

ประโยชน์บางประการของรูปแบบและเค้าโครงสำหรับการวิจัยกรณี

A. unui

ในหัวข้อแรกที่ผ่านมา เราได้พัฒนารูปแบบหนึ่ง ๆ ของตลาดที่ดินในเมือง สำหรับในบทนี้ เราจะนำรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาไปใช้ในด้านต่าง ๆ และเราจะพิจารณาบททวน "สมมติฐานการลดต้นทุนความผิดพลาดให้ต่ำสุด" ในทิศทางของทฤษฎีของเรา รวมทั้งเราจะกำหนดเค้าโครงที่แน่นอนของวิจัยที่จะมีต่อไปด้วย โดยมุ่งเน้นหนักที่การวิจัยกรณี โดยการนำเสนอของเราในบทนี้ จะเป็นคณิตศาสตร์น้อยกว่าที่เราใช้ในการพัฒนารูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนท้าย ๆ ของบท การอภิปรายจะเป็นไปในลักษณะของการแนะนำมากกว่าที่จะเป็นการกำหนดอย่างตายตัว

B. สมมติฐานการลดต้นทุนความผิดพลาดให้ต่ำสุด

ในบทที่ ๑ เราได้อ้างอิงถึงสมมติฐานการลดต้นทุนความผิดพลาดให้ต่ำสุดของ R. Haig และกล่าวถึงบททวนของผู้ที่เห็นด้วยกับสมมติฐานนี้ รูปแบบแรกเริ่มของทฤษฎีนี้ กำหนดให้การคำนวณงานของตลาดที่ดินในเมืองมีการแข่งขันอย่างเสรี และมีความรู้เกี่ยวกับตลาดอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าเช่าที่ดินทั้งหมดและต้นทุนการขนส่งของเมืองโดยส่วนรวมต่ำสุด ตั้งแต่นั้นมา ทฤษฎีดังกล่าวได้มีการพิจารณาบททวนในลักษณะอื่น ๆ จนได้ผลลัพธ์ที่ว่าสิ่งที่ถูกทำให้ต่ำสุดสำหรับเมืองทั้งหมดคือ ค่าเช่าบวกต้นทุนค่าขนส่งบวกอรรถประโยชน์คิดลบบางรูปแบบ การรวมเอาอรรถประโยชน์คิดลบเข้าไปด้วย อาจเป็นการสมควรในแง่ของการนิยามต้นทุนแบบกว้าง ๆ แต่จะมีผลทำให้ทฤษฎีอ่อนด้อยลง โดยประการแรก เราไม่สามารถบอกจำนวนเงินเข้ากับอรรถประโยชน์คิดลบ และถ้าเราใช้ต้นทุนแบบกว้าง ๆ ดังกล่าว จะมีผลทำให้ทฤษฎีของเราถูกกำหนดให้อยู่เหนือขอบเขตที่จะ

หวังให้มีการทดสอบด้วยการสังเกต หรือแม้แต่วัยค่ากล่าวทางตรรกวิทยาที่ละเอียดแน่นอนได้<sup>๑</sup> ยิ่งไปกว่านั้น มันยังมีปัญหาของการรวมอรรถประโยชน์ที่คลอบของบุคคลที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน การที่จะทำได้จะต้องการความเชื่อถืออย่างมาก ต่อความสามารถของสังคมศาสตร์ในการที่จะเชื่อว่า ความเบื่อหน่ายของคนขับรถ ความอึดอัดใจของผู้ใช้บริการรถไฟใต้ดิน และความหวาดระแวงต่าง ๆ สามารถที่จะรวมกันเข้าเป็นปริมาณร่วมกันหนึ่ง ๆ ได้ ด้วยการวัดให้อยู่ในรูปแบบของหน่วยของอะไรสักอย่างหนึ่ง ซึ่งจะทำให้เราสามารถกล่าวได้อย่างไม่อ้อมแอ้มว่า มันกำลังเพิ่มขึ้นหรือลดลง<sup>๒</sup>

