur Zelinsky) โดยทำให้เป็นมาตราส่วนเดียวกัน ๑ จุดต่อประชากร ๕๐๐ คน ต่อการติดตั้งโทรศัพท์ ๑๕ เลขหมาย

๒.๒ หาจำนวนประชากรในแต่ละชุมชนโทรศัพท์ จากแผนที่จุดเพื่อมาทดสอบสมมุติฐานข้อ ๑

๒.๓ หากค่าสหสัมพันธ์เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อ ๒ ระหว่าง

- ก. จำนวนประชากรแต่ละศูนย์ ต่อการติดตั้งโทรศัพท์แต่ละศูนย์
- ข. จำนวนประชากรแต่ละศูนย์ ต่อการเรียกใช้โทรศัพท์แต่ละศูนย์
- ค. การติดตั้งในแต่ละศูนย์ ต่อการเรียกใช้โทรศัพท์แยกประเภท

๒.๔ หากค่าความเป็นศูนย์กลางในแต่ละศูนย์โดยอาศัยการคำนวณ

๒.๕ หากค่าสหสัมพันธ์เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อ ๓ ระหว่างค่าความเป็นศูนย์กลางในแต่ละศูนย์ กับการติดตั้งโทรศัพท์แยกประเภท

๒.๖ นำค่าความเป็นศูนย์กลางมาแบ่งอันดับกับค่าเพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อ ๔ โดยดำเนินการดังนี้

- ก. หากค่าที่ K จากค่าความเป็นศูนย์กลางรวมในแต่ละอันดับกับ
- ข. หากการกระจายของที่ตั้งของศูนย์ในอันดับกับที่ค่าความเป็นศูนย์กลางแท้จริง จากการวิเคราะห์หมู่บ้านที่ใกล้เคียงที่สุด

ค. จัดศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางแท้จริงแต่ละอันดับกับเป็นรูปหกเหลี่ยม

๒.๗ หากแนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์ จากค่า Y พยากรณ์โดยดูจากค่าแนวโน้มในอดีตระยะ ๑๐ ปี จากปี ๒๕๐๓ - ๒๕๑๒ ระหว่างจำนวนการติดตั้งโทรศัพท์ กับรายได้ประชาชาติต่อบุคคล เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อ ๕

๒.๘ วิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

๓. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

๓.๑ จำนวนค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละหน่วยชุมชนสายจากถอมการ

$$Z_z = T_z - E_z \left(\frac{T_g}{E_g} \right) \quad (\text{Christaller; 1966 : 152})$$

เมื่อ Z_z = ค่าความเป็นศูนย์กลาง

T_z = จำนวนการติดตั้งโทรศัพท์ของศูนย์

E_z = จำนวนคนของศูนย์

T_g = จำนวนการติดตั้งโทรศัพท์ในเขตกรุงเทพมหานคร

E_g = จำนวนคนของเขตกรุงเทพมหานคร

๓.๒ หาค่าสหสัมพันธ์ตามวิธีการของการ์ดเพียสัน (Karl Pearson)

$$r = \frac{NEXY - (EX)(EY)}{\sqrt{[NEX^2 - (EX)^2][N EY^2 - (EY)^2]}}$$

๓.๓ หาค่าการกระจายของศูนย์จากหลักการวิเคราะห์เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (nearest neighbour analysis) อาศัยตามวิธีการของ Clark และ Evan โดยใช้สูตร

$$R_n = \frac{\bar{r}_A}{\bar{r}_E} \quad (\text{Yeates ; 1968 : 31})$$

$$\bar{r}_A = \frac{Er}{N}$$

เมื่อ r = ระยะทางใกล้ที่สุดจากศูนย์หนึ่งไปยังอีกศูนย์หนึ่ง

N = จำนวนศูนย์ (ชุมชนโทรศัพท์)

$$\bar{r}_E = \frac{1}{2\sqrt{P}}$$

P = $\frac{\text{จำนวนศูนย์}}{\text{พื้นที่ทั้งหมด}}$

๓.๔ หาค่าแนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์จากค่า Y พยากรณ์

$$Y = bx + a \quad (\text{Ferguson ; 1966 : 119})$$

เช่น Y = จำนวนการติดตั้งโทรศัพท์

x = รายได้ประชาชาติต่อคน

b = ความชัน (Slope Y on x)

a = จุดที่เส้นสมการตัดกัน (Intercept)

ค่า b และ a คำนวณได้จากสูตร

$$b = \frac{EXY - (EXEY / N)}{EX^2 - [(EX)^2 / N]}$$

$$a = \frac{EY - bEX}{N}$$

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น ๕ ตอนดังนี้

๑. วิเคราะห์เปรียบเทียบความหนาแน่นระหว่างจำนวนประชากร กับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์
๒. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร , ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์, ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้ในแต่ละประเภทของผู้เช่าโทรศัพท์
๓. วิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลาง
๔. วิเคราะห์การแจกกระจาย และรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ต่าง ๆ ใน

กรุงเทพมหานคร

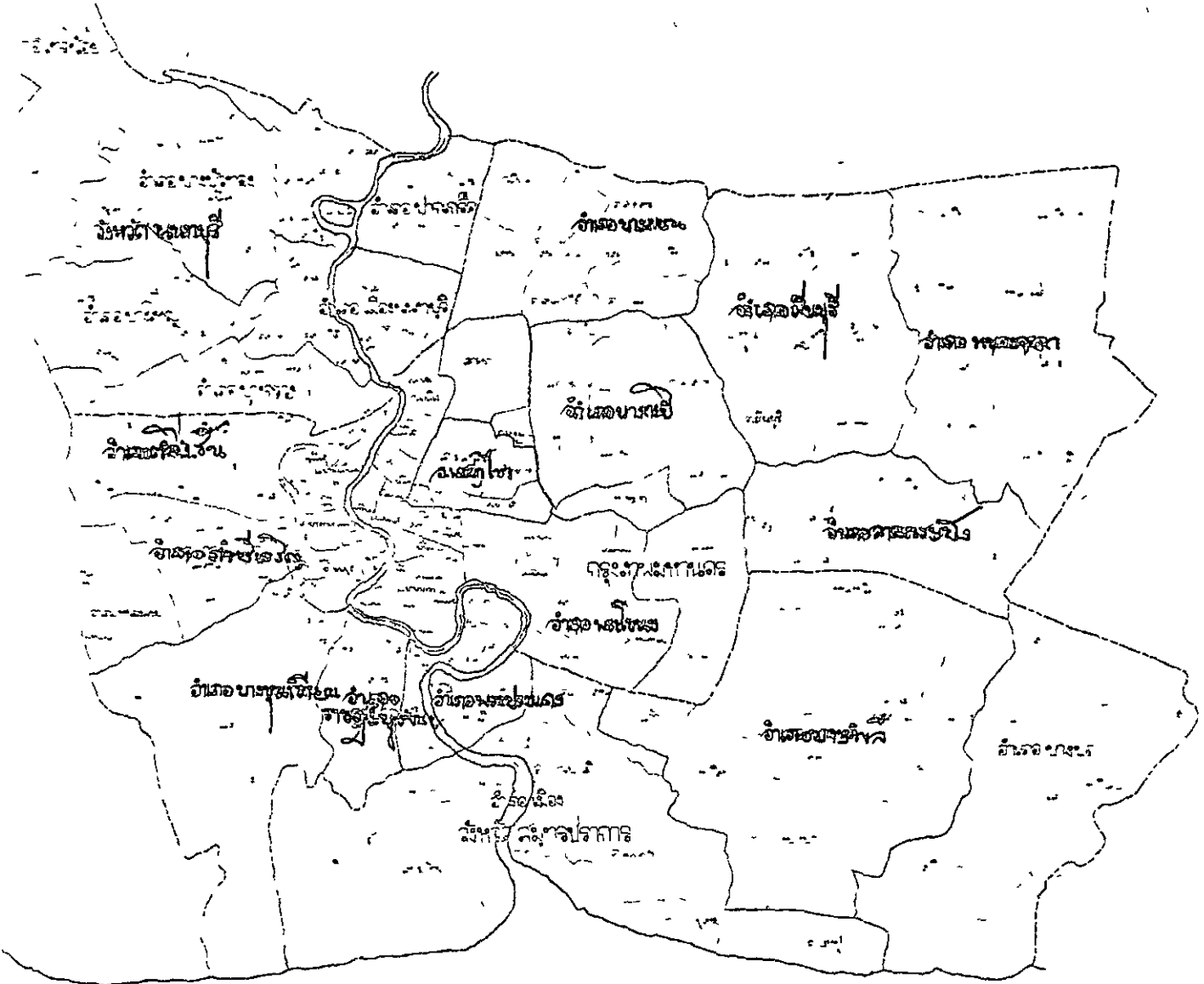
๕. วิเคราะห์แนวโน้มของการติดตั้งโทรศัพท์ หรือความหนาแน่นของการติดตั้งโทรศัพท์ เมื่อเปรียบเทียบกันรายได้ต่อบุคคลในช่วงระยะ ๑๐ ปี จากปี ๒๕๐๓ - ๒๕๑๒

๑. เปรียบเทียบความหนาแน่นระหว่างจำนวนประชากร กับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์

ก. ความหนาแน่นของจำนวนประชากร จากแผนที่แผนที่ ๖ แสดงอาณาเขตการปกครองของกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งมีประชากรกระจายทั่วบริเวณในลักษณะที่ไขว่มาเสมอ เพราะสภาวะทางภูมิศาสตร์และปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสังคม เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของจำนวนประชากรได้ชัดเจน ผู้เขียนจึงแสดงจำนวนประชากรลงในแผนที่เป็นค่าเฉลี่ย

แผนที่ 1

แผนที่เขตมณฑลพมหมานลือ



จังหวัดพมหมานลือ

อำเภอเมือง

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

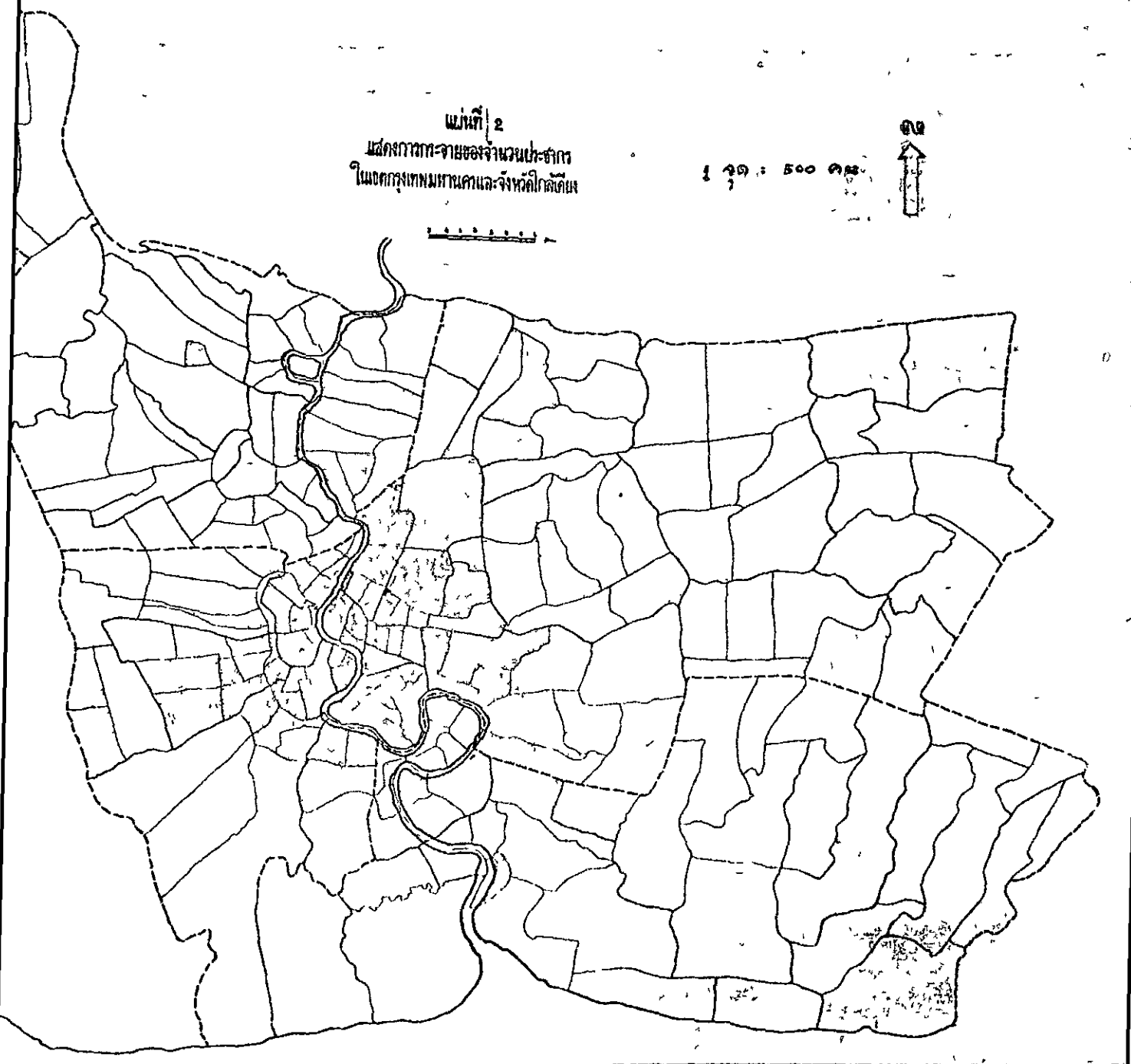
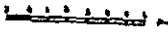
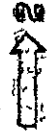
อำเภอ...

อำเภอ...

อำเภอ...

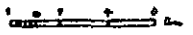
แผนที่ 2
แสดงการกระจายของจำนวนประชากร
ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง

1 ซม. : 500 กม.



แผนที่ 3
แผนที่อาณาเขตการปกครองนครหลวง

เครื่องหมายในแผนที่



- ที่ตั้งศูนย์ประสานการป้องกัน
- อาณาเขตศูนย์ประสานการป้องกัน
- BC เขตบางแค
- BR เขตบางรัก
- BN เขตบางนา
- BK เขตบางเขน
- BS เขตบางซื่อ
- CP เขตปทุมธานี
- DK เขตดอนเมือง
- DM เขตดอนเมือง
- IM เขตอินทาม-ร
- KC เขตคลองจั่น
- KK เขตกรุงเทพมหานคร
- MM เขตมหาดหลวง
- NW เขตหนองนบุรี
- PD เขตพระประแดง
- PL เขตปทุมธานี
- NK เขตหนองแขม
- PY เขตพหลโยธิน
- PS เขตปทุมธานี
- SR เขตอำเภอรามบุรี
- SP เขตสาทรบุรี
- SS เขตสามเสน
- TH เขตธนบุรี
- TK เขตถนนตก

ที่มา : องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ด้วยจุด ๑ จุดนี้ค่าเท่ากับ ๕๐๐ คน จะได้จุดลงไปหลังจากมีการถือสามัญประเทศและลักษณะ
กลุ่มเรือนจากแผนที่มาทราบ วนใหญ่แล้วอย่างรอบคอบ บางบริเวณอาจมีการรังเกียจจากแผน
เป็นหน่วยประกอบด้วย แลคงจุดลงในแผนที่มาทราบ ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ จากแผนที่แผ่นที่ ๑ ซึ่ง
มีการแบ่งอาณาเขตการปกครองแยกย่อยถึงแขวงในกรุงเทพมหานคร และเป็นตำบลในจังหวัด
ใกล้เคียง (ดูจากแผนที่แผ่นที่ ๒) ข้อมูลจำนวนประชากรดูจากภาคผนวก

ข. ความหนาแน่นของปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ ปัจจุบันในเขตโทรศัพท์นครหลวง
มีชุมสายโทรศัพท์รวมทั้งสิ้น ๒๓ ชุมสาย (ดูจากแผนที่แผ่นที่ ๓) โดยแต่ละชุมสายจะมีชื่อ ชื่อย่อ
และจำนวนเลขหมายตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ แสดงชื่อชุมสายและจำนวนเลขหมายโทรศัพท์

ชื่อย่อชุมสาย	EXCHANGE NAME	ชื่อย่อ	จำนวนเลขหมาย
๑ บางรัก	BANG RAK	BR	๔,๕๕๒
๒ เพลินจิต	PHLOEN CHIT	PL	๑๖,๓๓๕
๓ พุทธรักษา	THUNGMAHAMEK	TM	๕,๓๕๑
๔ ลาดพร้าว	SATHUPRADIT	SP	๔๑๕
๕ ถนนตก	THANONTOK	TK	๑,๓๕๒
๖ สำราญราษฎร์	SAMRAN RAT	SR	๑๕,๖๓๕
๗ สามเสน	SAMSEN	SS	๕,๕๕๕
๘ ทุ่งเกษม	KRUNG KASEM	KK	๑๐,๕๕๕
๙ พหลโยธิน	PHAHON YOTHIN	PY	๔,๕๕๑
๑๐ บางเขน	BANGKHEH	BK	๑,๕๕๕

ชื่อหมู่บ้าน	EXCHANGE NAME	ชื่อย่อ	จำนวนเลขหมาย
๑๑ นนทบุรี	IG MWONGWAN	NW	๑,๐๐๐
๑๒ อินทามระ	II THAMARA	IM	๓,๓๘๖
๑๓ ดอนเมือง	DONMUANG	DM	๙๐๕
๑๔ บางซื่อ	BANG SU	BS	๒,๕๓๓
๑๕ ธนบุรี	THONBURI	TH	๑๒,๑๕๖
๑๖ พระประแดง	PHRA PRADANG	PD	๑,๐๕๖
๑๗ ดาวคะนอง	DAOKANONG	DK	๓,๑๕๔
๑๘ หนองแขม	NONG KHAE	NK	๓๕
๑๙ บางแค	BANGKAE	BC	๒,๑๕๕
๒๐ ชัยพฤกษ์	CHAIYA PHRUK	CP	๑๓,๒๐๐
๒๑ บางนา	BANGNA	BN	๓,๔๔๔
๒๒ ปู่เจ้าสมิงพราย	PHOO CHAO SAMING PRAI	PS	๕๑๓
๒๓ คลองจั่น	KLONG CHAN	KC	๒,๐๙๔
รวม			๑๒๙,๔๓๐

องค์การโทรศัพท์ยังมีโครงการปรับปรุงแก้ไขโทรศัพท์นครหลวงปี ๒๕๑๕ - ๒๕๑๖ เพื่อให้ได้ผลดีทางเทคนิค การลงทุนที่ถูกต้อง และกับปริมาณความต้องการของประชากรตามเป้าหมายที่ทำการสำรวจไว้ในอีก ๑๐ และ ๒๐ ปีข้างหน้า จากการที่ผู้เขียนได้ศึกษาสอบถามเจ้าหน้าที่หลายฝ่ายในองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พอดีทราบเกณฑ์การติดตั้งโทรศัพท์ดังนี้

ก็ก่อนจะมีการติดตั้งต้องสำรวจหาปริมาณความต้องการโทรศัพท์ปัจจุบันก่อน เพื่อใช้เป็นหลักในการคาดคะเนความต้องการในอนาคต ความต้องการโทรศัพท์ที่แท้จริงในปัจจุบันหมายถึง จำนวนโทรศัพท์ที่ติดตั้งใช้งานอยู่แล้วรวม จำนวนโทรศัพท์ที่ขออยู่รวม จำนวนโทรศัพท์ที่ยังไม่ได้ขอ แต่คาดว่าจะมี โดยมีการดำเนินการดังนี้

๑. การใช้แผนที่ ฉายแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐๐ แต่ละแผ่นแบ่งเป็น ๑๖ ส่วนเท่า ๆ กัน มีขนาดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2.50×2.50 เมตร เรียกว่า GRID

๒. การสำรวจ โดยเจ้าหน้าที่สำรวจหาปริมาณความต้องการที่แท้จริง แบ่งเป็นประเภทธุรกิจและงาน นำข้อมูลมารวมกันในผัง GRID ซึ่งจะใกล้เคียงใกล้เคียงกับจำนวนประชากรจำนวนค่าของที่ตั้งอยู่

การดำเนินงานขั้นต่อไปคือการกะเนปริมาณความต้องการใน ๑๐ และ ๒๐ ปีข้างหน้าโดยอาศัยข้อมูลเหล่านี้คือ

๑. จากการสำรวจหาปริมาณความต้องการโทรศัพท์ในปัจจุบันเพื่อทราบความหนาแน่นของโทรศัพท์ในแต่ละพื้นที่

๒. ข้อมูลอัตราการเพิ่มของประชากรแต่ละปี รายได้ของประชากร ผลิตภัณฑ์ และการใช้จ่ายของประชากร จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

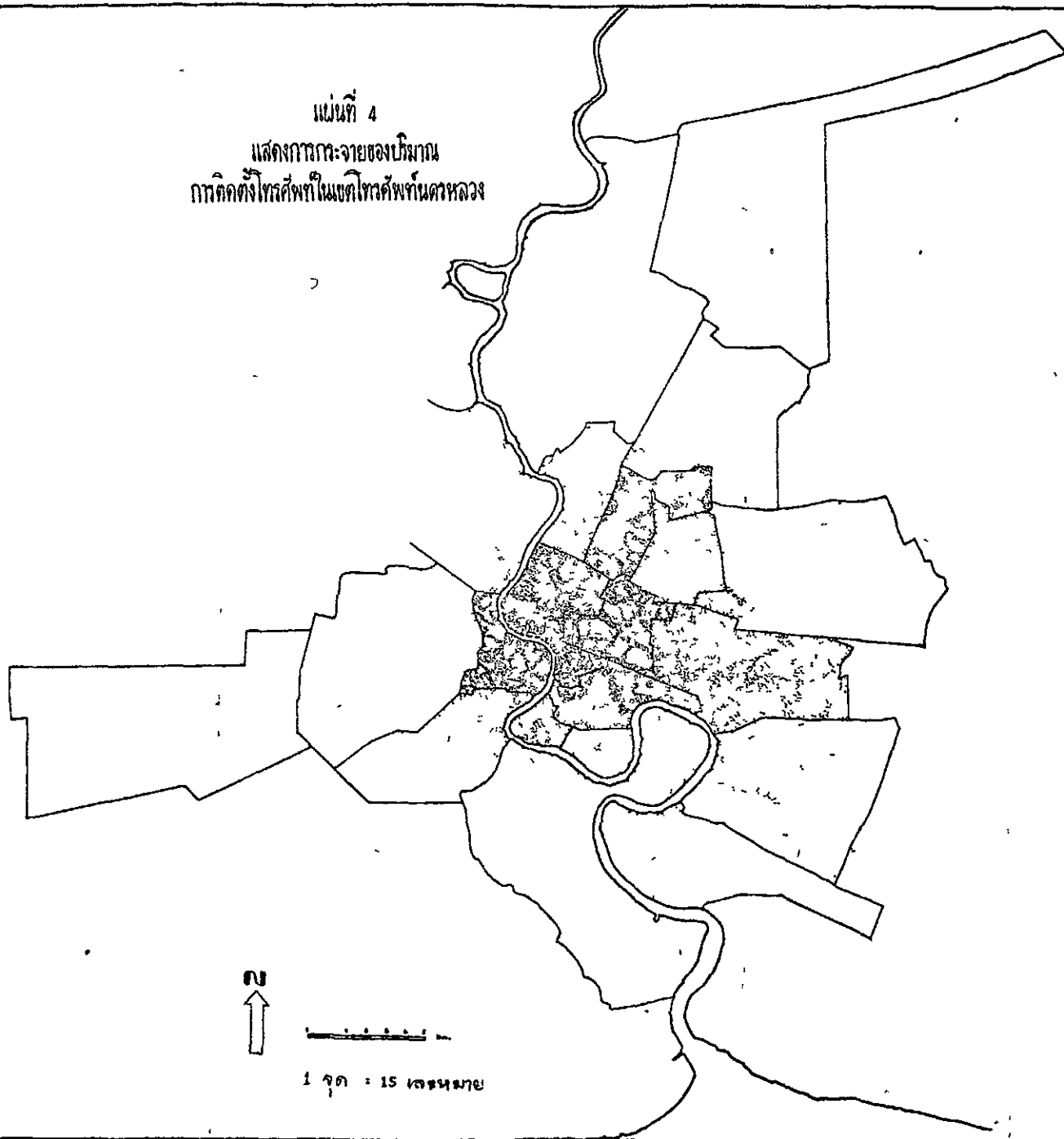
๓. ข้อมูลการใช้จ่ายที่ดิน ในการคมนาคม สาธารณูปโภค จากสำนักผังเมือง