---

<sup>๑</sup> ปัญหาของการเพิ่มหน่วยที่ไม่คล้ายคลึงกัน เข้าไปสู่กรณีนี้ จะทำให้หาผลลัพธ์ไม่ได้ อย่างไรก็ตาม มันไม่ควรจะสับสนกับการใช้ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ และอัตราทดแทนกันหน่วยเพิ่ม ซึ่งการใช้แบบปกตินี้ หน่วยของอรรถประโยชน์ที่รวมกัน เข้ากับหน่วยอื่น ๆ (ดอลลาร์, ปอนด์, ไมล์) อยู่ในเทอมของสัดส่วน (จำนวนจริง) เท่านั้น สัดส่วนของอรรถประโยชน์หน่วยเพิ่ม (อัตราทดแทนกันหน่วยเพิ่ม) อาจจะสร้างขึ้นจากข้อเท็จจริง โดยการพิจารณาถึงการเลือกปฏิบัติ Wingo, ใน Transportation and Urban Land, เพิ่มเติมมูลค่าของเวลาของการเดินทางในรูปตัวเงิน (นิยามโดยมูลค่าของการพักผ่อนหย่อนใจหน่วยเพิ่ม) เข้ากับต้นทุนการเดินทางด้วย อย่างไรก็ตาม เขาไม่ได้รวมเอาธรรมเนียม อาทิ เช่น การเดินทางหนึ่งชั่วโมงในรถไฟใต้ดินที่แออัด ถูกพิจารณาว่ามีค่าเท่ากับการเดินทางหนึ่งชั่วโมงในรถส่วนตัวที่คิดเครื่องปรับอากาศและมีคนขับรถ ยิ่งไปกว่านั้น เขายังไม่ได้นำเอาเวลาหรืออรรถประโยชน์ที่คลอบของการเดินทางไปสัมพันธ์กับธรรมเนียมสำหรับที่ดินและสินค้าอื่น ๆ แต่กลับนิยามเวลาในการเดินทางเป็นเสมือนหนึ่งเวลาทำงานที่เพิ่มขึ้น และคิดราคาของมันไปตามนั้น การเลือกที่ตั้งเพื่อการอยู่อาศัยในรูปแบบของ Wingo ถูกกำหนดโดยการพยายามทำให้ต้นทุนค่าขนส่ง (รวมทั้งเวลาด้วย) บวกค่าเช่าต่ำที่สุด โดยตัวแปรทั้งสองจะเป็นส่วนประกอบทางคณิตศาสตร์ ที่รวมกันเข้าเป็นต้นทุนการเดินทางไปสู่ขอบเขตของเมือง

<sup>๒</sup> ดู Paul A. Samuelson, "Social Indifference Curves," Quart, Econ., 70:1 (Feb. 1956).

ด้วยข้อบกพร่องและเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเหล่านี้ สมมติฐานการลดต้นทุนความผิดให้ต่ำสุด จะถูกพิจารณาในรูปแบบแรกเริ่มของมันอย่างเคร่งครัด โดยต้นทุนความผิดครอบคลุมเพียงค่าเช่า และต้นทุนค่าขนส่งเท่านั้น