๔. ข้อมูลการที่ดินเพิ่ม ปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมจากเขตกรุงเทพมหานคร

นำข้อมูลเหล่านี้มาคำนวณและเขียนเป็นกราฟ หาจำนวนชุมสายและปริมาณการติดตั้งไว้ในช่วงระยะ ๑๐ และ ๒๐ ปี ผลจากการสำรวจหาความต้องการในปัจจุบันได้ถึง ๒๕๐,๓๔๔ เลขหมาย ซึ่งติดตั้งได้เพียง ๑๒๓,๔๓๐ เลขหมาย ทั้งนี้เพราะงบประมาณขององค์การโทรศัพท์จำกัดจึงยังมีการติดตั้งไม่เพียงพอต่อความต้องการ จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขกันอีกมาก

จากการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้เห็นปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้ชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้แสดงการกระจายของปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์เป็นแผนที่จุด (Dot map) เช่นเกี่ยวกับการกระจายของจำนวนประชากร (ดูจากแผนที่แผ่นที่ ๔) โดยแสดงจุดลงในแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ แบ่งอำเภอเขตในแต่ละชุมสายไว้แล้ว เพื่อจะเปรียบเทียบกับการกระจายของจำนวนประชากรได้ จึงทำในแผนที่มาตราส่วนเดียวกัน เฉลี่ยด้วยจุดที่เท่ากัน คือ ๑ จุดมี

แผนที่ 4
แสดงการกระจายของปริมาณ
การตัดทิ้งโทรศัพท์ในเขตโทรศัพท์นครหลวง



ค่าเท่ากับ ๑๕ เลขหมื่น ซึ่งเท่ากับจำนวนประชากร ๕๐๐ คน เพราะค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรในเขตโทรศัพท์นครหลวง เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ ๑ คน ต่อ ๑.๐๓ เลขหมื่น หรือจำนวนประชากร ๕๐๐ คน ปีการติดตั้งโทรศัพท์เฉลี่ยประมาณ ๑๕ เลขหมื่น ดังนั้นจึงสามารถนำจุดในแผนที่มาเปรียบเทียบกันได้

ค. การวิเคราะห์เปรียบเทียบ จากแผนที่แผนที่ ๒ ซึ่งแสดงการกระจายของจำนวนประชากร นำมาหาจำนวนของประชากรในแต่ละศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ เพื่อมาเปรียบเทียบกับการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ โดยใช้แผนที่โครงร่างเขตโทรศัพท์ไปซ้อนทับบนแผนที่แผนที่ ๒ และนับจำนวนประชากรจากจุด ได้จำนวนประชากรแต่ละศูนย์ชุมสายดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ แสดงจำนวนประชากรและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์

ในแต่ละศูนย์ชุมสาย

ศูนย์ชุมสาย	จำนวนประชากร	ปริมาณการเรียกใช้
๑. บางรัก	๑๐๘,๙๓๖	๒,๙๙๖,๕๔๘
๒. เพลินจิต	๒๘๙,๔๘๖	๘,๓๘๓,๖๔๘
๓. พุยมหาเมฆ	๑๓๕,๒๓๙	๑,๘๘๑,๑๑๕
๔. สาธุประดิษฐ์	๔๘,๑๐๓	๑๒๕,๑๘๘
๕. ถนนตก	๙๐,๙๑๐	๒๖๑,๓๐๕
๖. ตำราญราษฎร์	๒๐๔,๒๓๐	๕,๐๒๓,๒๑๑
๗. ลาดพร้าว	๒๒๐,๕๙๑	๕,๒๘๘,๕๙๕
๘. กรุงเกษม	๕๔๘,๐๐๓	๑๖,๒๔๐,๑๘๓
๙. พหลโยธิน	๑๙๓,๘๓๓	๑,๘๑๘,๙๒๘

ศูนย์รวมสาย	จำนวนประชากร	ปริมาณการ เรียกใช้
๑๐. บางเขน	๔๕,๐๐๕	๕๔๕,๑๔๐
๑๑. นนทบุรี	๑๒๓,๔๕๕	๕๑๕,๗๕๖
๑๒. อินทามระ	๑๔๐,๘๕๕	๔๑๓,๘๕๑
๑๓. คอนเป็อง	๒๕,๓๓๖	๑๔๘,๔๑๑
๑๔. บางซื่อ	๕๐๘,๘๗๔	๔๕๘,๙๖๕
๑๕. หนองรี	๓๗๕,๖๕๔	๑,๕๖๘,๐๕๕
๑๖. พระประแดง	๑๖๕,๘๖๑	๖๕๕,๓๘๘
๑๗. คาวคะเนง	๑๔๘,๑๖๐	๕๖๓,๔๐๕
๑๘. หนองแขม	๔๓,๕๗๖	๕๘,๐๔๑
๑๙. บางแค	๒๕๑,๓๕๖	๓๕๖,๕๐๘
๒๐. ชัยพฤกษ์	๒๔๘,๑๕๖	๕,๕๗๕,๗๑๑
๒๑. บางนา	๑๓๗,๕๕๑	๔๗๗,๕๑๕
๒๒. ปู่เจ้าสมิงพราย	๔๕,๑๓๐	๑๗๑,๑๕๕
๒๓. กุดองวัน	๔๕,๑๑๑	๓๕๖,๖๐๓
	๔,๑๒๗,๐๔๗	๒๖,๒๑๕,๓๕๕

๑) หมายเหตุ : ข้อมูลจำนวนประชากรคิดจากวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๗
ข้อมูลการเรียกใช้วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๑๗

จากจำนวนประชากร ๔,๑๒๗,๐๔๗ คน มีการติดตั้งโทรศัพท์เคลื่อนที่ (๓) ๑ คน ต่อ .๐๓ เลขหมาย หรือทุก ๆ ๑๐๐ คนมีการติดตั้งโทรศัพท์ ๓ เลขหมาย และมีการเรียกใช้ประมาณ ๒๓๔ ครั้งต่อเดือน หรือ ๑ คนมีการเรียกใช้โทรศัพท์ประมาณ ๖.๓๕ ครั้งต่อเดือนเฉลี่ยแล้วโทรศัพท์ใน ๑ เลขหมายจะมีการเรียกใช้ ๑๕.๐๘ ครั้งต่อเดือน เมื่อพิจารณาภายในแต่ละศูนย์รวมสายจะมีปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้ดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แสดงค่าเฉลี่ยของการติดตั้งโทรศัพท์และการเรียกใช้โทรศัพท์

หมู่บ้าน	การติดตั้ง : ๑๐๐ คน	การเรียกใช้ : ๑๐๐ คน	การเรียกใช้ใน ๑ เลขหมาย
๑. บางรัก	๔.๘	๒๔๕๐	๓๓๔.๗
๒. เพ็ญจิต	๕.๗	๑๕๑๐	๒๒๑.๕
๓. หงษ์พาเบซ	๕.๓	๑๐๕๐	๑๕๖.๕
๔. สาธุประดิษฐ์	๑.๖	๒๖๐	๑๕๓.๖
๕. ถนบก	๑.๕	๒๕๐	๑๔๗.๗
๖. ตำราดาราภิรมย์	๗	๑๕๕๐	๒๓๗.๕
๗. สามเสถ	๑.๓	๒๔๐	๑๗๕.๖
๘. กรุงเกษม	๑.๕	๔๖๐	๒๔๖.๗
๙. พหลโยธิน	๔.๔	๗๓๐	๑๖๖.๑
๑๐. บางเขน	๒	๓๕๐	๑๖๑.๕
๑๑. นนทบุรี	๐.๖	๑๓๐	๑๑๑.๗
๑๒. อินทามะระ	๕.๓	๒๕๐	๑๑๓.๗
๑๓. คอนเป็อง	๑	๒๕๐	๑๖๓.๒
๑๔. บางบัว	๑.๘	๒๕๐	๑๖๕.๕
๑๕. หนองรี	๓.๒	๔๑๐	๑๒๖.๑
๑๖. พระประแดง	๐.๖	๑๕๐	๑๒๓.๑
๑๗. กวากะนอง	๕.๑	๓๕๐	๑๗๖.๔
๑๘. หนองแขม	๐.๗	๑๓๐	๑๖๕.๗
๑๙. บางแค	๐.๗	๑๕๐	๑๕๕.๘
๒๐. ชัยพฤกษ์	๖.๕	๑๔๕๐	๑๔๕.๕
๒๑. บางบัว	๕.๕	๓๕๐	๑๕๕.๕
๒๒. ปู่เจ้าสรวง	๒.๑	๔๑๐	๑๕๗.๕
๒๓. คลองจั่น	๕.๖	๓๕๐	๑๔๕.๕

จากตารางที่ ๓ แสดงว่าปริมาณการติดตั้งในแต่ละศูนย์ชุมสายที่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมของเขตโทรศัพท์นครหลวง มีเพียง ๘ ศูนย์เรียงตามลำดับดังนี้ บางรัก, สำราญราษฎร์, ชัยพฤกษ์, เพลินจิต, หุ่่งมหาเมฆ, พหลโยธิน และธนบุรี ส่วนอีก ๑๖ ศูนย์ยังมีปริมาณการติดตั้งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นศูนย์ที่อยู่นอกเขตเทศบาลเดิมของกรุงเทพมหานครที่มีประชากรเบาบาง โดยเฉพาะในศูนย์ชุมสายบนถนนบุรีและพระประแดงมีการติดตั้งโทรศัพท์เท่ากันก็มีเพียง ๔.๖ เลขหมายต่อจำนวนประชากร ๑๐๐ คน

ส่วนปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรในเขตโทรศัพท์นครหลวงได้ค่าเฉลี่ยรวมประมาณ ๑๔๔ คนต่อการเรียกใช้ ๒๓๕ ครั้งต่อเดือน มีศูนย์ชุมสายที่เรียกใช้โทรศัพท์เกินค่าเฉลี่ยรวมของเขตเพียง ๖ ศูนย์เรียงตามลำดับดังนี้ บางรัก, สำราญราษฎร์, เพลินจิต, หุ่่งมหาเมฆ, ชัยพฤกษ์ และพหลโยธิน ส่วนศูนย์บนถนนบุรีซึ่งมีการติดตั้งสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมของเขต กลับมีการเรียกใช้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวมของเขตเป็นอันดับที่ ๑ แสดงว่าศูนย์บนถนนบุรีมีอัตราการเรียกทั้งเขตต่ำ เพราะประชากรในเขตศูนย์บนถนนบุรีส่วนใหญ่ไปทำงานในเขตทางกรุงเทพฯ จึงอาจไปใช้โทรศัพท์ในศูนย์อื่น ๆ บางทำให้ในศูนย์บนถนนบุรีมีการเรียกใช้น้อยลง เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการใช้โทรศัพท์ใน ๑ เลขหมายมีค่าเฉลี่ยรวมของเขตโทรศัพท์นครหลวงได้ค่าการเรียกใช้ ๒๐๕.๐๔ ครั้งต่อ ๑ เลขหมาย ใน ๒๓ ศูนย์มีการเรียกใช้ใน ๑ เลขหมายสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมของเขต ๘ ศูนย์ตามลำดับดังนี้ บางรัก, สำราญราษฎร์, คอนเมือง, เพลินจิต, กรุงเทพมหานคร, พระประแดง และธนบุรี ส่วนอีก ๑๖ ศูนย์มีการเรียกใช้ใน ๑ เลขหมายน้อยกว่าค่าเฉลี่ยรวมของเขต ถ้าพิจารณาที่ศูนย์คอนเมือง พระประแดง และธนบุรีแล้วจะเห็นว่า เป็นศูนย์ที่มีการติดตั้งน้อย เพราะที่คอนเมืองมีสนามบิน พระประแดง บนถนนบุรี มีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น และค่าการเรียกใช้ใน ๑ เลขหมายสูงมากแสดงว่าการติดตั้งขององค์การโทรศัพท์น่าจะพิจารณาใน ๓ ศูนย์ก่อนศูนย์อื่น ๆ ส่วนศูนย์ชัยพฤกษ์ซึ่งมีการติดตั้งสูง แต่การเรียกใช้ต่อ ๑ เลขหมายกลับน้อยมาก จากค่าเหล่านี้องค์การโทรศัพท์น่าจะพิจารณาการติดตั้งในศูนย์ในวัฏจักรยาว เพื่อการบริการในแต่ละศูนย์ได้สัดส่วนกับการใช้

การแสดงผลที่มีประชากรหนาแน่นจะมีการติดตั้งโทรศัพท์หนาแน่นไปด้วย แสดงให้เห็นได้จากกราฟที่ ๑ ถ้าเทียบกับ ๔.๕๖ โดยได้ข้อมูลมาจากการสุ่มตัวอย่างในบริเวณต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร ๕๐ บริเวณในเนื้อที่เท่า ๆ กันบริเวณละ ๔ ตารางกิโลเมตร ในกลุ่มตัวอย่าง ๕๐ บริเวณได้ค่าจำนวนประชากรและปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ดังตารางที่ ๔

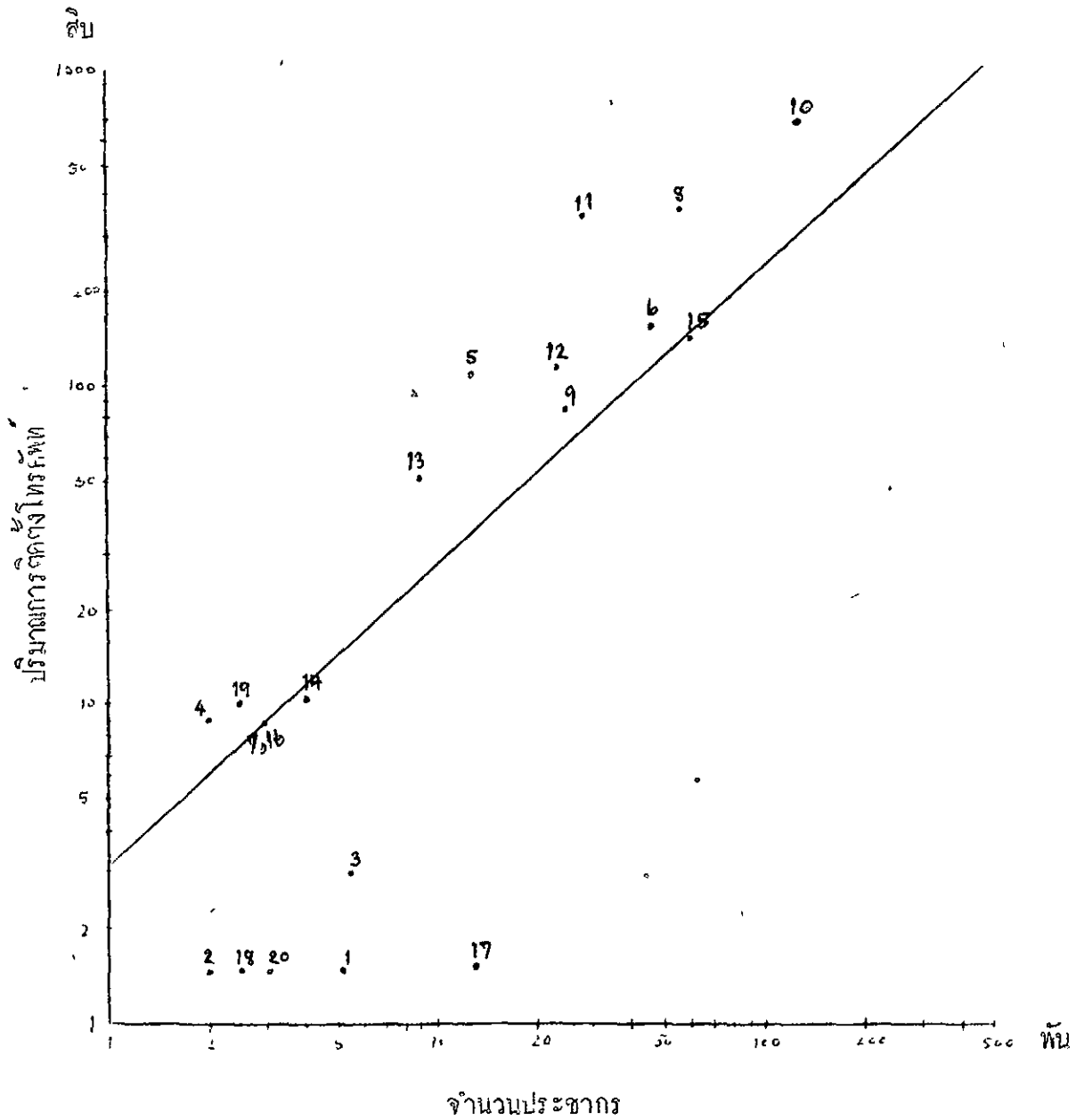
ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนประชากรและปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ในกลุ่มตัวอย่าง
๕๐ กลุ่ม

กลุ่มที่	บริเวณ	จำนวนประชากร	ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์
๑	สนามบินดอนเมือง	๕,๐๐๐	๑๕
๒	ปากเกร็ด	๒,๐๐๐	๑๕
๓	หลักสี่	๕,๕๐๐	๓๐
๔	หมู่บ้านคลองจั่น	๒,๐๐๐	๕๔
๕	สามเสนนอก	๑๓,๐๐๐	๑,๑๑๔
๖	ย่านรถไฟบางกอก	๕๗,๐๐๐	๑,๕๕๕
๗	วัดแก้วฟ้า บางพลัด	๓,๐๐๐	๕๐
๘	รอบเขตพญาไท	๕๗,๕๐๐	๓,๒๐๐
๙	สี่แยกคลองตัน	๒๕,๕๐๐	๘๕๕
๑๐	ย่านรถไฟหัวลำโพง	๑๓๓,๐๐๐	๖,๕๔๔
๑๑	บ่อนไก่	๒๕,๐๐๐	๓,๕๖๕
๑๒	บางนาบางโคล่	๒๕,๐๐๐	๑,๑๕๕

กลุ่มที่	บริเวณ	จำนวนประชากร	ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์
๑๓	บางจาก	๕,๐๐๐	๕๑๐
๑๔	คำโรง	๕,๐๐๐	๑๐๕
๑๕	ตลาดสด	๒๑,๐๐๐	๑,๔๔๐
๑๖	คลองบางเชือกหนัง ในแขวงคลองขวาง	๓,๐๐๐	๕๐
๑๗	วัดพุทธบูชา — ถนนสุขสวัสดิ์	๑๓,๐๐๐	๑๕
๑๘	แขวงบางจากภาษีเจริญ	๕,๕๐๐	๑๕
๑๙	แขวงบางบอน — บางแค	๒,๕๐๐	๑๐๕
๒๐	ถนนเหนือเขตหนองแขม	๓,๐๐๐	๑๕
รวม		๔๔๔,๕๐๐	๒๑,๑๒๕

นำข้อมูลจากตารางที่ ๔ นี้มาแปลงเป็นกราฟและหาค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์
(Correlation) ได้ดังนี้

กราฟที่ ๑ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์



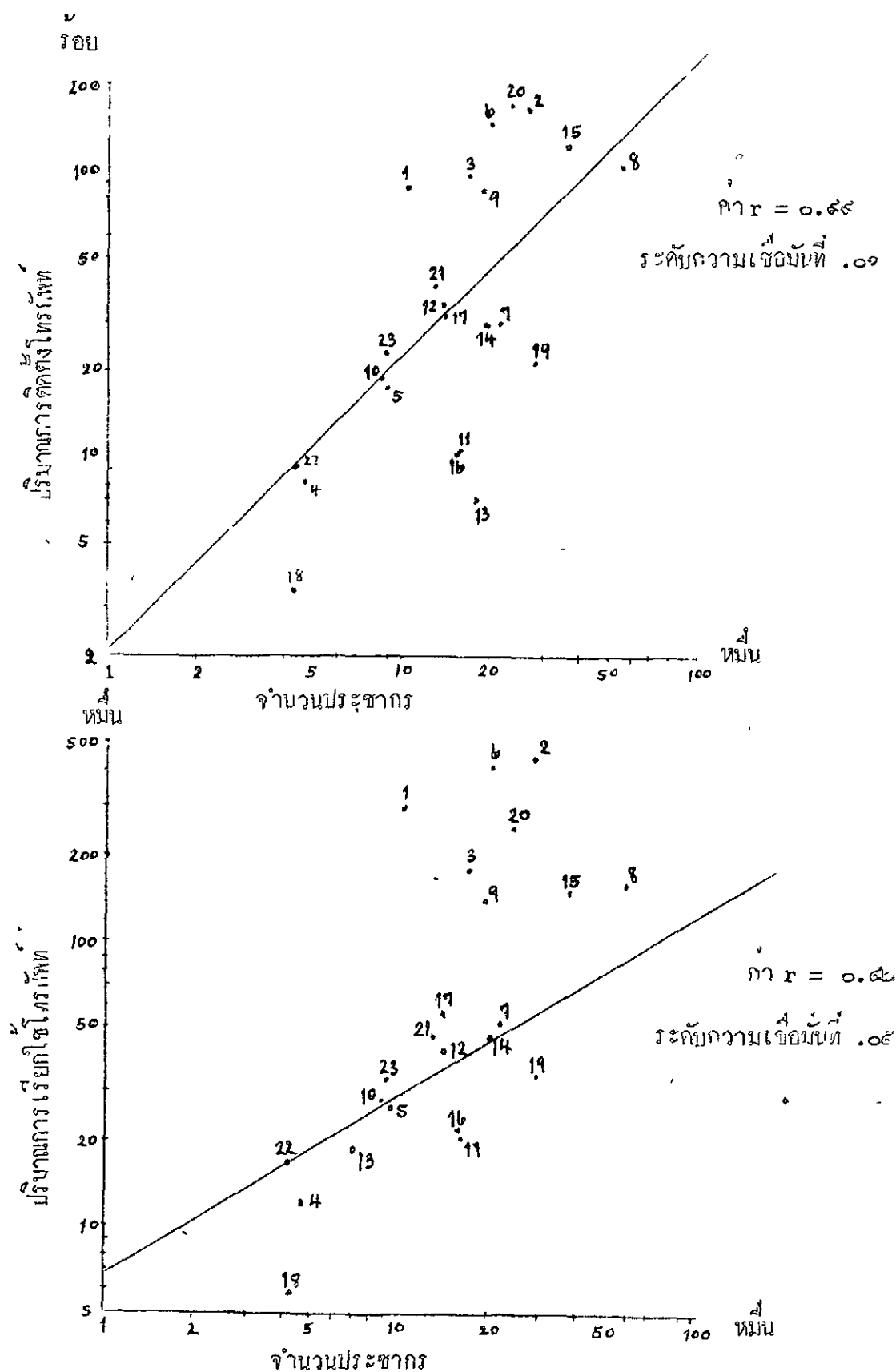
ค่า $r = 0.82$ ระดับความเชื่อมั่นที่ .๐๑

จากกราฟแสดงว่าแหล่งที่ประชากรหนาแน่นจะมีการติดตั้งโทรศัพท์หนาแน่นไปทั่ว
 ครอบคลุมหมู่บ้านชน ๑ ทั้งนี้ก็เพราะว่าก่อนจะมีการติดตั้งทางองค์การโทรศัพท์จะต้องมีการ
 สำรวจปริมาณความต้องการการติดตั้งกวางแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่พิจารณาจากจำนวนครัวเรือนด้วยส่วนหนึ่ง
 เมื่อมีครัวเรือนมากก็ย่อมมีประชากรมากเป็นเงาตามตัว ถ้าพิจารณาในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๑๘
 จะเป็นกลุ่มที่มีการติดตั้งน้อยทั้ง ๆ ที่จำนวนประชากรมาก ทั้งนี้เพราะกลุ่มนี้อยู่ในย่านอุตสาหกรรม
 แถวถนนสุขสวัสดิ์ จึงมีโรงงานมีอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโรงงานมาก ส่วนการติดตั้งโทรศัพท์จะมีติดตั้ง
 เฉพาะในโรงงานเป็นส่วนใหญ่