ผู้อ่านอาจจะจำได้ว่า สมมติฐานต้นทุนต่ำสุดสืบสาวมาจากทัศนะที่ได้หลังจากการวิเคราะห์ของ von thunen ที่ว่า กิจกรรมเลือกตั้งในลักษณะที่จะพยายามลดต้นทุนความผิดของมันให้ต่ำที่สุด Haig ได้ขยายทัศนะเกี่ยวกับพฤติกรรมของหน่วยธุรกิจนี้ ไปเป็นทัศนะสำหรับเมืองโดยรวม โดยสรุปว่า ผลรวมของจุดต่ำสุดต่าง ๆ เหล่านี้ โดยตัวของมันเองจะต่ำที่สุด<sup>๗</sup> อย่างไรก็ตาม หลังจากการวิเคราะห์ของ Chamberlin และคนอื่น ๆ แล้ว ได้มีการถกเถียงกันตรงจุดนี้ว่า หน่วยธุรกิจในเมืองเลือกตั้ง เพื่อที่จะทำอะไรให้สูงสุด และว่าต้นทุนความผิดเป็นเพียงส่วนประกอบหนึ่ง ๆ เท่านั้น สำหรับการพิจารณาการสมดุลต้นทุนกับรายรับ การลดต้นทุนความผิดให้ต่ำสุดจะเป็นเพียงมาตรการสำหรับการเลือกตั้ง เฉพาะในกรณีพิเศษที่รายรับและต้นทุนอื่น ๆ ทั้งหมดคงที่ เราควรที่จะตระหนักว่า Haig พัฒนาทฤษฎีของเขาจากการพิจารณาการเลือกตั้งของหน่วยธุรกิจที่กรรมที่ซึ่งเงื่อนไขต่าง ๆ อาจใกล้เคียงกับเงื่อนไขของกรณีดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม เราไม่อาจที่จะกล่าวว่า ผู้อู้อาศัยเลือกตั้งของเขาเพื่อที่จะลดต้นทุนความผิดให้ต่ำสุด แทนที่เขาจะหาทางทำความเข้าใจให้สูงสุด หรือ เศรษฐีที่มีที่ดินหลายเอเคอร์ที่อยู่ห่างไกลจากเมืองด้วยการเดินทางหนึ่งชั่วโมง จะสามารถลดต้นทุนความผิดของเขาลง โดยการเคลื่อนที่ไปอยู่ในสลัมซึ่งตั้งอยู่ใจกลางเมือง ทั้งนี้ เพราะโดยทั่วไปแล้วคนใดคนหนึ่งสามารถลดส่วนประกอบด้านค่าเช่าในต้นทุนความผิดของเขาลงได้ โดยการครอบครองที่ดินแปลงเล็กกว่าที่เขาถือครองอยู่ ผลก็คือ การลดต้นทุนความผิดลงให้ต่ำสุดไม่ใช่มาตรการที่เพียงพอสำหรับการเลือกตั้งของทั้งผู้อู้อาศัยและหน่วยธุรกิจในเมือง

ด้วยการปฏิเสธข้อสมมติฐานที่อยู่เบื้องหลังสมมติฐานต้นทุนความผิดรวมต่ำสุดนั้น ทำให้เราอาจที่จะปฏิเสธสมมติฐานนี้ออกไปได้ แต่การกล่าวถึงความแตกต่างระหว่างทฤษฎีในฐานะของ

---

<sup>๗</sup> Wingo, ใน Transportation and Urban Land แสดงความเห็นไว้คล้าย ๆ กัน แต่กล่าวเพียงว่า จุดต่ำสุดรวมดูเหมือนจะเป็นไปได้ตามการวิเคราะห์

คำกล่าวถึงข้อเท็จจริง กับการอธิบายข้อเท็จจริงนี้ ทำให้เราจะต้องพิจารณาว่า สมมติฐานนี้ใช้ได้หรือไม่ได้ประการใด แม้ว่าเราจะไม่ยอมรับคำสัญญาของมันก็ตาม ทั้งนี้ เพราะสมมติฐานนี้มีความสำคัญอยู่เนื่องจาก Haig และคนอื่น ๆ ที่เชื่อตามเขาได้มองเห็นหลักการสำหรับการวางแผนเกี่ยวกับเมืองจากสมมติฐานดังกล่าว หน้าที่ของผู้วางแผนในทัศนะนี้คือ จะต้องถ่วงดุลย์ผลกระทบของความไม่สมบูรณ์ของตลาด ซึ่งมีผลไปเพิ่มความผิด และวางแผนเพื่อจะทำให้ต้นทุนความผิดต่ำที่สุด ทั้งนี้ เพราะต้นทุนดังกล่าวถูกมองว่าไม่ก่อให้เกิดผลผลิตแต่อย่างใด โดยต้นทุนดังกล่าวหมายถึง ความผิดของการเคลื่อนย้ายสิ่งของและประชากร รวมทั้งการจ่ายต่อสถานที่ตั้ง เพื่อให้เขาจะไม่ต้องเคลื่อนที่ไกลมากขึ้นนั่นเอง

ผลลัพธ์ในตลาดเสรีของที่ดินในเมืองเป็นผลลัพธ์เดี่ยว ซึ่งจะปรากฏอยู่ทั้งในรูปแบบที่เสนอในบทความนี้ และในทัศนะของ Haig และผู้ที่คล้อยตามเขา ดังนั้น ต้นทุนความผิดรวมต่ำสุด จึงไม่ใช่จุดต่ำสุดของฟังก์ชันที่เป็นแบบต่อเนื่อง แต่เป็นเพียงมูลค่าเดียวเมื่อ "กฎของเกมส์" ถูกกำหนดมาให้ ซึ่งในข้อเท็จจริงแล้ว มันจะมีจุดต่ำสุดที่ต่ำกว่าจุดของต้นทุนความผิดต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ถ้าเราหาคำตอบภายใต้เงื่อนไขสถาบันแบบอื่น ๆ หรือภายใต้เงื่อนไขความไม่สมบูรณ์ของตลาดที่กำหนดให้ ซึ่งอาจจะใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า โดยที่จำนวนทางเลือกของการวิเคราะห์มีอยู่อย่างไม่จำกัด แต่จะจำกัดอยู่ภายใต้ความฉลาดของผู้วิเคราะห์เอง ซึ่งก็หมายความว่า สมมติฐานต้นทุนความผิดรวมต่ำสุดจะถูกต้องก็เฉพาะ เมื่อไม่มีทางเลือกอื่นแทนที่ข้อสมมติฐานแบบตลาดเสรี และความรู้อย่างสมบูรณ์ (ซึ่งภายใต้ข้อสมมติฐานแบบนี้ ต้นทุนความผิดจะน้อยลง) อย่างไรก็ตาม เราจะเสนอทางเลือกเหล่านี้สองสามทาง พร้อมกับการพิจารณาในส่วนที่เหลือของส่วนนี้

ในตอนแรกนี้ เราจะพิจารณาถึงการเกิดขึ้นของความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ โดยการสมมติให้ทุก ๆ คนมีความรู้เกี่ยวกับตลาดอย่างสมบูรณ์ ยกเว้นแต่เอกชนหนึ่ง ๆ เจ้าของที่ดินของเขาจะฉวยโอกาสจากเหตุการณ์นี้ โดยเรียกร้องค่าเช่าจากเขามากกว่าที่เอกชนนั้นควรจ่าย ถ้าเขาคำนึงถึง

ทางเลือกอื่น ๆ ทั้งหมดอย่างเต็มที่ ในกรณีเช่นนี้ ค่าเช่ารวม (และต้นทุนความผิด) จะมีค่าเกินกว่าที่มันควรจะเป็นจากผลของข้อสมมติฐานที่ให้ความรู้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะเท่ากับส่วนเกินในค่าเช่าที่เจ้าของที่ดินสามารถขูดรีดเอาได้ และถ้าเราพิจารณากรณีในทุก ๆ คนมีความรู้เกี่ยวกับตลาดอย่างสมบูรณ์ ยกเว้นแต่เจ้าของที่ดินหนึ่ง ๆ ผู้ซึ่งไม่สามารถเรียกครองราคาได้สูงเท่าที่ควรจะเป็นสำหรับที่ดินของเขา ในกรณีเช่นนี้ ค่าเช่า และต้นทุนความผิดรวม จะต่ำกว่าที่มันควรจะเป็นภายใต้ข้อสมมติฐานความรู้แบบสมบูรณ์ ดังนั้น การผ่อนคลายข้อสมมติฐานของความรู้แบบสมบูรณ์ จะนำไปสู่การกล่าวอย่างเต็มปากเต็มคำว่าจะมีต้นทุนความผิดสูงขึ้น แม้ว่าในความเป็นจริงเจ้าของที่ดิน มักจะมีความรู้เกี่ยวกับตลาดดีกว่า ซึ่งจะนำไปสู่ค่าเช่าที่สูงขึ้นก็ตาม