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร, ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์, ปริมาณ
 การเรียกใช้โทรศัพท์ และปริมาณการเรียกใช้ในแต่ละประเภทของผู้เช่าโทรศัพท์

ก. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์
 ในแต่ละชุมชนตำบล จากข้อมูลตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒ นำมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์
 ได้ดังนี้

กราฟที่ ๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับปริมาณการคิดถังและปริมาณ
การเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละหมู่บ้าน



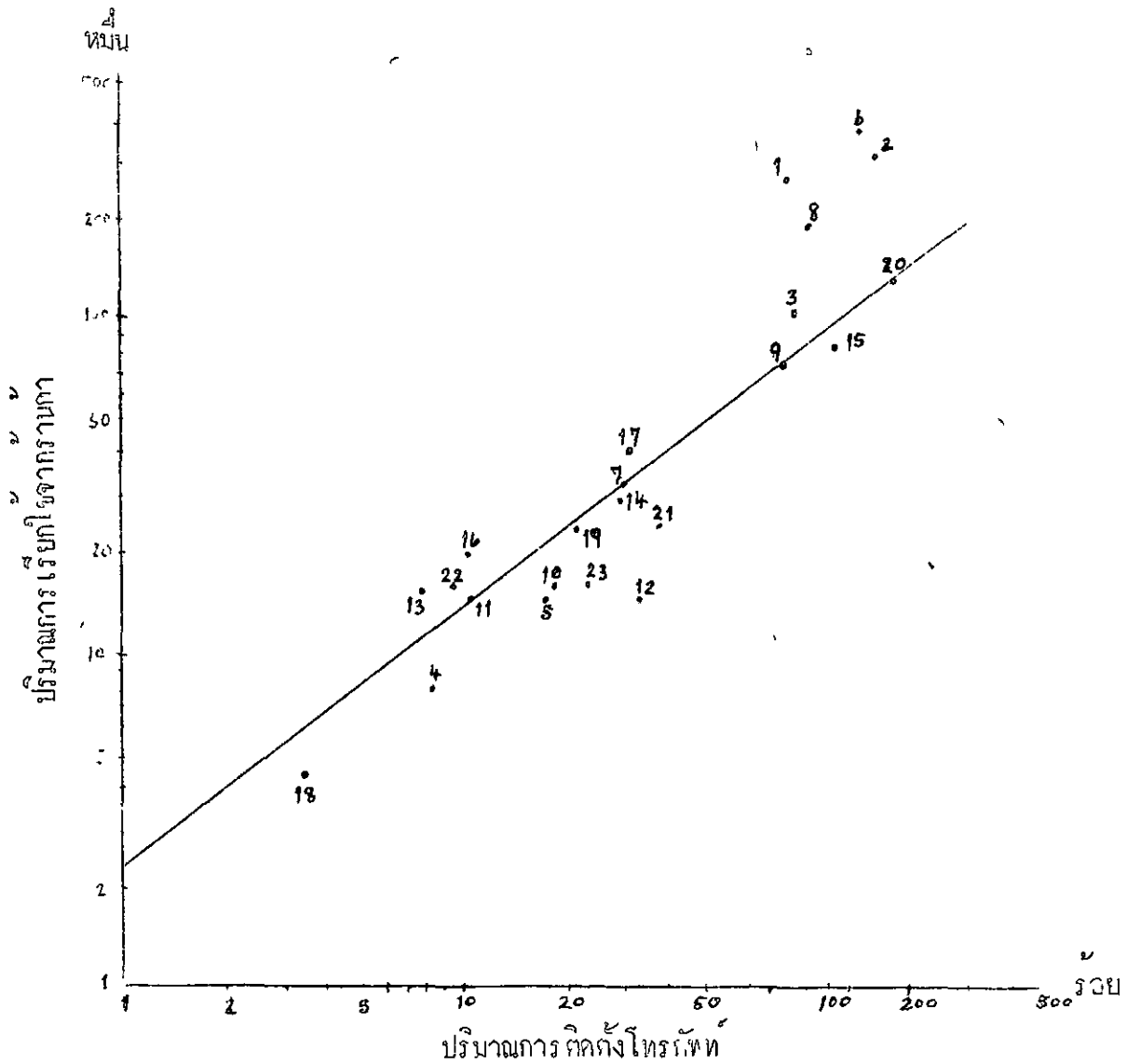
จากกราฟจะเห็นได้ว่า จำนวนประชากรจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ ($r = 0.82$) มากกว่าจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ ($r = 0.62$) แสดงว่า ศูนย์ชุมสายที่มีประชากรหนาแน่นจะมีการติดตั้งโทรศัพท์มาก ส่วนศูนย์ชุมสายที่มีประชากรเบาบาง ก็จะมีการติดตั้งโทรศัพท์ค่อนข้างน้อยลง แต่เมื่อพิจารณาถึงการ เรียกใช้โทรศัพท์แล้วก็เห็นว่าศูนย์ชุมสายที่มีประชากรหนาแน่นมีการ เรียกใช้โทรศัพท์มาก ส่วนในศูนย์ชุมสายที่มีประชากร เบาบางก็ยังคง มีการเรียกใช้โทรศัพท์มาก ศูนย์ชุมสายที่มีการ เรียกใช้โทรศัพท์สูงกว่า ๑ ล้านครั้งต่อเดือนมีอยู่ ๔ ศูนย์ใน ๒๓ ศูนย์คือ ศูนย์บางรัก, เฟลินจิต, หุ้ยมหาเมฆ, คำราชมรรคา, กรุงเกษม, พหลโยธิน, อนุวี, จัษฎาภรณ์ ซึ่งใน ๔ ศูนย์นี้ ศูนย์บางรัก และหุ้ยมหา เมฆที่มีประชากรน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับศูนย์อื่น ๆ เช่น บางรักกับอินทามระะ ปรากฏว่าศูนย์บางรักมีประชากรประมาณ ๑๐๔,๘๘๖ คนมีการ เรียกใช้โทรศัพท์ ๒,๘๙๖,๘๘๘ ครั้งต่อเดือน ส่วนศูนย์อินทามระะมีประชากร มากกว่าคือ มีประชากรประมาณ ๑๔๐,๘๘๕ คนมีการ เรียกใช้โทรศัพท์เพียง ๔๑๓,๘๘๑ ครั้งต่อ เดือน หรือศูนย์อินทามระะมีการ เรียกใช้โทรศัพท์น้อยกว่าศูนย์บางรักประมาณ ๘ เท่า อาจเป็น เพราะสภาพความเป็นอยู่และการดำเนินธุรกิจของประชากรในแต่ละศูนย์ซึ่งจะแตกต่างกันออกไป คือบางรักเป็นย่านธุรกิจการค้า อินทามระะเป็นที่อยู่อาศัย

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างการติดตั้งโทรศัพท์กับปริมาณการ เรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละประเภทของผู้เช่าโทรศัพท์ ปริมาณการ เรียกใช้แยกประเภทผู้เช่าโทรศัพท์ในแต่ละศูนย์ชุมสาย ดังแสดงในตารางที่ ๕ และแสดงกราฟได้ดังนี้

ตารางที่ ๔ แสดงปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละประเภทของผู้เช่า

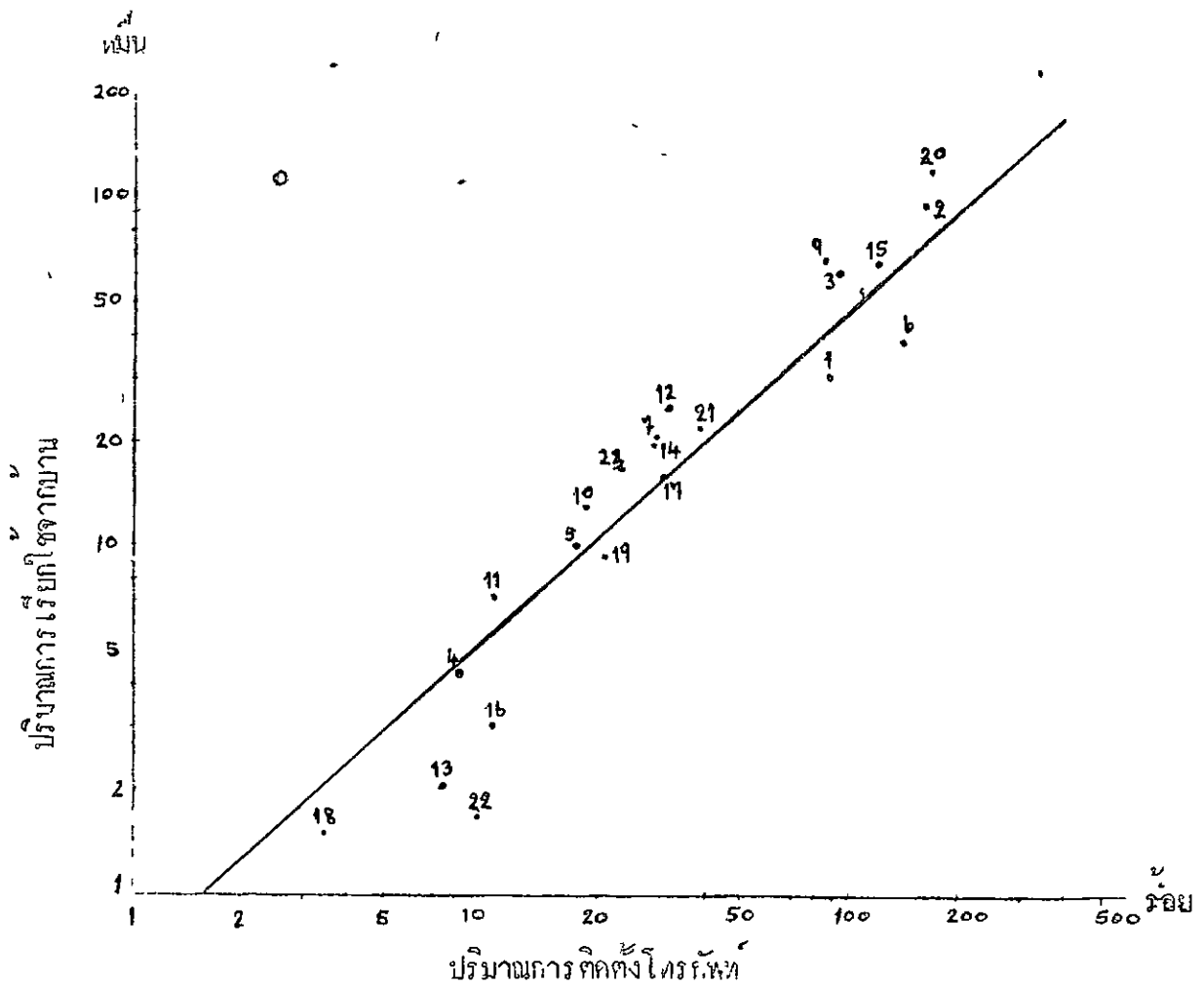
ศูนย์ชุมสาย	เรียกจากร้านค้า	เรียกจากบ้านพัก	เรียกพิเศษ
๑. บางรัก	๒,๘๘๖,๑๖๘	๓๑๓,๕๖๒	๕๖๖,๘๙๘
๒. เกลินจิต	๓,๑๘๓,๒๓๙	๙๓๒,๑๕๒	๒๑๙,๔๖๓
๓. กองหาเหม	๑,๑๒๘,๖๔๕	๒๐๔,๓๓๐	๑๐๘,๖๐๐
๔. สาธุประสิทธิ์	๓๙,๐๖๑	๔๔,๖๒๙	๑,๕๓๘
๕. ถนบก	๑๔๓,๘๓๐	๑๐๖,๖๒๘	๓,๒๔๓
๖. สำราญราษฎร์	๓,๕๓๓,๙๘๓	๓๙๔,๓๓๑	๙๔,๘๕๓
๗. สามเสน	๓๑๑,๓๖๔	๒๐๓,๙๕๔	๑๓,๒๓๖
๘. กรุงเกษม	๑,๙๕๓,๙๖๓	๕๖๓,๕๐๒	๑๕๔,๖๓๘
๙. พหลโยธิน	๓๑๖,๑๙๔	๒๓๓,๘๑๓	๒๕,๕๖๒
๑๐. บางเขน	๑๕๙,๕๕๐	๑๓๐,๕๖๓	๙,๒๑๓
๑๑. นนทบุรี	๑๕๒,๘๙๔	๓๑,๑๐๒	๕,๓๖๐
๑๒. อินทามระ	๑๔๓,๖๖๔	๒๕๙,๖๑๖	๑๐,๕๓๑
๑๓. คอนเือง	๑๕๑,๕๖๕	๒๑,๒๕๖	๑๕,๕๕๔
๑๔. บางซื่อ	๒๙๑,๐๓๕	๒๐๐,๙๐๘	๖,๕๕๒
๑๕. หนองรี	๘๔๔,๓๑๖	๒๐๕,๖๓๔	๓๖,๖๓๕
๑๖. พระประแดง	๑๙๒,๑๙๐	๓๑,๓๑๘	๔,๘๘๐
๑๗. กวากะนอง	๓๙๖,๐๖๔	๑๖๐,๙๓๓	๖,๘๐๘
๑๘. หนองแขม	๕๖,๒๓๒	๑๕,๐๒๐	๓๔๙
๑๙. บางแค	๒๓๘,๓๕๓	๙๓,๕๕๙	๖,๕๕๒
๒๐. ชัยพฤกษ์	๑,๒๓๘,๓๑๙	๑,๒๑๙,๕๓๔	๓๘,๘๖๘
๒๑. บางนา	๒๔๘,๙๖๖	๕๖๑,๒๕๓	๓,๒๙๖
๒๒. ปู่เจ้าสมิงพราย	๑๕๓,๑๓๔	๑๓,๕๙๓	๘๓๑
๒๓. คลองจั่น	๑๖๖,๓๙๐	๑๓๑,๓๓๓	๘,๐๘๐

กราฟที่ ๓ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรทัศน์กับการเรียกใช้โทรทัศน์
จากงานกา



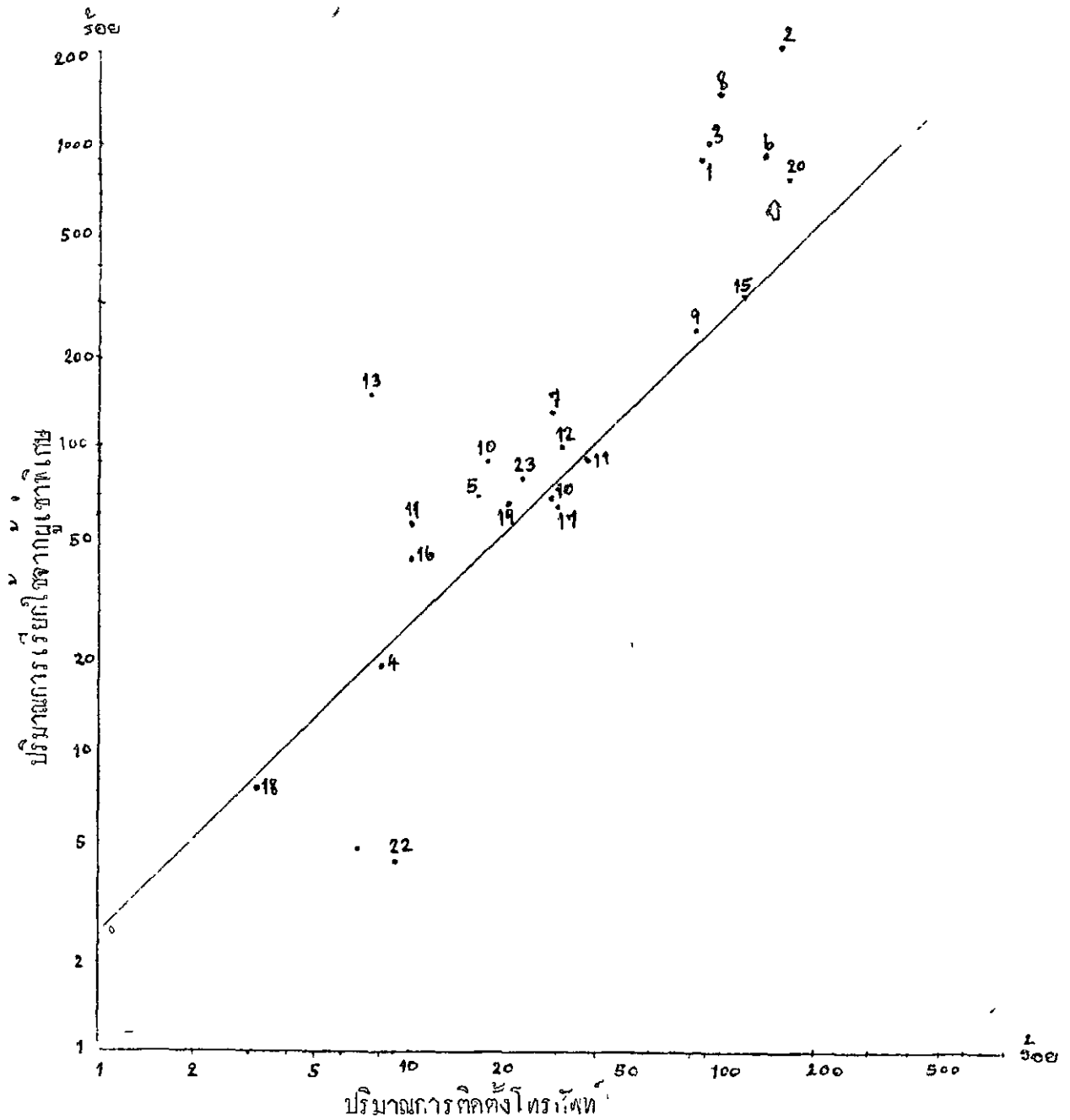
ค่า $r = 0.43$ ระบุความเชื่อมั่นที่ .01

กราฟที่ ๔ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์กับการเรียกใช้โทรศัพท์จากบ้าน



ค่า $r = 0.82$ ระดับความเชื่อมั่นที่ $.05$

กราฟที่ ๕ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการ ติดตั้งโทรศัพท์กับการ เรียกใช้โทรศัพท์จาก
ผู้เช่าในแถบ



$r = 0.49$ ระดับความเชื่อมั่นที่ .09

จากราวจะเห็นได้ว่าปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ มีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับปริมาณการเรียกใช้จากบ้าน ($r = 0.82$) และมีความสัมพันธ์รองลงมาปริมาณการเรียกใช้จากร้านค้า ($r = 0.43$) และปริมาณการเรียกใช้จากตู้เช่าพิเศษ ($r = 0.49$) ตามลำดับ แสดงว่าศูนย์ผู้ให้บริการติดตั้งโทรศัพท์มากที่สุดจะมีการเรียกใช้จากตู้เช่าประเภทบ้านพักมากตามไปด้วยเสมอ โดยเฉพาะศูนย์ผู้ให้บริการติดตั้งโทรศัพท์มากที่สุด เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่ามีการเรียกใช้จากตู้เช่าประเภทบ้านพักมากกว่าในศูนย์อื่น ๆ โดยมีการเรียกใช้ถึง ๑,๒๖๙,๕๗๔ ครั้งต่อเดือน และเป็นศูนย์เดียวที่มีการเรียกใช้โทรศัพท์จากตู้เช่าประเภทบ้านพักเกินกว่า ๑ ล้านครั้งต่อเดือน

การเรียกใช้จากตู้เช่าพิเศษจะมีการเรียกใช้มากที่สุดในศูนย์เพลินจิต คือมีการเรียกใช้ถึง ๒๑๙,๕๕๓ ครั้งต่อเดือน รองลงมาคือศูนย์กรุงเทพ และศูนย์ทุ่งมหาเมฆ คือมีการเรียกใช้ถึง ๑๕๔,๒๗๔ และ ๑๐๔,๑๐๐ ครั้งต่อเดือนตามลำดับ ทั้งนี้เพราะศูนย์เหล่านี้มีปริมาณการติดตั้งสูงอยู่แล้ว และยังมีสถานที่ราชการต่าง ๆ หลายบริเวณ จึงมีการเรียกใช้จากตู้เช่าพิเศษมากกว่าศูนย์อื่น ๆ ส่วนศูนย์เจ้าสัวมีพลาซ่ามีสถานที่ราชการน้อยมาก จึงมีการเรียกใช้จากตู้เช่าพิเศษน้อยที่สุดใน ๒๓ ศูนย์ คือมีการเรียกใช้เพียง ๔๓๑ ครั้งต่อเดือน

การเรียกใช้จากร้านค้าจะมีการเรียกใช้สูงสุดคือศูนย์ว่าวราชบุรีมีการเรียกใช้ถึง ๓,๕๙๙,๕๔๗ ครั้งต่อเดือน รองลงมาคือศูนย์เพลินจิตและบางรักมีการเรียกใช้ถึง ๓,๑๔๗,๒๗๙ และ ๒,๕๔๖,๑๒๕ ครั้งต่อเดือนตามลำดับ เพราะศูนย์เหล่านี้เป็นย่านธุรกิจการค้า กิจกรรมโรงแรม กิจกรรมธนาคารต่าง ๆ มากมายจึงมีการเรียกใช้โทรศัพท์สูง ส่วนศูนย์หนองแขมเป็นบริเวณที่ธุรกิจการค้ายังไม่เจริญก้าวหน้า และเป็นศูนย์ที่มีบริเวณการติดตั้งโทรศัพท์น้อย จึงมีการเรียกใช้โทรศัพท์ต่ำสุดในตู้เช่าประเภทร้านค้า

เมื่อเปรียบเทียบการเรียกใช้ทั้ง ๓ ประเภทในแต่ละศูนย์ผู้ขายแล้วจะเห็นว่ามีการเรียกใช้โทรศัพท์จากร้านค้ามากกว่าจากประเภทบ้านพัก และประเภทพิเศษ เพราะธุรกิจการค้า

ต้องการความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อมากในหลาย ๆ ด้าน ยกเว้นศูนย์กลางตามระและศูนย์-
คลองจั่น ที่มีการเรียกใช้จากประเภทบ้านพักมากกว่าจากประเภทร้านค้า และประเภทหมู่เช่าพิเศษ
ทั้งนี้เพราะเป็นย่านที่มีบ้านพักอาศัยเดิมมาก และบ้านพักที่เกิดขึ้นใหม่ขึ้นมากมาดลกับระยะที่เป็น
หมู่บ้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในศูนย์กลางตามระมีอาคารสูงเกราะห่วยขวางและดินแคงมั่งเป็น
แหล่งที่พักรออาศัยมาก แต่การดำเนินกิจการค้าและเพ็งจะชยัขยายกิจการเท่านั้นจึงมีการ
เรียกใช้จากหมู่เช่าประเภทบ้านพักมากกว่าประเภทอื่น ๆ แต่การติดตั้งโทรศัพท์ยังไม่สัมพันธ์กับ
การใช้ ในย่านการค้าบางศูนย์ยังมีการติดตั้งน้อยทั้งที่เรียกใช้มาก

๓. ความเป็นศูนย์กลางของศูนย์ขยาย

หากความเป็นศูนย์กลางของศูนย์ต่าง ๆ ได้โดยใช้แบบจำลองการหากความเป็น
ศูนย์กลางตามแบบของกริสทอลเลอร์ คือ

$$Z_z = T_z - E_z \left(\frac{T_g}{E_g} \right)$$

เมื่อค่าของ T_z เป็นความสำคัญที่แท้จริง (actual importance) และค่าของ $E_z \left(\frac{T_g}{E_g} \right)$
เป็นความสำคัญที่คาดหวัง (expected importance) เมื่อ $\frac{T_g}{E_g}$ เป็นค่าความหนาแน่น
ของโทรศัพท์ของเขตกรุงเทพมหานครที่เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรทั้งหมด หรือเรียกได้
ว่าเป็น Telephone density ถ้าศูนย์ใดมีความสำคัญที่แท้จริงสูงกว่าค่าความสำคัญ
ที่คาดหวัง ก็จัดว่าเป็นศูนย์กลาง ความเป็นศูนย์กลาง เช่นจากคน ๑๐๐๐ คนจะต้องมีการติดตั้ง
โทรศัพท์ ๓๐ เลขหมาย แต่ถ้าในศูนย์นั้นมีการติดตั้งโทรศัพท์ถึง ๕๐ เลขหมาย ก็จะมีค่า
สำคัญส่วนเกิน (importance surplus) เท่ากับ ๕๐ - ๓๐ หรือเท่ากับ ๒๐ เลขหมาย
แต่ถ้าศูนย์นั้นมีการติดตั้งโทรศัพท์เพียง ๑๐ เลขหมาย แสดงว่ามีความสำคัญที่ขาดไป
(importance deficit) เท่ากับ ๑๐ - ๓๐ หรือเท่ากับ - ๒๐ เลขหมาย ศูนย์ที่มี
ความสำคัญส่วนเกินจะวัดเป็นศูนย์กลางสูง จาก ๒๓ ศูนย์ในเขตโทรศัพท์นครหลวงจะได้อา
ความเป็นศูนย์กลางดังแสดงในตารางที่ ๖

ตารางที่ ๖ แสดงค่าความเป็นศูนย์กลางในแง่ระยะชั้นสาย

ระยะชั้นสาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง	ระยะชั้นสาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง
๑. ขวางรัก	๕๘๐.๗๖	๑๓. คอแฉ่อง	- ๖๓๔.๐๘
๒. เกล็ดเหล็ก	๔๐๕๕.๖๖	๑๔. ขวางมือ	- ๓๓๑.๓๘
๓. พงษ์พาเบย	๘๐๑.๖๓	๑๕. ชินบุรี	๔๔๖.๓๘
๔. ฟ้าสุประดิษฐ์	- ๒๓๑.๑๑	๑๖. พระประแดง	- ๓๘๓๓.๘๓
๕. ถนนเทก	- ๕๕๕.๓	๑๗. คิวทองแดง	- ๖๕๐.๘
๖. ตำราฐานฐาน	๔๓๖.๓	๑๘. ทุ่งแสงตะวัน	- ๕๖๔.๑๘
๗. ฐานฐาน	- ๓๖๔.๙๖	๑๙. ขวางแก	- ๖๕๔.๘๖
๘. ฐานฐาน	- ๖๖๔.๐๖	๒๐. ฐานฐาน	๕๕๔.๓
๙. ฐานฐาน	๑๕๓๔.๖๘	๒๑. ขวางนา	- ๖๓๔.๕๓
๑๐. ขวางเซิน	- ๕๖๔.๖๖	๒๒. ฐานฐาน	- ๓๕๐.๘
๑๑. ฐานฐาน	- ๓๘๔๑.๘๘	๒๓. ฐานฐาน	๖๖๔.๖๖
๑๒. ฐานฐาน	- ๕๕๕.๓๕		
		รวม	๖๖๔.๙๘

เมื่อนำค่าความเป็นศูนย์กลางมาเรียงจากซ้ายไปขวาจะได้ดังแสดงในตารางที่ ๘

ตารางที่ ๙ แสดงรายจ่ายต่างๆ ที่มีความจำเป็นศูนย์กลางเรียงลำดับตามความสำคัญ

กลุ่มรายจ่าย	ค่าความจำเป็นศูนย์กลาง	กลุ่มรายจ่าย	ค่าความจำเป็นศูนย์กลาง
๑. ซัพพลาย	๙๓๕๕.๓	๑๓. เงินสำรอง	- ๔๙๕.๓๔
๒. ค่าสาธารณูปโภค	๔๓๓๖.๓	๑๔. เงินฝาก	- ๕๐๕.๓
๓. เภสัชภัณฑ์	๔๐๕๕.๕	๑๕. พลังงาน	- ๕๖๕.๖๔
๔. ขนส่ง	๕๔๐.๕๖	๑๖. ค่ารถขนส่ง	- ๑,๕๐.๔
๕. กองทุนสำรอง	๔๐๕๖.๖๓	๑๗. ค่าเช่า	- ๓๓๕.๓๔
๖. พืชไร่	๕๓๓๔.๖๔	๑๘. ขนส่ง	- ๓๓๕.๓๔
๗. ค่าจ้าง	๕๖๖.๖๓	๑๙. ค่าเช่า	- ๓๕๕.๖๖
๘. ขนส่ง	๔๔๑.๓๔	๒๐. ขนส่ง	- ๓๕๖.๖๖
๙. ขนส่ง	- ๕๓๕.๕๓	๒๑. ค่าเช่า	- ๓๕๖.๖๖
๑๐. ขนส่ง	- ๓๕๐.๕	๒๒. ขนส่ง	- ๕๕๕.๕๖
๑๑. ค่าเช่า	- ๕๓๖.๖๖	๒๓. ขนส่ง	- ๖๕๕.๐๖
๑๒. ขนส่ง	- ๕๖๖.๖๖		

จากตารางที่ ๖,๗ จะได้ว่าค่าความจำเป็นศูนย์กลางสูงสุด ๔ อันดับ คือ ซัพพลาย, ค่าสาธารณูปโภค, เภสัชภัณฑ์, ขนส่ง, กองทุนสำรอง, พืชไร่, ค่าจ้าง และขนส่งตามลำดับ แสดงว่าใน ๔ อันดับนี้เป็นการบริการทางโทรศัพท์อย่างทั่วถึง เพียงพอต่อจำนวนประชากรและมีการใช้ หรือ ประชากรจากกลุ่มรายจ่ายอื่น ๆ ก็อาจจะไปใช้บริการใน ๔ อันดับนี้ได้โดยประชากรใน ๔ อันดับนี้ไม่เกิดอุปสรรคในการใช้โทรศัพท์ ส่วนอีก ๑๙ อันดับการบริการติดตั้งโทรศัพท์ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้โดยเฉพาะบ้านกลุ่มกรุงเทพฯ ซึ่งมีค่าความจำเป็นศูนย์กลางมากที่สุดก็มีความจำเป็นศูนย์กลางเท่ากับ - ๖๕๕.๐๖ ซึ่งเป็นมาตรฐานการบริการ และสถานที่ราชการสำคัญต่าง ๆ มาก อาจเป็นเพราะเป็นกลุ่มที่มีประชากรมากที่สุด การติดตั้งโทรศัพท์ อาจยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่วนอันดับอื่น ๆ

เช่น ศูนย์บางแก พระประแดง นนทบุรี ความเค้น ซึ่งมีค่าความเป็นศูนย์ก็ต่างค่าตามลำดับจากน้อยไปมาก เป็นขนาดที่เรานิยามความเจริญทางด้านการศึกษามากขึ้น มีโรงงานอุตสาหกรรมกระจายทั่วไป และบ้านเรือนที่อยู่อาศัยตลอดจนประชากรก็เพิ่มมากขึ้น การคิดถึงโทรศัพท์แห่งชาติที่มีอยู่จึงไม่เพียงพอกับความต้องการใช้

ถ้าความเป็นศูนย์กลางจัดเป็นक्रम (index) ที่บอกให้เรารายว่าแต่ละศูนย์มีความสำคัญจากน้อยแก่ไหน ถ้าศูนย์ใดมีค่าความเป็นศูนย์กลางเป็นค่าบวกแสดงว่าเป็นศูนย์ที่มีความสำคัญมาก เพื่อจะแสดงให้เห็นว่าค่าความเป็นศูนย์กลางของระดับต้นมีเกี่ยวข้องกับธุรกิจการค้ากันมาก จึงนำค่าความเป็นศูนย์กลางมาหักค่าดัชนีดัชนีการเรียกใช้โทรศัพท์จากศูนย์แต่ละแห่งต่าง ๆ กัน เนื่องจากข้อมูลการเรียกใช้โทรศัพท์เป็นปริมาณ จึงนำข้อมูลความเป็นศูนย์กลางให้เป็นปริมาณในทางของเดียวกันแล้วนำมาเปรียบเทียบกันได้ โดยกำหนดให้ค่าความเป็นศูนย์กลางเป็นศูนย์ศูนย์สายมากด้วยตัวทศนิยม ๖๕๔.๐๖ เทอร์ ๑๐๐ นวท ๑๐ ก็จะไล่ค่าความเป็นศูนย์กลางไปเรื่อย ๆ (Transfer) แล้วไล่ค่าถึงแกลงในตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ แสดงค่าความเป็นศูนย์กลางที่เปลี่ยนแปลงเป็นปริมาณ

ศูนย์สาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง
๑. ชัยพฤกษ์	๑๓๔.๔๓
๒. อำราพร	๑๒๐.๖๔
๓. เติมจิตร	๑๕๓.๔๔
๔. บางรัก	๑๓๘.๕๑
๕. พงษ์เทพ	๑๖๓.๔๑
๖. เติมจิตร	๑๐๘.๖๓
๗. กองจัน	๕๔.๑๔
๘. นนทบุรี	๕๕.๖๕
๙. บางนา	๓๘.๕๐

ศูนย์สาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง
๑๐. ปุณณิมทรัพย์	๓๓.๓๓
๑๑. ศาสนาประสิทธิ์	๕๐.๕๓
๑๒. บางเขน	๕.๖๖
๑๓. ปุณณิมทรัพย์	๕.๐๕
๑๔. ดินนท	๕๓.๓๓
๑๕. เติมจิตร	๕.๕๓
๑๖. กองจัน	๕๔.๓๓
๑๗. กองจัน	๕๓.๕๓
๑๘. บางนา	๕๓.๕๕

ศูนย์ขยาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง	ศูนย์ขยาย	ค่าความเป็นศูนย์กลาง
๑๔. ความสนใจ	๐.๕๕	๒๖. บางแก	๖๖.๘๖
๑๕. บทบาท	๓๔.๖๖	๒๗. กรุงเทพมหานคร	๖๐.๐๐
๑๖. วัตถุประสงค์	๓๔.๐๕		

จากการา่งที่ ๕ นำค่าความเป็นศูนย์กลางไปหาความสัมพันธ์กับการเรียกใช้แต่ละประเภทโลกการกับพื้นที่ดังนี้

ค่าความเป็นศูนย์กลางสัมพันธ์กับการเรียกใช้ประเภทร้านค้าเท่ากับ ๐.๖๔

ค่าความเป็นศูนย์กลางสัมพันธ์กับการเรียกใช้ประเภทบ้านเท่ากับ ๐.๖๕

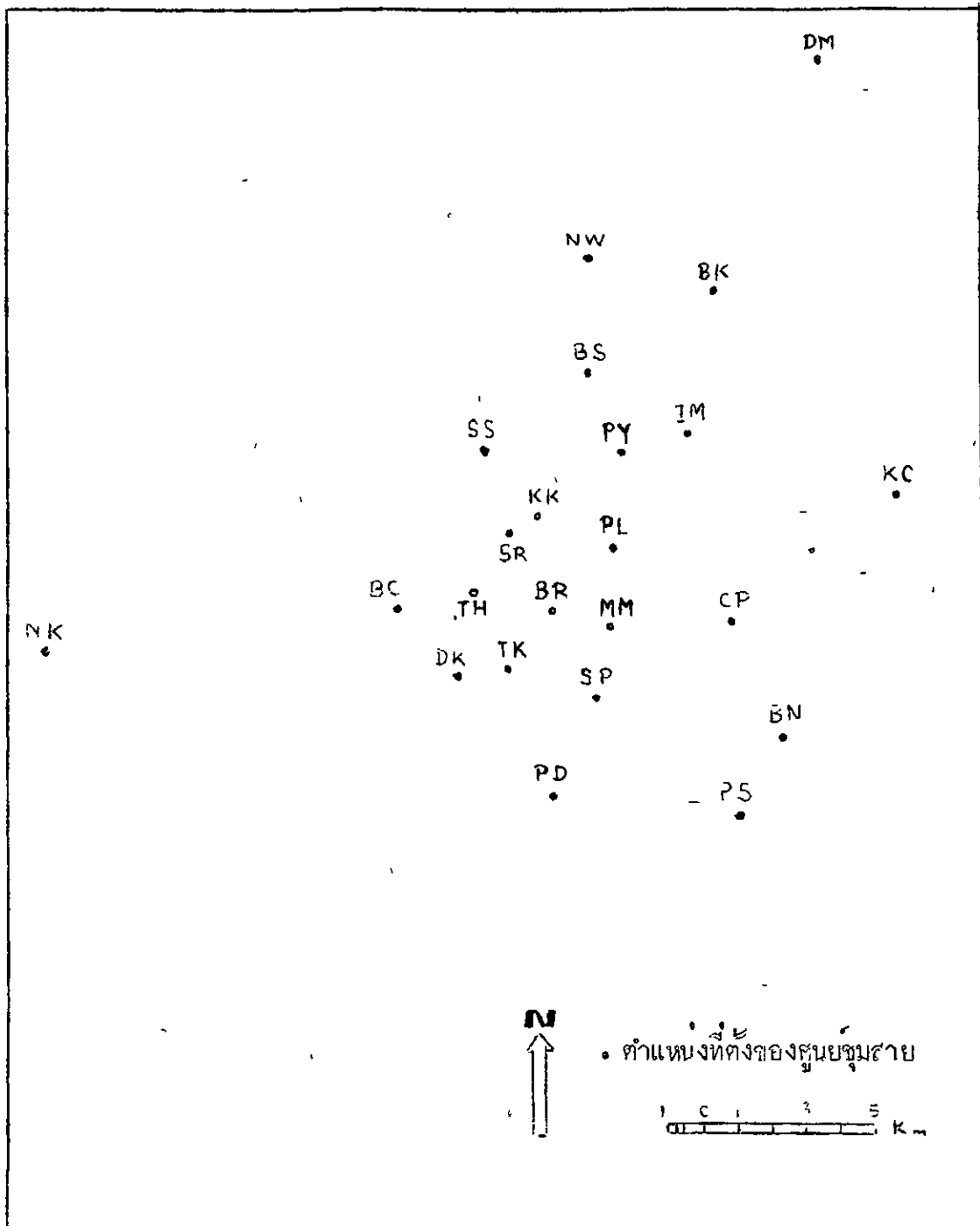
ค่าความเป็นศูนย์กลางสัมพันธ์กับการเรียกใช้ประเภทศูนย์อาชีพแบบเตาถ่าน ๐.๕๑

จะเห็นได้ว่า ศูนย์พัฒนาความเป็นศูนย์กลางจะส่งผลต่อการเรียกใช้โดยเกิดจากผู้เช่าประเภทร้านค้า
มากพอ ๆ กับการเรียกใช้จากผู้เช่าประเภทบ้าน แสดงว่าค่าความเป็นศูนย์กลางจะเป็นกรณี
ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับกิจกรรมทางธุรกิจการค้า และธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องมากกว่าธุรกิจอื่นในย่านการค้า
และองค์การต่าง ๆ ของรัฐ

๔. การแจกกระจายและรูปแบบการจ้างงาน-านของศูนย์กลาง ๆ ในกรุงเทพมหานคร

จากแผนที่แผนที่ ๓ จะแสดงให้เห็นว่าศูนย์ต่าง ๆ ในเขตโรเกอทัศน์นครหลวงจะกระจายอยู่ในลักษณะแตกต่างกัน ขางบริเวณเกือบเป็นระเบียบสม่ำเสมอ แต่บางบริเวณก็กระจายแยกห่างออกไป เพื่อเน้นให้เห็นถึงการกระจายอย่างแน่นอน จะกำหนดให้ที่ตั้งสำนักงานของศูนย์ขยายโทรศัพท์เป็นจุดที่ตั้งของศูนย์กลางในรูปที่ ๔ และวิเคราะห์ภาพหลักการวิเคราะห์หุ้มนานาที่ดูโดยวิเคราะห์บางที่ดูเป็นจุด ๆ ของศูนย์ขยายโทรศัพท์ในระยะเวลาตรงกันแสดงในการา่งที่ ๔

รูปที่ ๗ แสดงการกระจายที่ตั้งของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ ๒๓ ศูนย์



ตารางที่ ๕ แสดงระยะทางไกลที่สุดเป็นกิโลเมตร ของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์

ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์	ระยะทางไปยัง ศูนย์ที่ไกลที่สุด		ระยะทาง ไกลที่สุด เป็นกิโลเมตร (ก.ม.)	ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์	ระยะทางไปยัง ศูนย์ที่ไกลที่สุด		ระยะทาง ไกลที่สุด เป็นกิโลเมตร (ก.ม.)
	จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)			จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)	
๑. บางรัก	๑-๑๕	๓	๓	๑๓. คอนเมือง	๑๓-๑๐	๑๐.๘	๑๐.๘
๒. เพชรบุรี	๒-๓	๓.๒	๓.๒	๑๔. บางซื่อ	๑๔-๕	๓.๕	๓.๕
๓. ห้วยเมฆ	๓-๑	๓.๐	๓.๐	๑๕. หนองรี	๑๕-๑	๓	-
๔. สาขุประคิย	๔-๕	๓.๕	๓.๕	๑๖. พระประแดง	๑๖-๖	๔.๖	๔.๖
๕. ถนนตก	๕-๑๗	๒.๒	๒.๒	๑๗. ดาวคะนอง	๑๗-๕	๒.๕	-
๖. สำราญราษฎร์	๖-๔	๑.๓	๑.๓	๑๘. หนองแขม	๑๘-๑๕	๑๔.๘	๑๔.๘
๗. สามเสน	๗-๔	๓.๕	๓.๕	๑๙. บางแค	๑๙-๑๕	๓.๕	๓.๕
๘. กรุงเทพฯ	๘-๖	๑.๓	-	๒๐. ชัยพฤกษ์	๒๐-๓	๕	๕
๙. เทลโบชิน	๙-๑๒	๒.๘	๒.๘	๒๑. บางนา	๒๑-๒๒	๓.๗	๓.๗
๑๐. บางเขน	๑๐-๑๑	๕.๔	๕.๔	๒๒. ทุ่งเจ้าสมิง พราหมณ์	๒๒-๑๑	๓.๗	-
๑๑. นนทบุรี	๑๑-๑๔	๕.๑	๕.๑	๒๓. คลองจั่น	๒๓-๑๐	๔.๕	๔.๕
๑๒. อินทามระ	๑๒-๕	๒.๕	-				
					รวม	๔๕.๐	

จากตารางรวมของระยะทางไกลที่สุดเป็นกิโลเมตร ของศูนย์ชุมสายทั้งหมด ๒๓ ศูนย์
ได้เท่ากับ ๔๕ กิโลเมตร ซึ่งศูนย์เหล่านี้กระจายอยู่ในพื้นที่ ๑๐๘.๖ ตารางกิโลเมตร เมื่อ
วิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์หมู่บ้านไกลที่สุดแล้วได้จากการกระจายของศูนย์เท่ากับ ๑.๒ แสดงว่า

การกระจายที่ตั้งของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์กระจายแบบคู่ ที่เกือบจะกระจายอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพราะว่ามีจำนวนศูนย์ชุมสายในบริเวณเหนือกว้างขวางมาก จากลักษณะนี้เองทำให้การกระจายเป็นแบบคู่ ถ้าเปรียบบริเวณรอบฐานเมืองเชนคอนเบ๊จ, นนทบุรี, หนองแขม, พระประแดง มีประชากรเพิ่มปริมาณมากขึ้นซึ่งปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์จะเพิ่มตามไปด้วย ในศูนย์ทั้ง ๔ ศูนย์นี้อาจจำเป็นต้องมีศูนย์ชุมสายเพิ่มขึ้นในขั้นต่อไป ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำให้การกระจายของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์จะเป็นการกระจายอย่างสม่ำเสมอมากขึ้น

จากลักษณะการกระจายนำมาจัดรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ในกรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาค่าความเป็นศูนย์กลางในแต่ละศูนย์ประกอบด้วย ศูนย์ใดที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางใกล้เคียงกันก็จัดอยู่ในอันดับที่เดียวกัน จาก ๒๓ ศูนย์แบ่งอันดับกันได้ ๕ อันดับกับ โดยแบ่งตามค่าความเป็นศูนย์กลางดังนี้

อันดับที่ ๑	มีค่าความเป็นศูนย์กลาง	มากกว่า	๔๕๐๐
อันดับที่ ๒	มีค่าความเป็นศูนย์กลาง	๔๕๐๐ ถึง	— ๒๐๐
อันดับที่ ๓	มีค่าความเป็นศูนย์กลาง	— ๒๐๐ ถึง	— ๑๓๐๐
อันดับที่ ๔	มีค่าความเป็นศูนย์กลาง	น้อยกว่า	— ๑๓๐๐

จากค่าความเป็นศูนย์กลางดังกล่าว เมื่อพิจารณาจากตารางที่ ๙ ศูนย์ต่าง ๆ จะอยู่ในอันดับที่ใด ดังนี้

อันดับที่ ๑ มี ๒ ศูนย์ คือ ศูนย์รัชพฤกษ์และตำราฐราชบุรี มีค่าความเป็นศูนย์กลางรวมเท่ากับ ๑๔,๑๓๑.๒๒ ค่าความเป็นศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ ๗,๐๖๕.๘๑

อันดับที่ ๒ มี ๙ ศูนย์ คือ ศูนย์เพลินจิต, บางรัก, ทุ่งมหาเมฆ, พหลโยธิน, คลองจั่น, หนองจอก, บางนา มีค่าความเป็นศูนย์กลางรวมเท่ากับ ๒๓,๔๕๕.๑๙ ค่าความเป็นศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ ๓,๓๕๐.๖๕

อันดับที่ ๓ มี ๙ ศูนย์ คือ ศูนย์เจ้าสมิงพราย, ราชบุรี, บางเขน, อินทามระ, ถนนก, หนองแขม, กวากะนอง มีค่าความเป็นศูนย์กลางรวมเท่ากับ — ๕,๔๕๕.๑๑

ค่าความเป็นศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ - ๘๓๖.๔๔

อันดับที่ ๕ มี ๗ ศูนย์ข้อมูลคือเมือง, บางซื่อ, สาบเทว, นนทบุรี, พระ-
ประแดง, บางแค, กรุงเทพมหานคร มีค่าความเป็นศูนย์กลางรวมเท่ากับ - ๑๕,๓๐๘.๙๐ ค่า
ค่าความเป็นศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ - ๔,๑๘๖.๙๘

นำค่าความเป็นศูนย์กลางเฉลี่ยในแต่ละอันดับมาเปรียบเทียบกันจะแสดงได้ดังนี้

อันดับที่ ๑ มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงกว่าอันดับที่ ๒ เป็น ๓ เท่า

อันดับที่ ๒ มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงกว่าอันดับที่ ๓ เป็น ๒ เท่า

อันดับที่ ๓ มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงกว่าอันดับที่ ๔ เป็น ๒ เท่า

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะการกระจายของที่ตั้งศูนย์ใน ๔ อันดับ หรือ ๔ กลุ่ม จะได้ระยะทาง
ใกล้ที่สุดเป็นคู่ ๆ ดังตารางที่ ๑๐

ตารางที่ ๑๐ แสดงระยะไกลที่สุดเป็นคูน ๆ ของศูนย์ในแต่ละอันดับกักย

ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์ใน อันดับกักย ที่ ๑	ระยะทางไปศูนย์ ที่ไกลที่สุด		ระยะ ทางไกล ที่สุดเป็น คูน
	จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)	
๑. ชัยพฤกษ์	๑ - ๒	๔.๔	๔.๔
๒. คำราชมรรคา	๒ - ๑	๔.๔	—
รวม			๔.๔

ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์ใน อันดับกักย ที่ ๒	ระยะทางไปศูนย์ ที่ไกลที่สุด		ระยะทาง ไกลที่สุด เป็นคูน
	จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)	
๓. เทลินจิต	๓ - ๕	๓.๖	๓.๖
๔. บางรัก	๔ - ๕	๓	๓
๕. หงษ์มาเนฆ	๕ - ๔	๓	๓
๖. พหลโยธิน	๖ - ๓	๔.๓	๔.๓
๗. คลองจั่น	๗ - ๕	๑๑.๖	๑๑.๖
๘. ชินบุรี	๘ - ๔	๓	—
๙. บางนา	๙ - ๕	๔.๖	๔.๖
รวม			๓๓.๗

ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์ใน อันดับกักย ที่ ๓	ระยะทางไปศูนย์ ที่ไกลที่สุด		ระยะทาง ไกลที่สุด เป็นคูน
	จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)	
๑๐. ปู่เจ้าเมืองเรา	๑๐-๑๑	๗.๔	๗.๔
๑๑. สาธุประคิษฐ์	๑๑-๑๔	๓.๕	๓.๕
๑๒. บางเขน	๑๒-๑๓	๖.๓	๖.๓
๑๓. อินทามระ	๑๓-๑๒	๖.๓	—
๑๔. ถนนตก	๑๔-๑๖	๖.๕	๖.๕
๑๕. หนองแขม	๑๕-๑๖	๑๗.๖	๑๗.๖
๑๖. คาวกะนอง	๑๖-๑๔	๖.๕	—
รวม			๓๗.๔
ศูนย์ชุมสาย โทรศัพท์ใน อันดับกักย ที่ ๔	ระยะทางไปศูนย์ ที่ไกลที่สุด		ระยะทาง ไกลที่สุด เป็นคูน
	จาก-ถึง	ระยะทาง (ก.ม.)	
๑๗. ดอนเมือง	๑๗-๒๐	๑๖.๕	๑๖.๕
๑๘. บางซื่อ	๑๘-๒๐	๕	๕
๑๙. สามเสน	๑๙-๒๓	๓.๕	๓.๕
๒๐. นนทบุรี	๒๐-๑๘	๕	—
๒๑. พระประแดง	๒๑-๒๒	๑๐.๕	๑๐.๕
๒๒. บางแค	๒๒-๒๓	๗	๗
๒๓. กรุงเทพมหานคร	๒๓-๑๙	๓.๕	—
รวม			๓๘.๕

จากการวางที่ ๑๐ นำผลรวมของระยะทางใกล้ที่สุดเป็นกลุ่มวิเคราะหตามหลักการ
วิเคราะห์ฐานใกล้ที่สุดในแต่ละอันดับกับก็ได้ดังนี้

อันดับที่ ๑ ผลรวมของระยะทางใกล้ที่สุดเป็นกลุ่ม ๆ ของจำนวน ๖ กลุ่ม
ได้เท่ากับ ๘.๔ กิโลเมตร กระจายในเนื้อที่ ๕๘.๖ ตารางกิโลเมตร ได้จากการกระจายเท่ากับ
๑.๓ แสดงว่าการกระจายของศูนย์เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ (uniform pattern)

อันดับที่ ๒ ผลรวมของระยะทางใกล้ที่สุดเป็นกลุ่ม ๆ ของจำนวน ๘ กลุ่มได้เท่ากับ
๓๓.๗ กิโลเมตร กระจายในเนื้อที่ ๔๗.๗ ตารางกิโลเมตร ได้จากการกระจายเท่ากับ ๑.๔
แสดงว่าการกระจายของศูนย์เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

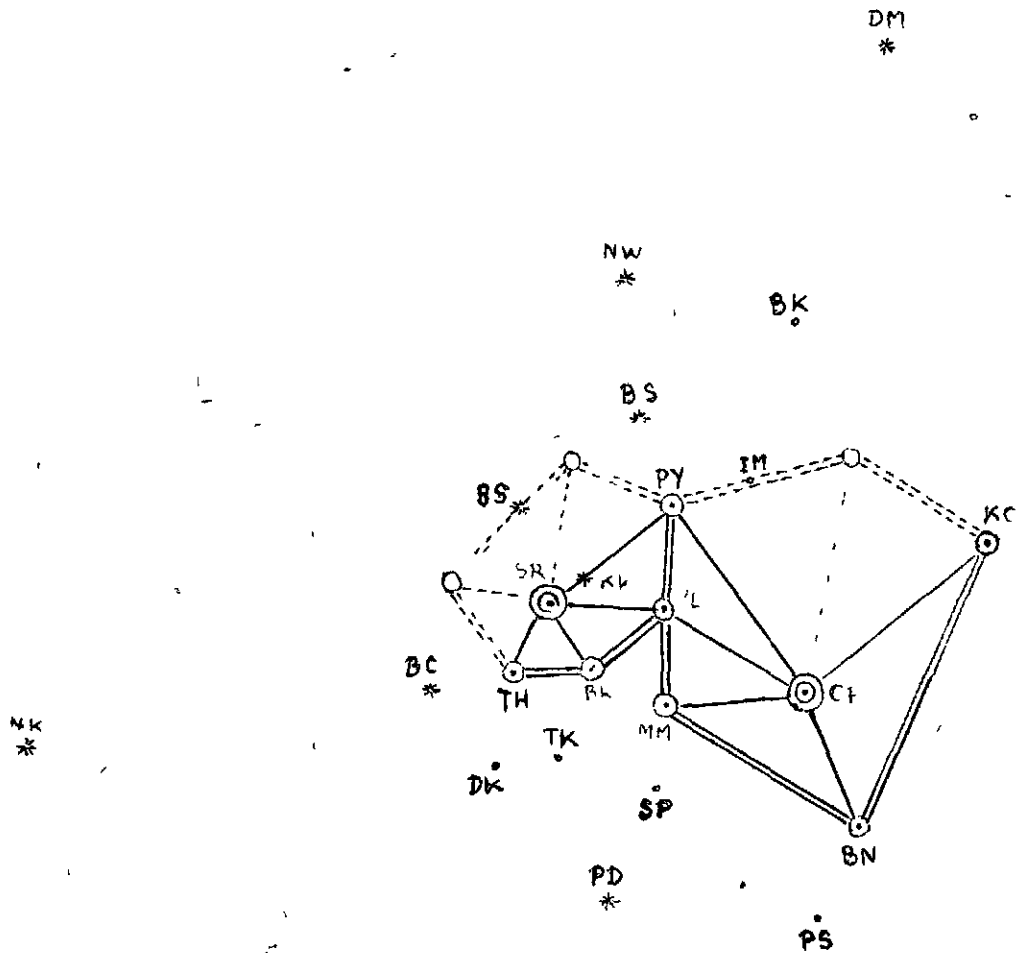
อันดับที่ ๓ ผลรวมของระยะทางใกล้ที่สุดเป็นกลุ่ม ๆ ของจำนวน ๙ กลุ่มได้
เท่ากับ ๓๓.๔ กิโลเมตร กระจายในเนื้อที่ ๓๓.๕ ตารางกิโลเมตร ได้จากการกระจายเท่ากับ
๑.๖ แสดงว่าการกระจายของศูนย์เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

อันดับที่ ๔ ผลรวมของระยะทางใกล้ที่สุดเป็นกลุ่ม ๆ ของจำนวน ๙ กลุ่มได้
เท่ากับ ๓๔.๘ กิโลเมตร กระจายในเนื้อที่ ๔๔.๘ ตารางกิโลเมตร ได้จากการกระจายเท่ากับ
๑.๓ แสดงว่าการกระจายของศูนย์เป็นแบบสุ่ม (random pattern) ที่ค่อนข้างจะสม่ำเสมอ
มากขึ้น

นำค่าการกระจายและค่าความเป็นศูนย์กลางในแต่ละอันดับกับของศูนย์ชุมชนตาม
โทรศัพท์เครื่องปลูกที่จะที่ตั้งของศูนย์ในแต่ละอันดับกับได้โดยกำหนดให้ศูนย์ในอันดับที่ ๑ มี
ปีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุดเป็นศูนย์กลางรวมของศูนย์อื่น ๆ ศูนย์ในอันดับที่ ๑ จำนวน
๙ ศูนย์จึงมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ และมีอัตราความเป็นศูนย์กลางต่ำกว่าเป็น ๓ เท่าของ
อันดับที่ ๑ ดังนั้นศูนย์ในอันดับที่ ๒ จะวัดการกระจายตั้งถิ่นฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม โดยถือฐาน
การกำหนดเป็นเกณฑ์ตามรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของคริสตอลเลอร์ได้ ศูนย์ในอันดับที่ ๓ จึงมีการ
กระจายอย่างสม่ำเสมอ และมีอัตราความเป็นศูนย์กลางต่ำกว่าอันดับที่ ๑ เป็น ๒ เท่า จึงมี
รูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่ไม่เป็นไปตามแบบรูปหกเหลี่ยม สำหรับศูนย์ในอันดับที่ ๔ จึงมีการ
กระจายแบบสุ่ม และมีอัตราความเป็นศูนย์กลางต่ำกว่าอันดับที่ ๓ เป็น ๕ เท่า จะมี

รูปแบบการตั้งถิ่นฐานทั่วไปเป็นไปตามลักษณะรูปทรงแหลี่ยมด้วยศูนย์ในอันดับที่ ๓ โดยจะกระจาย
 กระจายตัวไปทางทิศเหนือ ตะวันตกและทิศใต้ของเขตกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในรูปที่ ๘ ซึ่งจะเห็น
 ว่าศูนย์ในอันดับที่ ๒ ที่กระจายรอบศูนย์อันดับที่ ๑ จำนวน ๕ ศูนย์เพียง ๓ ศูนย์ จึง
 แสงรูปทรงแหลี่ยมได้เพียงครึ่งเดียว เพื่อให้การบริการในรูปทรงแหลี่ยมได้สูงสุดจึงน่าจะให้มีศูนย์
 เพิ่มอีก ๓ ศูนย์ในอันดับที่ ๒ ดังแสดงเป็นศูนย์ที่คาดหวังในรูปที่ ๘ ถึงแนวความคิดของรูป
 ทรงแหลี่ยมจะมีระยะทางไม่เท่ากันตามแบบของคริสตอลเลอร์ แต่ก็มีค่าใกล้เคียงกันมาก จึงอาจ
 สรุปได้ว่าศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงจะกระจายในลักษณะรูปทรงแหลี่ยมตามทฤษฎีย่านกลาง
 ของคริสตอลเลอร์ และที่ตั้งของศูนย์กลางที่ประกอบเป็นรูปทรงแหลี่ยม จะมีการตั้งถิ่นฐานโดยถือ
 ยานการถาเป็นเกณฑ์ ส่วนศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางต่ำยังไม่สามารถให้บริการในบริเวณต่าง ๆ
 ได้ทั่วถึง จึงมีที่กระจายอยู่ในบริเวณที่มีความต้องการและความจำเป็นในการให้บริการทาง
 โทรทัศน์เท่านั้น เมื่อไรที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงขึ้นลักษณะรูปแบบของการตั้งถิ่นฐานก็จะจัด
 ในลักษณะที่กลมบริ เวณบริการได้ทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้

รูปที่ ๔ แสดงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมชนหลายโทรศัพท์ในเขตกรุงเทพมหานคร



2
↑

- | | | | |
|---|-----------------|------|---------------------------------------|
| ๑ | อันดับศักยภาพ ๑ | == | แนวรูปแบบการตั้งถิ่นฐานจริง |
| ๒ | อันดับศักยภาพ ๒ | ---- | แนวรูปแบบการตั้งถิ่นฐาน
ที่คาดหวัง |
| • | อันดับศักยภาพ ๓ | | |
| * | อันดับศักยภาพ ๔ | ○ | ศูนย์ที่คาดหวัง |

0 1 2 3 4 5 km

๕. แนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์ หรือความหนาแน่นของการติดตั้งโทรศัพท์เมื่อเปรียบเทียบกับ
รายได้ต่อคนทุกปีในช่วงระยะ ๑๐ ปี

จากปี ๒๕๐๗ - ๒๕๑๖ การติดตั้งโทรศัพท์ได้เพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปี ซึ่งปริมาณ
การเรียกใช้โทรศัพท์ก็ย่อมจะเพิ่มปริมาณไปด้วย ได้แสดงปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้
โทรศัพท์ในช่วง ๑๐ ปีตามตารางที่ ๑๑ และแสดงเป็นกราฟให้เห็นแนวโน้มการเพิ่มปริมาณการ
ติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ดังกราฟที่ ๖

ตารางที่ ๑๑ แสดงปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์
ในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี

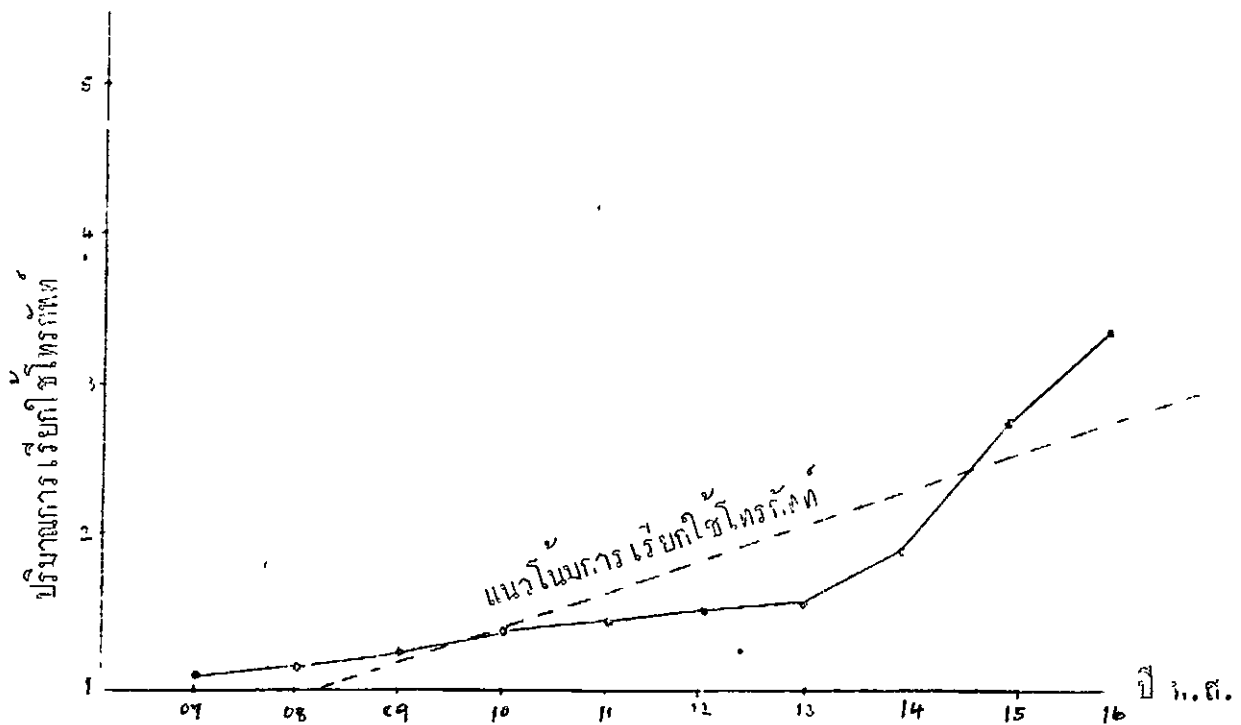
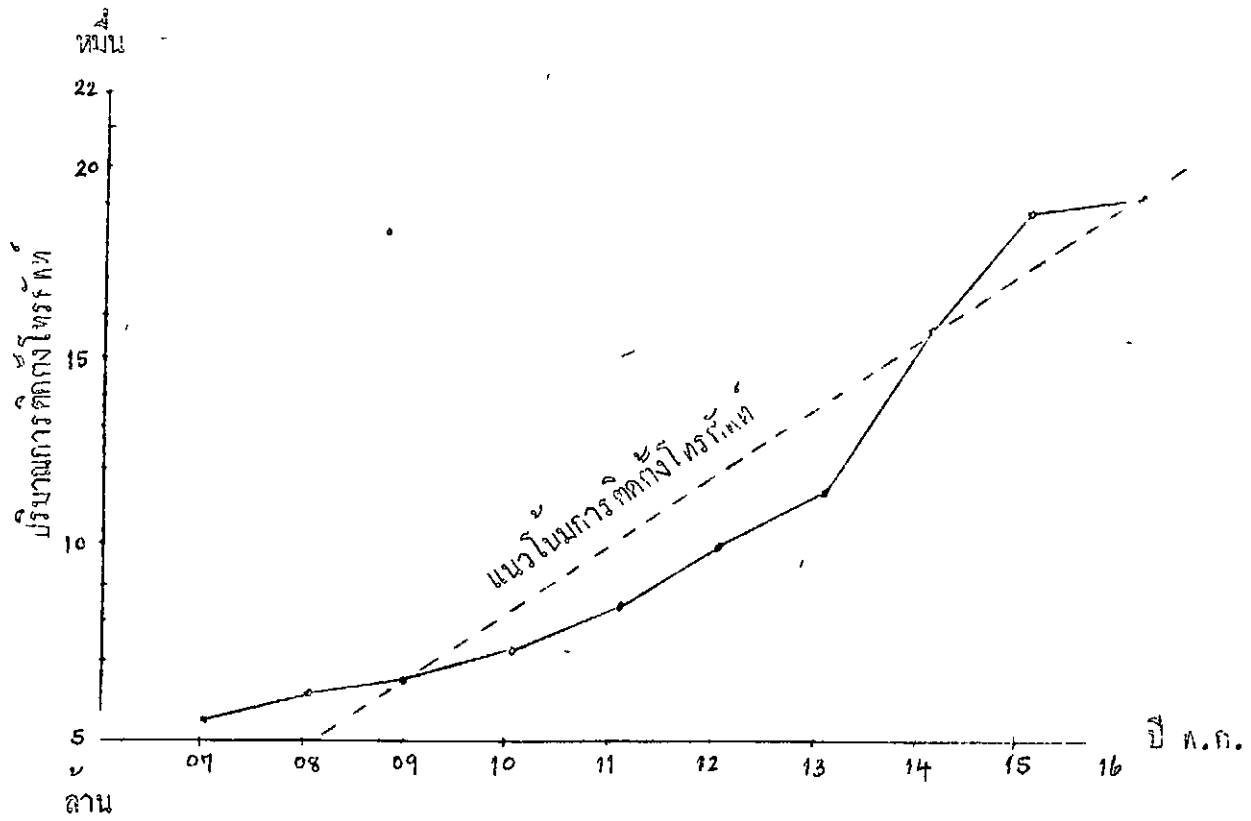
ปี พ.ศ.	ปริมาณการติดตั้ง	ปริมาณการเรียกใช้
๒๕๐๗	๕๓,๖๘๖	๑๐๐,๒๖๙,๕๙๖
๒๕๐๘	๖๑,๓๖๗	๑๑๖,๙๑๒,๖๕๓
๒๕๐๙	๖๕,๖๕๐	๑๖๘,๖๕๙,๓๘๘
๒๕๑๐	๙๔,๘๑๘	๑๔๑,๖๑๒,๖๘๙
๒๕๑๑	๘๗,๘๑๕	๑๘๗,๑๕๕,๓๔๐
๒๕๑๒	๑๐๓,๙๘๘	๑๕๘,๖๐๙,๕๕๘
๒๕๑๓	๑๑๘,๘๐๙	๑๕๙,๖๕๘,๑๘๙
๒๕๑๔	๑๖๑,๑๙๕	๑๙๘,๔๑๐,๙๕๑
๒๕๑๕	๑๙๐,๑๓๖	๒๘๙,๕๖๗,๑๕๙
๒๕๑๖	๒๐๑,๙๙๑	๓๔๓,๘๘๑,๑๑๘

ที่มา : องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย,

มิถุนายน ๒๕๑๗

กราฟที่ ๕ แสดงแนวโน้มปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะและการเรียกใช้โทรศัพท์ในช่วงระยะเวลา

๑๐ ปี



จากตารางที่ ๑๑ และกราฟที่ ๖ จะเห็นว่าแนวโน้มการเกิดไข้เป็นพิษจากงูขึ้นเป็นลำดับ ในช่วงแรก ๆ จะมีการเพิ่มปริมาณเล็กน้อยในแนวเกือบจะเป็นเส้นตรงตามกราฟที่ ๖ แต่พอถึงปี ๒๕๑๓ - ๒๕๑๕ การเกิดไข้ทรพิษที่มีแนวโน้มเพิ่มปริมาณมากกว่าช่วงมีฝน ๆ ฤดูในช่วงปี ๒๕๑๕ - ๒๕๑๖ ปริมาณการเกิดไข้ทรพิษเพิ่มขึ้นแต่อัตราการเป็นน้อยกว่า ช่วงที่ฝนได้ก่นวย

การเรียกใช้โทรศัพท์ที่มีแนวโน้มเพิ่มปริมาณสูงขึ้นในลักษณะที่คล้ายคลึงกับคือจะเพิ่มเล็กน้อยในช่วงปีแรก ๆ แต่หลังจากปี ๒๕๑๓ เป็นต้นไปถึง ๒๕๑๖ ปริมาณการเรียกใช้เพิ่มอย่างรวดเร็วมาก และมีทำให้ระดับสูงขึ้นเรื่อยในปีต่อ ๆ ไป เมื่อพิจารณาความลาดชันของแนวโน้มการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์แล้ว จะเห็นว่าแนวโน้มการเกิดไข้ทรพิษมีความลาดชันกว่า แสดงว่าแนวโน้มการเกิดไข้พิษได้มากกว่าแนวโน้มการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละปี แสดงว่าการติดตั้งโทรศัพท์อาจจะเป็นแนวทางจิตใจที่ต้องการมากกว่าความจำเป็นที่ต้องใช้จริง สำหรับปริมาณการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์ที่มีแนวโน้มเพิ่มปริมาณมากขึ้นเช่นนี้ น่าจะมีความเกี่ยวข้องกับภาวะการทางเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครด้วย ช่วงปีใดที่เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้นเศรษฐกิจในกรุงเทพมหานครก็ดีขึ้นไปด้วย ปริมาณการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์ก็จะเพิ่มปริมาณมากขึ้น เมื่อพิจารณารายได้ต่อบุคคลซึ่งมีปริมาณการเพิ่มขึ้นทุกปีดังตารางที่ ๑๑ ก็น่าจะมีความสัมพันธ์กับการติดตั้งโทรศัพท์และจะมีแนวโน้มเพิ่มดังกราฟที่ ๗

ตารางที่ ๑๕ แยกรายได้ออกกวดของประชากรไทยช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี

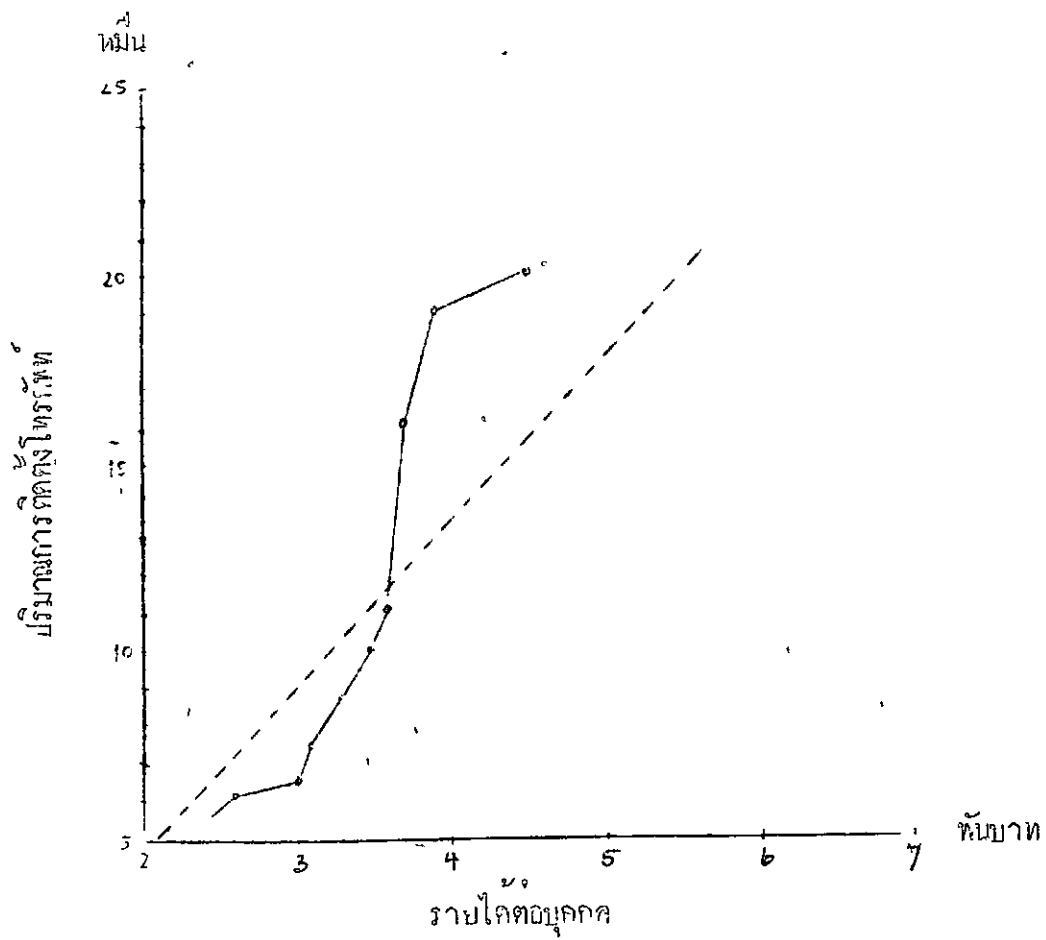
ปี	รายได้ออกกวด
๒๕๐๓	๖๔๔๘
๒๕๐๔	๖๖๗๕
๒๕๐๕	๓๖๖๕
๒๕๐๖	๓๖๗๑
๒๕๐๗	๓๓๑๑

ปี	รายได้ออกกวด
๒๕๐๘	๓๕๒๓
๒๕๐๙	๓๖๑๓
๒๕๑๐	๓๗๓๗
๒๕๑๑	๓๙๘๖
๒๕๑๒	๔๕๒๙

ที่มา : หน่วยภาวะธุรกิจฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย

๒๕๑๓

กราฟที่ ๘ แสดงแนวโน้มของปริมาณการติดตั้งโทรทัศน์เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้
ต่อคนในชั่วระยะเวลา ๑๐ ปี



$r = 0.84$ ระดับความเชื่อมั่นที่ .๐๑

จากกราฟที่ ๗ จะเห็นว่ารายได้ต่อคนจะส่งผลต่อการเก็บปริมาณการ
 คัดทิ้งโทรศัพท์ โดยค่าความสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๕๔ มีความสอดคล้องของแนวโน้มเท่ากับ ๘๘.๐๘
 แสดงว่าเมื่อรายได้ต่อคนเพิ่มขึ้นปริมาณการคัดทิ้งโทรศัพท์ก็เพิ่มตามไปด้วย ตามแผนผังนา
 กාරทางเศรษฐกิจของประเทศทุกแผนต้องการให้นาประเทศให้เจริญและป็นชุมชนมาบ รายได้
 ต่อคนเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ดังนั้นก็อาจทำนายได้ว่าปริมาณการคัดทิ้งโทรศัพท์ในปีต่อไป
 จะเพิ่มปริมาณไปอีกเรื่อย ๆ ในทำนองเดียวกันเมื่อปริมาณการคัดทิ้งโทรศัพท์เพิ่ม ปริมาณ
 การเรียกใช้โทรศัพท์ก็ย่อมเพิ่มขึ้นด้วยเสมอ.

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิเคราะห์พื้นฐานมีความเป็นศูนย์กลางในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้การติดตั้งโทรศัพท์เป็นเกณฑ์ ได้ผลพอสรุปได้ดังนี้

๑. การกระจายของประชากรและการติดตั้งโทรศัพท์เมื่อพิจารณาจากแผนที่แผนที่ ๒ และแผนที่ ๔ จะเห็นว่าการกระจายของประชากรและการติดตั้งโทรศัพท์เป็นไปในทำนองเดียวกัน คือจะหนาแน่นมากบริเวณย่านกลางของกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้แก่เขตพระนคร, บางรัก, ป้อมปราบ และสัมพันธวงศ์ และจะมีปริมาณลดน้อยจากย่านกลางเหล่านี้ออกไปโดยรอบอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ ส่วนบริเวณเขตชานเมืองจะมีปริมาณการกระจายน้อยมาก จากการพิจารณาจากแผนที่นี้ จะเห็นได้ว่าปริมาณประชากรและการติดตั้งโทรศัพท์มีความสัมพันธ์กัน

๒. การติดตั้งโทรศัพท์ทั่วเขตกรุงเทพมหานครจะมีการติดตั้งเฉลี่ย ๓ เลขหมายต่อประชากร ๑๐๐ คน แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละศูนย์ชุมสายยังมีการติดตั้งไม่ได้สัดส่วนกับประชากร คือจะมี ๘ ศูนย์ที่มีการติดตั้งสูงกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนอีก ๑๖ ศูนย์ยังติดตั้งน้อยกว่าค่าเฉลี่ย

๓. การเรียกใช้โทรศัพท์ทั่วเขตกรุงเทพมหานครจะมีการเรียกใช้เฉลี่ย ๑ คนเรียกใช้ประมาณ ๖ ครั้งต่อเดือน แต่ในจำนวน ๒๓ ศูนย์มีการเรียกใช้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึง ๑๘ ศูนย์ เพราะเป็นศูนย์ที่มีประชากรน้อยและเป็นบริเวณชานเมืองมีการติดตั้งโทรศัพท์น้อย

๔. บริเวณต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครแหล่งใดที่มีประชากรหนาแน่นการติดตั้งโทรศัพท์จะหนาแน่นด้วย โดยหากาสหสัมพันธ์ได้สูงถึง ๐.๙๖ แสดงว่าจำนวนประชากรผันแปรโดยตรงกับปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์

๕. ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ในแต่ละศูนย์ชุมสาย จะมีการเรียกใช้จากผู้เช่าประเภทรานคามากกว่าผู้เช่าประเภทบ้าน และประเภทพิทยะกวนศูนย์นอนทาบระระ และคลองจั่น มีการเรียกใช้ประเภทรานคานน้อยกว่าประเภทบ้านพัก เพราะกิจการค้าเพิ่งขยายตัว และยังไม่

เจริญเท่าเทียมอื่น ๆ

๓. ศูนย์พัฒนารัฐวิสาหกิจจะมีความเป็นศูนย์กลางสูงด้วย มั้งในเขต กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางเพียง ๘ ศูนย์ในจำนวน ๒๓ ศูนย์ แสดงว่าธุรกิจการค้าในกรุงเทพมหานครอีกหลายบริเวณยังไม่เจริญเท่าที่ควรและพึ่งขยายตัวทางการค้า

เมื่อพิจารณาปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์รวมในเขตกรุงเทพมหานครแล้วจะมีความสัมพันธ์กับการเรียกใช้จากบ้านพักมากกว่า การเรียกใช้จากร้านค้า และผู้เช่าพิเศษ คือมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการติดตั้งรวมกับปริมาณการเรียกใช้จากบ้านพัก จาร้านค้า และจากผู้เช่าพิเศษเท่ากับ ๐.๘๒, ๐.๔๓ และ ๐.๔๑ ตามลำดับ

๔. ลักษณะการกระจายของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ในกรุงเทพมหานครโดยส่วนรวมเป็นแบบลุ่มคือการกระจายเป็นกระจุกโดยทั่วไป แต่เมื่อพิจารณาจากศูนย์ในแต่ละอันดับก็แยกแล้วลักษณะการแจกกระจายจะสม่ำเสมอมากกว่าจะกระจายแบบลุ่ม แสดงว่าการให้บริการทางโทรศัพท์ในกรุงเทพมหานครพยายามให้บริการแก่ประชาชนอย่างทั่วถึงแม้ยังไม่พอกับความต้องการก็ตาม

๕. รูปแบบลักษณะการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ในกรุงเทพมหานครจะมีลักษณะคล้ายรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนเดี่ยว โดยเฉพาะในบริเวณย่านตอนกลางของกรุงเทพ และบริเวณรอบนอกของเขตกรุงเทพยังมีการตั้งถิ่นฐานกระจายให้บริการได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

๑๐. แนวโน้มการติดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์ จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ยิ่งในช่วงปี ๒๕๑๓ เป็นต้นมาการเพิ่มจะยิ่งรวดเร็วมากขึ้น เพราะจำนวนประชากรและความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น

๑๑. แนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์จะมีแนวโน้มเพิ่มตามอัตราการเพิ่มรายได้ต่อบุคคล โดยค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๘๔ แสดงว่าการติดตั้งโทรศัพท์จะเป็นไปตามการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศด้วย

อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์จะอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

๑. ปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์
๒. ภูมิวิถีกำหนดความเป็นศูนย์กลางในเขตกรุงเทพมหานคร
๓. ลักษณะการแจกจ่ายและการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์
๔. แนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์

๑. ปริมาณการติดตั้งและปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์

ก. ปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์ ในแต่ละศูนย์ชุมสายจะมีการติดตั้งโดยได้สัดส่วนกับจำนวนประชากร แหล่งใดมีประชากรมากปริมาณการติดตั้งจะมากด้วย จากการเปรียบเทียบในบริเวณต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร ๒๐ บริเวณ พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับการติดตั้งโทรศัพท์ในแต่ละบริเวณเท่ากับ ๐.๘๒ และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์จากการติดตั้งรวมในแต่ละศูนย์ชุมสายแล้วได้ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๘๘ นี่หมายความว่าค่าสหสัมพันธ์ใกล้เคียงกันไปมาค่อนข้างเดียวกัน แสดงว่าบริเวณใดที่มีศูนย์โทรศัพท์ที่ประชากรมากบริเวณนั้นหรือศูนย์นั้นก็จะมีการติดตั้งโทรศัพท์มากด้วยเหตุผลดังนี้คือ

๑. ในบริเวณกลุ่มคนจำนวนมาก ย่อมมีกิจกรรมต่าง ๆ กัน มีความชำนาญงานแตกต่างกันออกไป เกิดกิจการค้าที่เจริญก้าวหน้า มีการแข่งขันกันประกอบธุรกิจ จึงต้องการความสะดวกรวดเร็วเป็นส่วนใหญ่ในการแข่งขัน ในบริเวณที่มีการคมนาคมขนส่งจึงขยายตัวเจริญขึ้นตลอดจนมีการค้าและการสื่อสารและบริการสาธารณะของโลกต่าง ๆ ก็เจริญตามมา บริการทางโทรศัพท์เป็นส่วนหนึ่งในการให้ความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัย จึงมีผู้นิยมใช้บริการด้านนี้กันมาก เนื่องจากกิจการโทรศัพท์ต้องเกี่ยวเนื่องร่วมกันและกัน เชื้อแหล่งหนึ่งมีโทรศัพท์และแหล่งอื่น ๆ ไม่มีการติดต่อสื่อสารก็ไม่สามารถจะดำเนินไปได้ ยิ่งเป็นแหล่งที่มีการดำเนินการทางธุรกิจอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม การติดต่อก็ยิ่งมีความจำเป็นและมีใช้มากขึ้น การติดตั้งโทรศัพท์ในแหล่งนั้น ๆ จึงเริ่มปริมาณมากขึ้น

๒. เพราะการเปลี่ยนแปลงและการชักชวนให้มีการติดตั้งโทรทัศน์ในกลุ่มผู้ใกล้ชิด หรือญาติมิตรที่มีการติดต่อกันเสมอ เมื่อคำนึงถึงความสะดวกในการติดต่อ จึงเกิดความต้องการในการติดตั้งโทรทัศน์กันมากขึ้น หรือเมื่อเห็นญาติมิตรที่ติดต่อกันเสมอมีการติดตั้งโทรทัศน์ ก็อาจเกิดความต้องการจะติดตั้งบ้าง

๓. ความไม่สะดวกในการคมนาคมติดต่อสื่อสาร เพราะการบริการด้านคมนาคมไม่พอเพียงจำนวนประชากร กิจกรรมบริการทางโทรศัพท์จะเป็นส่วนช่วยแบ่งเบาภาระในการคมนาคม และการจราจรติดขัดโดยบาง ในแหล่งที่มีประชากรมากจึงมีการติดตั้งโทรศัพท์มากด้วย

๔. ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ ปริมาณการเรียกใช้ที่แตกต่างกันแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ตามลักษณะผู้เช่าและผู้เรียกใช้ ๓ ประเภทคือ ประเภทร้านค้า บ้านพัก และผู้เช่าพิเศษ จากการพิจารณาโดยทั่วไปการเรียกใช้โทรศัพท์นั้นจะขึ้นกับการเรียกใช้ที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการติดตั้งและจะสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนประชากร แต่เมื่อทำการศึกษาวิเคราะห์แล้ว พบว่าปริมาณการเรียกใช้มีความสัมพันธ์กับปริมาณการติดตั้ง และสัมพันธ์กับจำนวนประชากรน้อยมาก ซึ่งมีเหตุผลสำคัญ ๕ ประการดังนี้

๑. มีการติดตั้งมากแต่มีการเรียกใช้น้อยก็เพราะ

๑.๑ การติดตั้งโทรศัพท์ของประชากรบางกลุ่มถือเป็นของโก้หรู และเป็นส่วนประกอบของการฐานะทางเศรษฐกิจ จึงยังมีการเรียกใช้น้อยกว่าอัตราที่กำหนดจ่ายของแต่ละเดือน

๑.๒ ภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศทำให้การครองชีพสูงขึ้น สินค้าแต่ละชนิดก็มีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ ประชากรบางกลุ่มเกรงว่าต่อไปการติดตั้งโทรศัพท์จะมีราคาสูงขึ้นมากเลย จึงขอติดตั้งไว้ก่อนเมื่อมีโอกาส ทั้งที่ยังไม่มีความจำเป็นในการเรียกใช้มากนัก

๑.๓ การให้บริการทางโทรศัพท์ของรัฐ รัฐบาลจะจัดบริการทางโทรศัพท์ได้มากน้อยแค่ไหน ต้องคำนึงถึงเงินทุน แรงงานที่นำมาใช้ในการติดตั้ง เครื่องมือและอุปกรณ์รักษาที่ดูวิธี ความจำเป็นปริมาณในการยังผลประโยชน์แก่รัฐ ทั้งรัฐยังมีหลักการหลายอย่างสำหรับวางแผนงานทางโทรศัพท์อันเป็นหลักการที่สามารถนำไปใช้แก่โครงการอื่น ๆ ได้เช่นกัน การลงทุนจึงปฏิบัติให้ได้ส่วนกลับคืนกัน เพื่อให้กิจการทางการทางเศรษฐกิจอย่างพอเหมาะสมควร

โดยใช้เงินทุนน้อยที่สุด ด้วยเหตุผลเหล่านี้การติดตั้งโทรศัพท์ในกรุงเทพมหานครจึงยังไม่เพียงพอ กับความต้องการใช้ ทำให้ชุมชนบางกลุ่มเมื่อมีโอกาสจะขอติดตั้งได้จึงรีบขอติดตั้งไว้อ่อน ซึ่ง ในกลุ่มเช่นนี้จะมีการเรียกใช้โทรศัพท์น้อย

๑.๔ การค่าค่าโทรศัพท์จากการโฆษณาบริการโทรศัพท์ เนื่องการโอนแลกเปลี่ยนเจ้าของ กับและกัน ผู้ใดมีความจำเป็นจะใช้โทรศัพท์มาก ๆ แต่ฐานะไม่สามารถติดตั้งให้ได้ก็อาจไปรับโอน ต่อจากบุคคลอื่นในราคาที่สูงมาก ด้วยเหตุนี้คนบางกลุ่มจึงพยายามขอติดตั้งโทรศัพท์ทั้งที่ไม่ จำเป็นใช้เพื่อโฆษณาการค้าหาไรได้

๑.๕ แหล่งที่มีประชากรมากบางกลุ่มเช่นชุมชนย่านอินทามระ และในย่าน ที่มีประชากรรายไคน้อย อาจมีการติดตั้งและเรียกใช้น้อย ทั้งที่ประชากรในกลุ่มนี้มีการใช้โทรศัพท์ กันมากพอควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแหล่งนี้มีการเรียกใช้จากโทรศัพท์สาธารณะกันมากกว่าที่จะมีการ ติดตั้งเองในบ้าน ซึ่งหากการติดตั้งสูงเกินฐานะจะติดตั้งได้เอง นอกจากนี้การติดต่อบริการ ใช้ทางโทรศัพท์ของประชากรในกลุ่มนี้ยังไม่มีการติดต่อโดยโทรศัพท์กันบ่อยนัก

๒. บริเวณที่มีประชากรน้อยแต่มีการเรียกใช้มากเพราะ

๒.๑ แหล่งธุรกิจการค้าเจริญก้าวหน้า เป็นแหล่งที่มีความจำเป็นในการใช้โทรศัพท์ มากในการติดต่อทางธุรกิจ ร้านค้าและบริษัทใหญ่ ๆ บางแหล่งมีการติดตั้งเครื่องฟ่งใน เลขหมายเดียวแต่มีหลายเครื่อง แต่คิดปริมาณการเรียกใช้รวมในเลขหมายเดียวกันจึงมีการ เรียกใช้มากขึ้น

๒.๒ ผู้เช่าประเภทเคม็งผู้ที่มีการเรียกใช้โทรศัพท์ไม่ได้เป็นผู้ที่จ่ายเงินในการ เรียกใช้เอง ทั้งที่การเรียกใช้ในธุรกิจส่วนตัวและของรัฐ ینگ่วนใหญ่จะมีการเรียกใช้มากเกิน อัตราการกำหนดจ่ายในแต่ละเครื่องต่อเดือน และในประเภทผู้เช่าเคม็งนี้มีการติดตั้งโทรศัพท์ จำนวนมากด้วย เพื่อความสะดวกในการติดต่อกิจการบางอย่างของทางราชการ และองค์กรที่ สำคัญของรัฐปริมาณการเรียกใช้จึงมีมาก

๒.๓ ความต้องการใช้มีมาก อาจเป็นเพราะตั้งอยู่ทางไกลแหล่งชุมชนอื่น เช่น บริเวณชานเมือง การคมนาคมไม่สะดวกเท่าที่ควร แต่มีการติดตั้งโทรศัพท์น้อย จึงไปใช้โทรศัพท์

จากบ้านที่มีการคิดตั้งแล้วโดยจ่ายเงินให้ผู้คิดตั้งเป็นการตอบแทน ปริมาณการเรียกใช้ค่อนข้างสูงมากทีเดียว

ปริมาณการเรียกใช้โทรศัพท์ตามเหตุผลต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วนั้นจะเห็นว่าในจำนวน ๓๓ ฐานของการเรียกใช้จากธุรกิจการก่อกำมากกว่ากิจการอื่น ๆ จึงพอจะกล่าวได้ว่าสภาวะเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครจะสามารถคาดคะเนได้จากการคิดตั้งและการเรียกใช้โทรศัพท์

๒. ศูนย์ที่ค่าความเป็นศูนย์กลางในเขตกรุงเทพมหานคร

จากการวิเคราะห์ในเขตโทรศัพท์นครหลวง มีศูนย์ที่มีค่าของความเป็นศูนย์กลางแท้จริงอยู่เพียง-๔ ศูนย์ในจำนวน ๓๓ ศูนย์คือ ศูนย์ชัยพฤกษ์, สราญราษฎร์, เพลินจิต, บางรัก, ห้วยขวาง, พหลโยธิน, กลองจัน, ชุมบุรี เมื่อพิจารณาในแต่ละศูนย์แล้วจะเห็นว่าในแต่ละศูนย์ (ยกเว้นศูนย์กลองจัน) มีความสำคัญในการคิดตั้งโทรศัพท์และให้บริการได้อย่างทั่วถึงนั้นก็เพราะแต่ละศูนย์เป็นแหล่งย่านการค้าสำคัญ ๆ ของกรุงเทพมหานครมากกว่าความสำคัญในด้านอื่น ๆ โดยจะพิจารณาได้ในแต่ละศูนย์ตามลำดับดังนี้

✓ ศูนย์ชัยพฤกษ์ เป็นศูนย์ที่มีอาณาเขตกว้างขวาง มีจำนวนประชากรหนาแน่น เดิมเป็นย่านเรือนที่หักอาศัยมากจนเป็นส่วนใหญ่ แต่มาในช่วงระยะปัจจุบันศูนย์นี้มีการค้าเจริญก้าวหน้ามากขึ้น และมีที่ค้าจะขยายความเจริญความก้าวหน้ากันไปอีกมาก จนย่านเรือนที่หักเริ่มขยายออกไปนอกเขตชานเมืองมากขึ้น ย่านการค้าสำคัญในศูนย์นี้คือ ย่านการค้าสองฝั่งถนน-สุขุมวิท, ย่านนานาไท, ย่านอโศก, เอกมัย, กล้วยน้ำไท, กลองจัน, เพชรบุรีตัดใหม่, ชุมสุข และย่านถนนพระรามสี่

✓ ศูนย์สราญราษฎร์ ซึ่งมีการคิดตั้งโทรศัพท์มาก่อนแล้วจัดเป็นย่านการค้าเก่าแก่ และมีธุรกิจการค้าหนาแน่นมากอย่างเห็นได้ชัด เช่นย่านการค้าสำเริง, หาดูรัก, วังบูรพา, ย่านถนนจักรวรรดิ, ตลาดเก่าเยาวราช, ย่านถนนทรงวาด, เจริญกรุงบางระวัน, ย่านปากคลองตลาด, ราชมัง, เลื้อยป่า และย่านตลาดน้อย

✓ ศูนย์เพลินจิต เป็นย่านธุรกิจการค้าดั้งเดิม และธุรกิจการค้าที่เกิดขึ้นใหม่เพิ่มขึ้นอีกมาก เช่น ธุรกิจโรงแรม มีโรงแรมขนาดใหญ่ขึ้นหนึ่งอย่างมาก เช่น เอราวัณ, อัมรินทร์, เพชรนิลจินดา, สยาม, อินทรา, เอกซ์เพรส, ฟรอนทิส และเจ้าพระยา เป็นต้น มีศูนย์การค้าขนาดใหญ่ เช่น ศูนย์การค้าสยาม, สยามสแควร์, ราชประสงค์, เพลินจิต, เฉลิมโลก, เฉลิมลาภ ยังมีห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เช่น เซลทรัล, ไทยไดมารู, ราชประสงค์ ตลอดจนกิจการธนาคารสาขาต่างๆ ก็มาเปิดกิจการในศูนย์นี้มาก

✓ ศูนย์บางรัก มีกิจการค้ากระจายโดยทั่วไปอย่างหนาแน่น เมื่อเปรียบเทียบกับย่านเรือนที่อยู่อาศัยแล้วจะมีร้านค้ามากกว่าบ้านพักประมาณ ๓ เท่า มีย่านการค้าสำคัญเช่น ย่านเจริญกรุง ตอนเหนือ, สีลม, สุรวงศ์, สีหะระยา เป็นต้น

ศูนย์ทุ่งมหาเมฆ มีย่านการค้าเมื่อเปรียบเทียบกับบ้านพักแล้วไม่หนาแน่นมากนัก แต่กิจการค้าที่หนาแน่นที่จะเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น มีย่านการค้าใหญ่ที่สำคัญเช่น ย่านเซนต์หลุยส์, ย่านรชมวิทบาศิยเทคนิคกรุงเทพ, ย่านถนนจันทน์, ซอยสวนพริก และย่านถนนนางลิ้นจี่

ศูนย์พหลโยธิน เป็นศูนย์ที่มีธุรกิจการค้าค้าขายความเจริญยิ่งขึ้นตลอดย่านถนนพหลโยธิน ส่วนในย่านถนนลาดพร้าวก็ค้าขายเป็นธุรกิจการค้าแหล่งใหม่ มีร้านค้า สาขาธนาคารต่างๆ เพิ่มมากอย่างรวดเร็วเพื่อต้อนรับถนนใหม่ซึ่งกำลังก่อสร้าง และจะแล้วเสร็จในปี ๒๕๑๔ ทำให้กิจการค้าเพิ่มความเจริญของทางคมนาคม เมื่อการค้าเจริญขึ้น กิจการคิดตั้งโทรศัพท์ก็จะเพิ่มปริมาณเพื่อใช้ให้ความสะดวกรวดเร็วในการบริการมากยิ่งขึ้น

ศูนย์คลองจั่น กิจการค้าเพิ่งขยายความเจริญขึ้นกับการขยายและเพิ่มปริมาณย่านเรือนที่พักอาศัย กิจการค้าก็เพิ่มความเจริญตามมาและนี่ทำให้จะเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นในอนาคต

ศูนย์ชนบุรี นับว่ามีธุรกิจมาก ซึ่งเป็นศูนย์กลางย่านการค้าดั้งเดิมของชนบุรี มีย่านการค้าสำคัญเช่น ย่านวงเวียนเล็ก, วงเวียนใหญ่, ย่านเพชรเกษมจนเกือบถึงสามแยกท่าพระ, ย่านตลาดพลู, ย่านถนนมิตรภาพ, ย่านพรานนกบางส่วน, ถนนเจริญนครบางส่วน, ย่านถนนลาดหญ้าดินแดง, สมเด็จพระเจ้าพระยา

กิจการค้าใน ๕ กลุ่มมีกิจการค้าสำคัญส่วนใหญ่ดังกล่าวแล้ว และเป็นกิจการค้าที่พอจะแยกประเภทได้ดังนี้

๑. ธุรกิจสินค้าส่งออกจำหน่ายในต่างประเทศ และส่งจำหน่ายยังจังหวัดต่างๆ ในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้โดยทางเรือ และขณะเดียวกันก็รับซื้อสินค้าจากทางจังหวัดเข้าสู่กรุงเทพฯ เพื่อจัดส่งจำหน่ายในต่างประเทศต่อไป ซึ่งจัดเป็นธุรกิจการค้าขนาดใหญ่ของประเทศ อันเป็นส่วนหนึ่งซึ่งแสดงถึงภาวะเศรษฐกิจของประเทศได้ ธุรกิจเหล่านี้จะอยู่ในย่านถนนทรงวาดของศูนย์สำราญราษฎร์เป็นส่วนใหญ่

๒. ธุรกิจโรงแรม เช่นในศูนย์เพลินจิต, พหลโยธิน และบางรักซึ่งส่วนมากเป็นโรงแรมชั้นหนึ่ง ที่มีชาวต่างประเทศมาพักอาศัย จึงมีการติดต่อสั่งจองห้องพัก มีการนัดหมายในการพบปะซึ่งกันและกัน มีการประชุมเกี่ยวกับงานขององค์การระหว่างประเทศหรือกลุ่มชนระหว่างประเทศ เป็นต้น

๓. ธุรกิจการค้าส่ง เช่นในย่านสำเพ็ง, เจริญกรุง, ปากคลองตลาด, สุรวงศ์, สีลม, สีพระยา และราชวงศ์ ซึ่งมีบริษัทและห้างหุ้นส่วนกิจการค้ากันต่างๆ ส่งสินค้าจากทางประเทศและภายในประเทศ ส่งไปจำหน่ายในบริเวณแหล่งการค้าต่างๆ ของกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด

๔. ธุรกิจการค้าปลีก ซึ่งมีอยู่ทั่วไปในทุกศูนย์ บางร้านเป็นห้างขนาดใหญ่มีการขายสินค้ามากมาย ตั้งแต่อันดับสูงสุดถึงต่ำสุดของสินค้าในแต่ละประเภท

๕. ธุรกิจการบริการ ซึ่งมีอยู่ในทุกศูนย์ เช่นบริการรับซ่อม, ติดตั้ง, บริการล้างอัดฉีดรถยนต์, บริการติดตั้งเครื่องไฟฟ้า, บริการซ่อมแต่งบ้านเรือน, บริการรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, บริการตัดเสื้อผ้า, บริการฉายภาพ ฯลฯ

๖. ธุรกิจการเงิน เช่นย่านราชวงศ์, สีลม, เยาวราช, สีลม, สุรวงศ์, เจริญกรุง ซึ่งเป็นแหล่งธุรกิจการธนาคารแหล่งใหญ่ โดยเฉพาะสำนักงานใหญ่ของธนาคารพาณิชย์ต่างๆ ตั้งอยู่ในย่านนี้ มีกิจการรับจ่าย แลกเปลี่ยนเงินตรา การกู้เพื่อธุรกิจการประกอบอาชีพค้าต่างๆ มีเลตเตอร์ออฟเครดิต ฯลฯ

กิจการธุรกิจดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่อยู่ใน ๔ ศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงกว่าศูนย์อื่นๆ จึงอาจกล่าวได้ว่า ๔ ศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงนี้นับเป็นศูนย์ที่อยู่ในย่านการค้าสำคัญที่สุดของ กรุงเทพมหานคร

๔. ลักษณะการกระจายและการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมสายโทรศัพท์ในเขตกรุงเทพมหานคร

ก. การกระจายของศูนย์ต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร เมื่อแบ่งเป็นอันดับที่แยกจากค่าความเป็นศูนย์กลางแล้ว หากทำการกระจายตามหลักการวิเคราะห์หมู่บ้านใกล้เคียงที่สุดได้จากการกระจายในอันดับที่ ๑ และ ๒ เป็นการกระจายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นศูนย์ที่ตั้งอยู่ในบริเวณย่านกลางของกรุงเทพมหานคร ส่วนอันดับที่ ๓ และ ๔ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นศูนย์ที่ตั้งอยู่ในบริเวณชานเมืองรอบเขตกรุงเทพมหานคร ได้ทำการกระจายเป็นแบบสุ่ม แสดงว่าการบริการทางโทรศัพท์ส่วนใหญ่มีการบริการในบริเวณย่านกลางของเขตกรุงเทพมหานครอย่างทั่วถึง ส่วนศูนย์ในอันดับ ๒ และ ๓ แม้จะมีค่าความเป็นศูนย์กลางต่ำ หรือให้การบริการยังไม่พอกับความต้องการใช้ของประชากรก็ตาม ยังจัดว่ามีที่ตั้งศูนย์ที่พร้อมจะให้การบริการได้อย่างทั่วถึงต่อไปในอนาคต พร้อมกันนี้ทางองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยก็ยังมีโครงการขยายการกระจายของศูนย์ออกไปอีกในอนาคต เพื่อแบ่งขยายสายย่อยออกไปเพื่อให้การติดต่อบริการได้อย่างทั่วถึงยิ่งขึ้น เช่น ศูนย์ชัยพฤกษ์, เฟลิจิตี, บางรัก, พหลโยธิน และกรุงเกษม เมื่อเพิ่มจำนวนศูนย์ในเนื้อที่เดิมก็จะยิ่งทำให้การกระจายสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น

ส่วนศูนย์ในอันดับที่ ๔ ซึ่งส่วนใหญ่ค่าความเป็นศูนย์กลางต่ำมาก แสดงว่ายังให้การบริการไม่พอกับความต้องการของประชากร และมีค่าการกระจายแบบสุ่ม คือการกระจายให้บริการเป็นหย่อมๆ เฉพาะในย่านสำคัญบางกลุ่มเท่านั้นที่ศูนย์เหล่านี้ส่วนใหญ่พื้นที่กว้างขวางมาก เนื่องจากเป็นศูนย์ที่มีบริเวณเนื้อที่กว้างนี้เองทำให้ขยายการวางสายเส้นเปลี่ยนแปลงปริมาณมาก จึงทำให้ปริมาณการติดตั้งเลขหมายโทรศัพท์ลดน้อยลง เมื่อมีการติดตั้งน้อย จึงเลือกติดตั้งในบริเวณย่านจำเพาะก่อน เช่น ย่านโรงงานอุตสาหกรรมแถบชานเมือง และกลุ่มหมู่บ้านที่พักอาศัยต่างๆ ของผู้มีฐานะปานกลางและฐานะค่อนข้างสูงบริเวณชานเมือง

ข. รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมชนสายโทรทัศน์ในเขตกรุงเทพมหานคร จากศูนย์ที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางในอันดับ ๑ และ ๒ นำมาเขียนรูปแบบการตั้งถิ่นฐานจะได้เป็นรูปคล้ายรูปหกเหลี่ยม ซึ่งเป็นแบบการตั้งถิ่นฐานของคริสตอลเลอร์ (ตามรูปที่ ๔) แต่ยังคงอยู่บางส่วน เช่น ย่านศูนย์สาราณณภูมิในอันดับที่ ๒ ล้อมรอบอยู่เพียง ๔ จุด น่าจะมีศูนย์ในอันดับที่ ๒ อีก ๒ ศูนย์ทางทิศเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือของศูนย์หนึ่ง และจัดตั้งศูนย์ใหม่ทางตอนเหนือของบางแก เพื่อจะได้รูปแบบการตั้งถิ่นฐานเป็นรูปหกเหลี่ยมที่สมบูรณ์จัดว่าเป็นพื้นที่ของศูนย์สาราณณภูมิให้บริการไปยังศูนย์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนศูนย์ชัยพฤกษ์ซึ่งมีศูนย์ในอันดับที่ ๒ ล้อมรอบอยู่จำนวน ๕ ศูนย์ น่าจะมีศูนย์ในอันดับที่ ๒ อยู่ทางตอนเหนือของศูนย์ชัยพฤกษ์อีก ๑ ศูนย์ ซึ่งอาจจะขยายมาจากศูนย์อู่บางพระหรือตั้งศูนย์ใหม่ อันจะทำให้การบริการในพื้นที่รูปหกเหลี่ยมที่มีศูนย์ชัยพฤกษ์เป็นศูนย์กลางมีประสิทธิภาพในการให้บริการได้ทั่วถึงเช่นกัน

สาเหตุสำคัญที่รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของศูนย์ชุมชนสายโทรทัศน์ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้รูปแบบหกเหลี่ยมที่ขาดบางส่วน เพราะการขยายตัวของกรุงเทพมหานครมีลักษณะการขยายความเจริญไปตามเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ จึงเป็นรูปแนวยาว (Linear line) เช่นย่านถนนสุขุมวิทจะขยายออกไปเป็นแนวยาวจนถึงบางนาในปัจจุบัน ส่วนบริเวณชนวิถีก็เช่นกัน ขยายออกไปตามเส้นทางเพชรเกษมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีชุมชนและแหล่งการค้าสำคัญขยายไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้มากกว่าจะขยายไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

๕. แนวโน้มการติดตั้งโทรทัศน์ในเขตกรุงเทพมหานคร

แนวโน้มการติดตั้งโทรทัศน์ได้เริ่มปรากฏขึ้นเรื่อย โดยเฉพาะในปี ๒๕๐๔ รัฐบาลเป็นนโยบายส่งเสริมการลงทุนทางด้านธุรกิจอุตสาหกรรม ทั้งการดึงดูดจากชาวต่างชาติ และการลงทุนของเอกชนภายในประเทศเอง ประกอบกับการเพิ่มจำนวนประชากรมากขึ้นจากอัตราเพิ่มซึ่งมีอยู่เดิมของประเทศกับอัตราเพิ่มเนื่องจากการอพยพโยกย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครของประชากรในต่างจังหวัด ดังนั้นการบริการด้านสาธารณูปโภคต่าง ๆ จึงได้เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบริการโทรทัศน์ให้สอดคล้องความต้องการใช้ในกิจการประกอบการค้าต่าง ๆ และเพิ่มตามอัตราการเพิ่มของประชากร โดยเฉพาะในปี ๒๕๐๓ ซึ่งทำให้แนวโน้มการติดตั้งโทรทัศน์เพิ่มปริมาณตามลำดับ จึงอาจจะกล่าวได้ว่าแนวโน้มการติดตั้งโทรทัศน์ -

ในกรุงเทพมหานครมีอัตราการเพิ่มเพราะสาเหตุสำคัญดังนี้

๑. อัตราการเพิ่มของประชากร กิจกรรมบริการทางโทรศัพท์หนึ่งเป็นกิจกรรมบริการแก่ประชากรจึงมีอัตราการเพิ่มไปด้วย

๒. ปัญหาการจราจรติดขัด เนื่องจากการเพิ่มปริมาณรถยนต์มากขึ้น ประกอบกับประชากรเพิ่มขึ้น การเดินทางสัญจรไปมาลำบากมากขึ้น ใช้เวลาในการเดินทางมากขึ้น เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อซึ่งกันและกัน ประชากรจึงหันมาใช้การบริการทางโทรศัพท์มากขึ้นเป็นเงาตามตัว

๓. นโยบายส่งเสริมการลงทุนและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ เช่นสินค้าออกในปี ๒๕๕๗ มูลค่า ๖.๖ พันล้านบาท ในปี ๒๕๖๗ มูลค่า ๗.๓ พันล้านบาทเพิ่มขึ้นในปริมาณเท่าตัว สินค้าขาเข้าก็เพิ่มเท่าตัวเช่นกัน ส่วนรายได้ประชาชาติเพิ่มจากประมาณ ๕๐ ล้านบาท ในปี ๒๕๐๐ เป็นประมาณ ๖๖.๖ ล้านบาทในปี ๒๕๐๕ ทำให้ความต้องการใช้โทรศัพท์เพิ่มปริมาณตามไปด้วย เนื่องจากสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์กับรายได้ต่อบุคคลในช่วง ๑๐ ปี จาก ๒๕๐๗ - ๒๕๑๖ สูงถึง ๐.๕๔ ซึ่งคล้ายกับการศึกษาขององค์การโทรศัพท์ในประเทศสวีเดน ในปี ๑๙๖๐ - ๑๙๕๕ ได้ความสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๕๕ และโชติ ตรีวิศาล และเจ้าหน้าที่ในองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยได้ศึกษาหาสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรศัพท์กับรายได้ประชาชาติในปี ๒๕๐๕ ได้ค่าสูงถึง ๐.๕๕ หมายความว่าเศรษฐกิจของประเทศยิ่งเจริญขึ้นเท่าใดการใช้โทรศัพท์ก็มากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นองค์การโทรศัพท์จึงวางแผนการพัฒนากว้างกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเสมอ

ในปี ๒๕๑๓ เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันแนวโน้มการติดตั้งโทรศัพท์ยิ่งยืดยาวมากขึ้นเพราะองค์การโทรศัพท์ได้มีโครงการขยายกิจการโทรศัพท์นครหลวงเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๑๓ - ๒๕๑๖ เพื่ออุดช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการขยายโทรศัพท์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนที่สองและสาม โดยเพิ่มปริมาณโทรศัพท์ได้มากโดยเฉพาะในย่านธุรกิจ พหลโยธิน บางพลัด และในปี ๒๕๑๕ - ๒๕๑๘ ก็มีโครงการขยายโทรศัพท์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติด้วย ดังนั้นแนวโน้มการติดตั้งจะยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย เพราะการยับยั้งปล่อยยืให้จากการ

โทรทัศน์ภาคพื้นดินเป็นตัวอย่างความสำเร็จมาแล้ว - ถึงกับเชิดชูยกย่อง เกียรติยศ เกียรติคุณว่า การให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระยะเวลาที่สั้นกว่า ๕๐ ปี บริการโทรทัศน์ เป็นวงการอุตสาหกรรม การพาณิชย์ การธนาคาร การขนส่งและไปรษณีย์ การค้า ทั้งนี้แสดงว่าผู้ที่ให้บริการทางโทรทัศน์ภาคพื้นดินภาคใดก็ตามก็รู้จักธุรกิจของประเทศ จึงไม่มีทางคิดไปได้เลยว่าการลงทุนในการนี้จะไม่เกิดผลหรือเป็นการวิ่งเสริมกิ่งฟุ้งเฟ้อฉาบฉวยไปจนเป็น แนวโน้มในอนาคตจะยิ่งทวีคูณขึ้นเพราะนโยบายขององค์การโทรทัศน์แห่งประเทศไทย ในการขยายงานมีศูนย์กลางเริ่มไปทางย่านอุตสาหกรรมบางชั้น ย่านธุรกิจ ตลอดจนรวมเอา ศูนย์โทรทัศน์บริการสาธารณะในเขตโทรทัศน์นครหลวงด้วย

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

๑. บริการที่ติดทั้งโทรทัศน์และวิทยุต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครนอกจากจะพิจารณาจากจำนวนประชากรแล้ว น่าจะมีการพิจารณาถึงการเรียกใช้ในแต่ละศูนย์ประกอบด้วย เพราะบางศูนย์ ความจำเป็นในธุรกิจอุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรมมีมากเช่นในศูนย์นนทบุรี ดอนเมือง และพระประแดง เป็นต้น

๒. มหัทธ์ที่มีการติดทั้งหนาแน่นมาก ๆ ดังที่ย่านธุรกิจการค้าสำคัญของกรุงเทพมหานคร น่าจะเร่งขยายศูนย์ขยายมากขึ้น เพราะการให้บริการจะได้สะดวกกว่าเดิมมากจน ขาดความจำเป็นที่จะไม่เกี่ยวข้องกับมากเกินไปได้

๓. การพิจารณาการติดทั้งโทรทัศน์น่าจะพิจารณาถึงจำนวนประชากรที่ประกอบอาชีพในแต่ละประเภทประกอบด้วย เพื่อสำรวจถึงความจำเป็นในการใช้โทรทัศน์ให้มากยิ่งขึ้น

ข. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

๑. ควรจะได้มีการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดทั้งโทรทัศน์กับรายได้ต่อบุคคลในแต่ละประเภท เช่นประเภทอุตสาหกรรม, การเกษตร, พาณิชยกรรม, การขนส่งและการคมนาคม, บริการสาธารณะ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้โทรทัศน์ในประชากรที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ กัน

๒. น่าจะมีการศึกษาถึงช่วงระยะเวลาที่เป็นการเรียกใช้โทรทัศน์ในแต่ละประเภทผู้เช่า เพื่อ

เกณฑ์องค์การโทรทั เป็นการจะปรับ รุ่งแก้ไขให้เหมาะสมกับการเรียกใช้ต่อไป

๓. น่าจะวิเคราะห์ถึงความเป็นศูนย์กลางจากเกณฑ์การติดตั้งโทรทั ที่นั่นจากความเป็น
ศูนย์กลางทั่วประเทศ โดยถือเอาเขตจังหวัดเป็นแต่ละศูนย์ และจัดรูปแบบการตั้งขึ้นฐานทั่วประเทศ
แล้วศูนย์โทรทับริการ คือ โทรทั บริการไปทั่วภูมิภาคด้วย

ขอบพระคุณของการวิจัย

๑. ปริมาณการติดตั้งโทรทั ที่คิดจากผู้เช่าเพียง ๓ ประเภท โดยไม่รวมการเรียกใช้และ
การติดตั้งจากโทรทั ค่าเช่าจะไปด้วย จึงอาจทำให้การติดตั้งไปบางศูนย์ต่างกับความเป็นจริงไป

๒. การติดตั้งโทรทั และการเรียกใช้จะมีในศูนย์บริการสูงและระดับปานกลาง ส่วน
ศูนย์บริการบางแห่งก็อยู่ยาก ไม่ค่อยได้เรียกใช้โทรทั แต่การวิจัยนี้ถือว่า ทุกคนเข้าใจค่าโทรทั
เท่าเทียมกัน ถึงแม้ปัจจุบันนี้ยังไม่เป็นเช่นนั้นได้

๓. การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการติดตั้งโทรทั กับราคาได้ข้อมูลที่ดีได้ค่าที่ใช้
แรงความเป็นจริงก็ เพราะมีการปรับแก้ข้อมูลทั่วประเทศ แล้วปริมาณการติดตั้งโทรทั ก็คิดเฉพาะใน
เขตกรุงเทพมหานคร

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายงานสัมมนาเรื่องปัญหานครหลวง โรงพิมพ์สมาคมสังคมนักศึกษา
แห่งประเทศไทย ๒๕๑๕ , ๔๕๖ หน้า

โชคิ์ กรวิภาล วารสารโทรทัศน์ องค์การโทรทัศน์แห่งประเทศไทย ๒๕๑๐ ,
หน้า ๔๑ - ๔๔

เชเวน ลอนตรอมม์ โพล์คมาร์คสันด์ โครงการพัฒนาโทรทัศน์ โรงพิมพ์กรุสภา ๒๕๑๐,
๒๕๑ หน้า

ทิพวรรณ วุฒิฉาร การขยายปริมาณการใช้โทรทัศน์ในนครหลวง ปริฐานิพนธ์
งานวิจัยศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๖ , ๑๐๔ หน้า

ประโยชน์ เรืองโรจน การวิเคราะห์ถึงและสภาพการณ์ธุรกิจร้านชำในเขตอำเภอเข็ญใหญ่
จังหวัดนครกรัษรรมราช ปริฐานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิภาณิวิธการกรัษา
ประธานนิศร ๒๕๑๖, ๖๔ หน้า

ไหญุลย์ ช่างเรียน การเพิ่มประชากรและการขยายตัวของเมืองในเขตกรัหลวง
กรังเทพ - ชนนบุรี สดากันันันิศกัสนนิศรกรัษา ๒๕๑๕ , ๔๔ หน้า

ลวน ฉายยง และอังกณ กัณธิรัศนกรนบ อณิธิวิธการกรัษา สำนักพิมพ์วิศนการณิธิ
๒๕๑๕ , ๖๗๖ หน้า

วิญญ์ อังกณกรัษ กรังเทพมหานคร โรงพิมพ์สมาคมสังคมนักศกัษาแห่งประเศไทย ๒๕๑๖ ,
๒๕๔ หน้า

วิทยาลัยวิชาการศึกษา และกรรมการฝึกหัดครู คัมภีรศาสตร์เกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ
ชีวิต ๒๗ สิงหาคม - ๑ กันยายน ๒๕๑๖, ๕๖ หน้า.

สวัสดิ์ สดัมพันธ์ "ปัญหาเขตนครหลวง" วารสารสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๒๕๑๖ , หน้า ๑๐๓

สถิติกรุงเทพมหานคร แผนกทะเบียนราษฎร ๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๗ , รายงานผลและรายละเอียด
๒๕๑๗

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย รายงานประจำปี ๒๕๑๔ , หน้า ๕ - ๑๐

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย รายงานประจำปี ๒๕๑๕ , หน้า ๗ - ๑๐

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย สารสารโทรศัพท์ ๒๕๑๕ , ฉบับที่ ๒๔ , หน้า ๑ - ๒๕

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย "ทท.เป็นข่าว" วารสารโทรศัพท์ ๒๕๑๖ , ฉบับที่ ๓๓ ,
หน้า ๑๐๑ - ๑๐๔

Abler , Ronald Francis , "The Geography of Intercommunications
Systems : The Post Office and Telephone Systems in the
United States" , Dessertation Abstracts International ,
Vol. 30, No.2, 1969 , PP 068 - B.

Abiodun , Josephine Olu , "Urban Hierarchy in a Developing Country",
Economic Geography 43 , 1967 , PP 345 - 367.

Berry, B.J.L. and William L. Garrison., "The Functional Base of the Central Place Hierarchy", Economic Geography 34, 1958, pp.145 - 154.

Bracey, H.E., "A Rural Component of Centrality Applied to Six Southern Countries in the United Kingdom", Economic Geography 32 , 1956 , pp. 38 - 50.

Brown , Lawrence A., John Odland , Reginald G. Colledge., "Migration, Functional Distance, and Urban Hierarchy", Economic Geography 46, 1970, pp. 472 - 485.

Brush, John E., "The Hierarchy of Central Place in Southwestern Wisconsin", Geographical Review 43, 1953, pp.380 - 402.

Carter, H., Stafford, H.A. and Gilbert , M.M., "Functions of Welsh Towns : Implications for Central Place Nations", Economic Geography 46 , 1970, pp. 25 - 38.

Christaller, W., Central Places in Southern Germany, Translated by C.W. Baskin, Englewood Cliffs : Prentice - Hall Inc., 1966, 230 p.

Clark, W.A.V. and Rushton Gerald., "Models of Intra - Urban
Consumer Behavior and their Implications for Central Place
Theory", Economic Geography 46, 1970, pp. 486 - 497.

Elizabeth, Jane RATCLIFFE ., "An Examination of The Population - Econo-
mic Activities Relationship and Hierarchy of Central Places :
The Costa Rican Example", Dissertation Abstracts International,
Vol.31, No.11, 1971, pp. 6689 - B.

Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education,
N.Y. McGraw Hill 1959, 347 p.

Fussell, Jame Richard., "Atlanta's Circulation : A Geography of
Human Transport and Communications", Dissertation Abstracts
International, Vol.32, No. 10, pp. 1972 - B.

Garner, B., " Models of Urban Geography and Settlement Location",
Models in Geography, Edited by R.J. Chorley and P. Haggett,
London : Methuen and Co., Ltd 1967, pp. 303 - 360.

Haggett, Peter., Geography A Modern Synthesis, Harper International
Edition, 1972, pp. 226 - 297.

Haggett, Peter., Locational Analysis in Human Geography, London ;
Edward Arnold Ltd., 1965, pp. 118 - 125.

Harris, Chauncy D. and Ullman, Edward L., "The Nature of City
Reading in Urban Geography, 1967, 625 p.

Johnson, Jame H., Urban Geography an Introductory Analysis, Pergamon
Press, N.Y. 1967, 188 p.

Johnson, Lane J., "Centrality Within a Metropolis", Economic
Geography 40, 1964, pp. 324 - 336.

Johnson, Lane J., "The Spatial Uniformity of a Central Place
Distribution in New England", Economic Geography 47, 1971,
pp. 156 - 170.

Leahy, William H., David L. McKee and Robert D. Dean., Urban Economics,
Collier - Macmillan Limited, London, 1970, 339 p.

Lloyd, Peter E. and Peter Dicken., Location in Space A Theoretical
Approach to Economic Geography, Harper International Edition,
1972, pp. 1 - 29.

Marcus, Karl KEISEL., "Spatial Pattern And The Hierarchy of Inter -
Local Cooperation in Metropolitan Southeast Michigan : An
Application of The Central Place Theory in Political Geography",
Dissertation Abstracts International, Vol. 31, No.8, 1971,
pp. 4729 - 4770 - 3.

Murphy, Raymond L., The American City : An Urban Geography, McGraw -
Hill Book Company, 1966, 464 p.

Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation Tokyo Japan., Market
Research on Telephone Service, NTT Technical Publication
D - No. 6, 1973, 10 p.

Parr John B. and Kenneth, G. Denike., "Theoretical Problems in Central
Place Analysis," Economic Geography 46, 1970, pp.568 - 586.

Preston, Richard E., "The Structure of Central Place Systems,"
Economic Geography 47, 1971, pp. 136 - 155.

Semple, R.K. and R.G.Colledge., "An Analysis of Entropy Changes in a
Settlement Pattern Overtime," Economic Geography 46, 1970, pp.
157 - 160.

Siddall, William R., "Wholesale - Retail Trade Ratios as Indices of Urban Centrality," Economic Geography 37, 1961, pp. 124 - 132.

Tarrant, J.R., "A Note Concerning The Definition of Groups of Settlements for a Central Place Hierarchy," Economic Geography 44, 1968, pp. 144 - 151.

TELE., Telecommunications in The Year 2000, No.2 , 1971, pp.62 - 65.

The International Telegraph And Telephone Consultative Committee (C.C.I.T.T.), Economic Studies Telecommunications, Chapter III - IV , Published by The International Telecommunication Union, Geneva 1 July 1968, pp.22.

Ullman, Edward., "A Theory of Location For Cities," Reading in Urban Geography, The University of Chicago Press, 1959, pp. 202 - 209.

Wilbur, Zelinsky., A Prologue to Population Geography, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J. 1966, pp. 8 - 9.

Woldenberg, Michael Jacob., "Hierarchical Systems : Cities, Rivers,
Alpine Claciers, Bovine Liver and Trees", Dissertation
Abstracts International, Vol. 30, No.2, 1969, pp. 705 - 8.

Yeates, Maurice H., An Introduction to Quantitative Analysis in
Economic Geography, McGraw -Hill Book Company, New York,
1968, 182 p.

Zaidi, Iqtidar H., "Measuring The Locational Complementarity of Central
Places in West Pakistan : A Macrogeographic Frame Work,
Economic Geography 44, 1970, pp. 218 - 239.

'
ภาคผนวก

จำนวนประชากร

จำแนกตามเขต แขวง เมื่อ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๓ ในเขตกรุงเทพมหานคร

เขต	แขวง	จำนวนประชากร	เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๑. <u>เขตพระนคร</u>		๑๓๑,๐๙๓	๒.๕ โสมนัด		๒๐,๔๑๕
๑.๑ บางขุนพรหม		๑๒,๙๓๔	๓. <u>เขตปทุมวัน</u>		๒๒๑,๕๙๖
๑.๒ บานพาดม		๑๔,๙๕๑	๓.๑ รองเมือง		๕๒,๕๔๓
๑.๓ วัดสามพระยา		๖,๙๔๔	๓.๒ วังใหม่		๖๖,๓๙๔
๑.๔ วัดชนะสงคราม		๖,๕๐๘	๓.๓ ปทุมวัน		๙๙,๑๓๐
๑.๕ ตลาดยอด		๙,๒๐๔	๓.๔ ลุมพินี		๒๓,๔๔๑
๑.๖ วัดบวรนิเวศน์		๑๓,๑๐๑	๔. <u>เขตสัมพันธวงศ์</u>		๔๐,๒๓๑
๑.๗ เสาชิงช้า		๓,๑๓๓	๔.๑ จักรวรรดิ		๒๔,๙๒๓
๑.๘ ศาลเจ้าพ่อเสือ		๔,๔๖๓	๔.๒ สัมพันธวงศ์		๒๓,๓๑๔
๑.๙ วัดราชบพิธ		๖,๘๔๔	๔.๓ ตลาดน้อย		๒๓,๕๙๐
๑.๑๐ สี่ราชมุข		๑๑,๙๒๕			
๑.๑๑ พระบรมมหาราชวัง		๙,๙๕๒	๕. <u>เขตบางรัก</u>		๑๐๑,๔๙๖
๑.๑๒ วังบูรพา		๒๔,๙๐๐	๕.๑ มหาพฤฒาราม		๓๑,๑๓๒
๒. <u>เขตป้อมปราบ</u>		๑๙๔,๔๓๐	๕.๒ สีพระยา		๒๐,๒๕๒
๒.๑ ป้อมปราบ		๕๓,๐๔๔	๕.๓ สุริยวงศ์		๑๕,๙๔๕
๒.๒ เทพศิรินทร์		๒๑,๐๔๓	๕.๔ สีลม		๒๓,๐๙๖
๒.๓ มหานคร		๔๓,๖๐๐			
๒.๔ บ้านบาตร		๑๓,๒๔๐			

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๕.๕ บางรัก		๔,๑๓๕
๖. <u>เขตยานนาวา</u>		๒๔๙,๓๙๖
๖.๑ ยานนาวา		๕๑,๖๑๑
๖.๒ วัดพระยาไกร		๔๖,๒๒๐
๖.๓ บางกอกแหลม		๓๓,๐๖๔
๖.๔ หุ่นท่าเมฆ		๒๔,๕๓๘
๖.๕ หุ่นวัดคอน		๔๖,๕๓๐
๖.๖ บางโคล่		๒๕,๖๖๖
๖.๗ บางโพธิ์นาค		๒๒,๐๗๔
๖.๘ ซอยนนทบุรี		๓๓,๑๒๙
๗. <u>เขตดุสิต</u>		๔๐๓,๙๓๐
๗.๑ ดุสิต		๒๓,๒๙๔
๗.๒ วชิรพยาบาล		๙๕,๖๙๒
๗.๓ สวนจิตรลดา		๑๕,๙๐๙
๗.๔ สีแยกมหานาค		๓๘,๖๙๗
๗.๕ ถนนนครไชยศรี		๔๖,๕๖๙
๗.๖ บางซื่อ		๑๔๓,๘๐๙
๘. <u>เขตพญาไท</u>		๔๔๓,๓๐๖
๘.๑ สามเสนใน		๒๐๘,๓๓๙

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๘.๒ ถนนเพชรบุรี		๓๙,๒๘๑
๘.๓ หุ่นพญาไท		๑๙๓,๙๙๖
๘.๔ มักรกะสัน		๑๗,๘๕๐
๘.๕ ถนนพญาไท		๒๓,๔๐๖
๙. <u>เขตพระโขนง</u>		๒๒๒,๔๔๔
๙.๑ พระโขนง		๓๗,๕๖๖
๙.๒ คลองตัน		๔๕,๐๓๕
๙.๓ คลองเตย		๓๗,๘๐๓
๙.๔ ประเวศ		๑๔,๖๔๐
๙.๕ คอกไม้		๓,๘๘๐
<u>เขตบางนา</u>		๑๕๓,๒๒๙
๙.๖ บางนา		๕๓,๘๘๗
๙.๗ บางจาก		๔๔,๕๗๑
๙.๘ สวนหลวง		๓๙,๖๙๖
๙.๙ หนองบอน		๑๑,๓๗๙
๑๐. <u>เขตบางเขน</u>		๒๓๐,๑๓๒
๑๐.๑ ลาดยาว		๑๐๖,๓๓๒
๑๐.๒ อนุสาวรีย์		๑๗,๑๗๗
๑๐.๓ คลองถนน		๒๔,๑๗๕
๑๐.๔ ตลาดบางเขน		๒๙,๔๔๔

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๑๐.๕	ทุ่งสีกัน	๑๓,๒๑๓
๑๐.๖	ทุ่งสองห้อง	๑๖,๘๘๘
๑๐.๗	สายไหม	๙,๘๓๓
๑๐.๘	ท่าแร้ง	๑,๕๙๔
๑๐.๙	ทองหล่อ	๕,๓๗๖
๑๑.	<u>เขตห้วยขวาง</u>	๘๕,๘๕๓
๑๑.๑	บางกะปิ	๒๒,๓๒๘
๑๑.๒	ห้วยขวาง	๒๓,๐๕๙
๑๒.	<u>เขตบางกะปิ</u>	๑๒๔,๓๕๘
๑๒.๑	สามเสนนอก	๑๒,๓๘๖
๑๒.๒	หัวหมาก	๑๕,๒๐๑
๑๒.๓	วังทองหลาง	๓๘,๑๔๖
๑๒.๔	คลองจั่น	๑๙,๒๒๔
๑๒.๕	ลาดพร้าว	๙,๖๕๘
๑๒.๖	คลองจั่น	๑๒,๔๓๑
๑๒.๗	สะพานสูง	๖,๒๘๓
๑๒.๘	คันนายาว	๖,๓๙๙
๑๒.๙	จรัญฯ	๓,๘๘๘
๑๓.	<u>เขตธนบุรี</u>	๕๓๐,๕๑๓
๑๓.๑	วัดกัลยาณ	๒๕,๑๓๑

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๑๓.๒	หิรัญบุรี	๒๖,๑๒๘
๑๓.๓	บางยี่เรือ	๕๖,๖๒๓
๑๓.๔	บุกรุก	๕๖,๑๕๒
๑๓.๕	ตลาดพลู	๕๖,๓๙๙
๑๔.	<u>เขตบางกอกน้อย</u>	๓๐๘,๙๙๙
๑๔.๑	ศิริราช	๙๐,๘๓๕
๑๔.๒	บางช้าง	๒๑,๙๐๐
๑๔.๓	บางขุนนนท์	๑๖,๕๕๘
๑๔.๔	บางขุนศรี	๒๖,๓๒๓
๑๔.๕	บางขุน	๓๐,๙๓๘
๑๔.๖	บางพลัด	๔๓,๓๙๔
๑๔.๗	บางบำหรุ	๑๔,๖๕๑
๑๔.๘	บางอ้อ	๒๔,๒๒๖
๑๕.	<u>เขตบางกอกใหญ่</u>	๕๑,๕๘๘
๑๕.๑	วัดอรุณ	๒๓,๔๐๘
๑๕.๒	วัดเทพารักษ์	๒๓,๓๘๘
๑๖.	<u>เขตคลองสาน</u>	๑๕๖,๕๕๓
๑๖.๑	วัดแจ้ง	๓๘,๕๙๐
๑๖.๒	คลองสาน	๓๑,๐๙๑
๑๖.๓	บางลำภู	๓๖,๓๕๙

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๑๖.๘	คลองคนไทร	๓๖,๕๓๓
๑๗.	<u>เขตภาษีเจริญ</u>	๑๕๐,๔๕๓
๑๗.๑	ปากคลอง	๒๕,๔๕๓
๑๗.๒	คูหาสวรรค์	๖,๖๔๔
๑๗.๓	บางหว้า	๒๕,๖๓๔
๑๗.๔	บางกวน	๑๔,๗๒๗
๑๗.๕	บางแค	๒๓,๔๑๗
๑๗.๖	บางแคเหนือ	๑๔,๔๔๖
๑๗.๗	บางจาก	๔,๒๓๒
๑๗.๘	บางแวก	๗,๒๒๒
๑๗.๙	บางไผ่	๑๑,๒๑๕
๑๗.๑๐	คลองขวาง	๔,๐๒๕
๑๘.	<u>เขตบางขุนเทียน</u>	๑๑๖,๔๑๗
๑๘.๑	บางค้อ	๓๕,๔๑๒
๑๘.๒	จอมทอง	๒๐,๓๔๕
๑๘.๓	บางขุนเทียน	๑๔,๒๔๔
๑๘.๔	บางบอน	๑๓,๓๔๖
๑๘.๕	ท่าข้าม	๑๑,๓๔๔
๑๘.๖	แหลมค้ำ	๑๑,๓๐๖
๑๘.๗	บางมด	๖,๓๑๑

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๑๙.	<u>เขตภาษีเจริญ</u>	๕๓,๑๓๕
๑๙.๑	คลองชักพระ	๕,๒๒๗
๑๙.๒	คลองตัน	๗,๔๗๐
๑๙.๓	นิมิต	๔,๐๔๑
๑๙.๔	บางพรหม	๖,๓๔๑
๑๙.๕	บางระมาด	๗,๕๐๒
๑๙.๖	บางเขิน	๔,๗๕๕
๑๙.๗	ทวีวัฒนา	๕,๖๕๕
๑๙.๘	ศาลาธรรมสพน์	๖,๕๔๗
๒๐.	<u>เขตราชบุรี</u>	๔๔,๕๕๒
๒๐.๑	ราชบุรี	๒๒,๔๗๓
๒๐.๒	บางปะกอก	๔๑,๒๐๔
๒๐.๓	บางมด	๑๐,๒๗๓
๒๐.๔	ทุ่งครุ	๗,๕๐๒
๒๑.	<u>เขตหนองแขม</u>	๓๐,๐๗๕
๒๑.๑	หลักสอง	๑๖,๓๖๖
๒๑.๒	หนองแขม	๗,๔๓๕
๒๑.๓	หนองค้างพลู	๕,๔๗๔

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๒๒.	<u>เขตหนองจอก</u>	๔๔,๖๔๔
๒๒.๑	กระทุ่มราย	๑๐,๒๔๖
๒๒.๒	หนองจอก	๗,๔๑๔
๒๒.๓	คลองสิบ	๔,๒๗๖
๒๒.๔	คลองสิบสอง	๔,๔๗๖
๒๒.๕	โคกแฝด	๕,๑๔๑
๒๒.๖	ลำผักชี	๔,๗๔๔
๒๒.๗	คูฝ่งเหนือ	๔,๐๑๖
๒๒.๘	ลำต้อยติ่ง	๓,๔๓๕
๒๓.	<u>เขตมีนบุรี</u>	๔๔,๕๕๑
๒๓.๑	มีนบุรี	๑๔,๕๖๔
๒๓.๒	แสนแสบ	๔,๕๔๖
๒๓.๓	บางชัน	๘,๐๕๖
๒๓.๔	ทรายกองดิน	๒,๕๔๗
๒๓.๕	ทรายกองดินใต้	๓,๕๔๔
๒๓.๖	สามวาตะวันออก	๖,๔๔๑
๒๓.๗	สามวาตะวันตก	๔,๓๓๑
๒๔.	<u>เขตลาดกระบัง</u>	๓๓,๘๖๖
๒๔.๑	ลาดกระบัง	๑๑,๕๘๗

เขต	แขวง	จำนวนประชากร
๒๔.๒	คลองสองต้นนุ่น	๓,๖๔๐
๒๔.๓	คลองสามประเวศ	๕,๖๔๕
๒๔.๔	ลำปลาทิว	๕,๐๔๔
๒๔.๕	ทับยาว	๖,๔๗๗
๒๔.๖	จุมทอง	๔,๕๔๔

จำนวนประชากร

จำแนกตามอำเภอ ตำบล หมู่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๗ ในจังหวัดสมุทรปราการและนนทบุรี

อำเภอ	ตำบล	กน
<u>จังหวัดสมุทรปราการ</u>		
๑. อำเภอเมืองสมุทรปราการ		๑๓๓,๓๖๔
๑.๑ ปากน้ำ		๔๖,๕๕๕
๑.๒ อำเภอเมือง		๒๒,๙๑๖
๑.๓ บางเมือง		๑๓,๖๖๔
๑.๔ ท้ายบ้าน		๑๖,๐๐๕
๑.๕ ในคลองฯ		๑๕,๐๖๙
๑.๖ แหยมฟ้าผา		๑๓,๐๕๔
๑.๗ นาเกลือ		๑๒,๖๓๙
๑.๘ บางปูใหม่		๔,๕๔๔
๑.๙ แพรกษา		๕,๕๐๕
๑.๑๐ บางควน		๕,๕๓๖
๑.๑๑ ปากคลองฯ		๔,๖๓๓
๑.๑๒ บางปู		๔,๕๖๕
๑.๑๓ บางโปรง		๔,๑๒๓
๒. <u>อำเภอกระประก</u>		๑๐๔,๓๓๓
๒.๑ อำเภอเมือง		๒,๖๔๑

อำเภอ	ตำบล	กน
๒.๒ บางพัง		๑๕,๒๓๕
๒.๓ บางกรู		๙,๕๕๙
๒.๔ บางหว้าแวก		๙,๓๖๕
๒.๕ บางจาก		๖,๓๒๔
๒.๖ บางหัวเรือ		๔,๖๔๔
๒.๗ ทรงคนอง		๖,๐๕๕
๒.๘ บางกอบัว		๖,๒๖๙
๒.๙ บางยอ		๔,๓๕๖
๒.๑๐ บางกะเจ้า		๔,๒๒๙
๒.๑๑ บางน้ำผึ้ง		๓,๕๖๐
๒.๑๒ บางกระเจ็ด		๒,๐๕๑
๒.๑๓ บางตลาด		๙,๖๔๔
๓. <u>อำเภอบางพลี</u>		๖๖,๓๕๕
๓.๑ บางพลีใหญ่		๑๓,๐๖๓
๓.๒ บางปลา		๙,๕๓๔
๓.๓ บางโฉลง		๓,๕๖๐
๓.๔ บางเสาธง		๑๑,๐๔๔

อำเภอ	ตำบล	ถนน
๓.๕	บางแก้ว	๒,๕๔๓
๓.๖	ราษาระวะ	๒,๓๒๓
๓.๗	หนองบัว	๔,๓๕๔
๓.๘	โบริษัฏระชนอย	๓,๗๕๖
๓.๙	ศรีษะจรเวใหญ่	๔,๖๔๔
๔.	อำเภอบางบ่อ	๕๕,๐๕๕
๔.๑	คลองคาน	๑๔,๐๐๓
๔.๒	บางบ่อ	๑๐,๔๗๗
๔.๓	บางเพ็ญ	๕,๗๔๕
๔.๔	บ้านระการ	๒,๔๔๑
๔.๕	เป็ญ	๔,๐๔๔
๔.๖	คลองคาน	๓,๔๔๔
๔.๗	นิคมยตรา	๒,๔๑๒
๔.๘	บางพลีนอย	๒,๐๕๕
<u>จังหวัดนนทบุรี</u>		
๑.	อำเภอเมืองนนทบุรี	๑๓๓,๕๕๔
๑.๑	บางเขน	๑๔,๑๗๑
๑.๒	ลาดขวาง	๖๔,๗๖๔
๑.๓	บางกระดอ	๑๔,๗๐๕

อำเภอ	ตำบล	ถนน
๑.๔	ท่าทราย	๑๕,๔๔๐
๑.๕	บางกร่าง	๓,๓๔๓
๑.๖	บางไผ่	๒,๑๔๔
๑.๗	บางศรีเมือง	๔,๐๓๔
๑.๘	ไทรมา	๔,๗๔๓
๑.๙	บางรักนอย	๓,๕๔๔
๑.๑๐	สวนใหญ่	๒๗,๑๕๔
๒.	อำเภอปากเกร็ด	๒๐,๔๗๔
๒.๑	ปากเกร็ด	๔,๑๐๔
๒.๒	บางพุท	๔,๔๔๐
๒.๓	บางตลาด	๑๖,๕๖๐
๒.๔	บ้านใหม่	๕,๐๕๗
๒.๕	ภาอิฐ	๖,๓๓๑
๒.๖	เกาะเกร็ด	๕,๕๐๑
๒.๗	จอมเกร็ด	๑,๔๕๓
๒.๘	บางพลี	๑,๔๗๔
๒.๙	บางตะไนย์	๕,๕๕๑
๒.๑๐	คลองพระอุดม	๓,๓๗๐
๒.๑๑	คลองขอย	๓,๔๕๓

อำเภอ	ตำบล	ถนน
๓. <u>อำเภอไทรน้อย</u>		๒๖,๓๓๘
๓.๑ ไทรน้อย		๗,๓๗๑
๓.๒ ราษฎร์นิยม		๗,๓๒๓
๓.๓ หนองแขวงบาง		๗,๓๕๗
๓.๔ ไทรใหญ่		๓,๗๙๐
๓.๕ ชุมศรี		๓,๕๙๗
๔. <u>อำเภอบางกรวย</u>		๕๕,๒๓๖
๔.๑ ักขลอบ		๗,๐๑๔
๔.๒ บางกรวย		๑๐,๕๐๑
๔.๓ บางศรีทอง		๒,๒๘๓
๔.๔ บางขุนนนท์		๓,๐๖๕
๔.๕ บางขุนทอง		๕,๒๖๕
๔.๖ บางคูเวียง		๔,๕๓๑
๔.๗ เกลากลาง		๕,๕๑๕
๔.๘ ปลาบ่าง		๔,๑๕๕
๔.๙ มหาเวช		๕,๕๒๒
๕. <u>อำเภอบางบัวทอง</u>		๓๕,๐๕๖
๕.๑ บางบัวทอง		๑๑,๓๕๑
๕.๒ บางรักใหญ่		๔,๑๕๕

อำเภอ	ตำบล	ถนน
๕.๓ ลำโพง		๑,๖๕๖
๕.๔ บางคูรัด		๒,๗๑๘
๕.๕ ตะหาร		๔,๕๕๖
๕.๖ ไสนลอย		๔,๕๕๔
๖. <u>อำเภอบางใหญ่</u>		๓๐,๕๕๗
๖.๑ บางขวาง		๗,๑๖๓
๖.๒ บางแม่นาง		๖,๐๐๖
๖.๓ บางเลน		๖,๓๐๕
๖.๔ บางใหญ่		๖,๕๕๓
๖.๕ เืองทอง		๓,๖๑๔
๖.๖ บ้านใหม่		๔,๗๖๖

ที่มา : สถิติกรุงเทพมหานคร
แผนกทะเบียนราษฎร,
๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๗