ถัดไป เราจะพิจารณาผลกระทบของข้อจำกัดการกำหนดเขตที่มีต่อขนาดของแปลงที่ดิน ข้อจำกัดการกำหนดเขตประเภทปกติ มักจะเป็นการกำหนดขนาดของแปลงที่ดินขนาดต่ำที่สุดในส่วนหนึ่ง ๆ ของเมือง ถ้าการดำเนินการของตลาดเสรีมีผลทำให้แปลงที่ดินมีขนาดใหญ่กว่าขนาดต่ำสุดทางกฎหมายในบริเวณนั้น ๆ จะก็หมายความว่า ข้อจำกัดการกำหนดเขตจะไม่ผูกมัด และไม่เกี่ยวข้องใด ๆ สำหรับจุดมุ่งหมายของเรา อย่างไรก็ตาม ถ้าข้อจำกัดการกำหนดขนาดของแปลงที่ดินขนาดใหญ่กว่า ที่ควรจะเป็นจากผลของการดำเนินงานของตลาดเสรี ก็จะทำให้ราคาของที่ดินในบริเวณนั้นภายใต้ข้อจำกัดการกำหนดเขต ต่ำกว่าราคาภายใต้ตลาดเสรี ซึ่งเป็นผลมาจากข้อเท็จจริงที่ว่า การประมูลสูง ๆ ในสถานการณ์แบบตลาดเสรี อาจจะถูกขจัดออกไปโดยข้อจำกัดเขตการใช้ที่ดิน และที่ดินจะถูกขายให้แก่ผู้ประมูลต่ำกว่า ซึ่งยินยอมปฏิบัติตามข้อจำกัดเขตการใช้ที่ดินที่เป็นการกำหนดขนาดของแปลงที่ดิน จากข้อจำกัดเขตการใช้ที่ดินนี้ จะทำให้ความหนาแน่นของบริเวณนี้ต่ำลง (ซึ่งก็คือ ขนาดของแปลงที่ดินใหญ่ขึ้น) ผลกระทบต่อส่วนอื่นของเมืองคือ จะทำให้อุปทานของที่ดินต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับอุปสงค์ ราคาและความหนาแน่นจะเพิ่มขึ้นในส่วนอื่นของเมือง หรือจะกล่าวสั้น ๆ ก็คือ ราคาจะถูกลดต่ำลงในบริเวณที่มีการกำหนดเขต และเพิ่มขึ้นในที่อื่น ๆ และต้นทุนความผิดรวมอาจเพิ่มขึ้น หรือลดลงก็ได้ โดยขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นด้านราคาของอุปสงค์

ส่วนข้อกำหนดเขตการใช้ที่ดินที่กำหนดขนาดของแปลงที่ดินขนาดใหญ่สุด โดยเฉพาะเมื่อใช้กำหนดในบริเวณที่จะก่อให้เกิดภาวะผูกพันให้แก่ผู้ใช้ที่ดินในบริเวณนั้น อาจกล่าวได้อย่างเต็มปากว่า จะลดต้นทุนความผิดพลาดโดยที่ข้อกำหนดเขตการใช้ที่ดินแบบที่กำหนดขนาดของแปลงที่ดินขนาดใหญ่สุด จะมีผลไปลดจำนวนที่ดินที่จะถูกซื้อลง และราคาที่ดินจะต่ำลงด้วยเพราะความหนาแน่นจะสูงขึ้น ขนาดของเมืองจะเล็กลงและเส้นราคาประมูลจะมีระยะทางจากราคา-สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่มไปยังสถานที่ตั้งศูนย์กลางลดลง (ซึ่งก็คือ ความแตกต่างในค่าเช่าสถานที่ตั้งจะน้อยลง) และเนื่องจากเมืองจะมีการขยายตัวทางพื้นที่น้อยลง ก็จะทำให้ต้นทุนการขนส่งรวมต่ำลงด้วย ดังนั้น ก็หมายความว่า ส่วนประกอบของต้นทุนความผิดพลาดทั้งสองส่วนคือ ค่าเช่า และค่าขนส่ง จะลดลง (ดูส่วน D ในบทนี้สำหรับการอธิบายอย่างสมบูรณ์ของผลกระทบของการกำหนดเขต)

ประการสุดท้าย เราจะพิจารณากรณีที่มีการปรับตัวของการใช้ที่ดินต่อเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้เป็นไปในทันที โดยการสมมติว่า  $X$  เป็นผู้ทำการประมูลสูงสุดสำหรับที่ตั้งหนึ่ง ๆ ที่แน่นอน แต่เขาพบว่า ที่ตั้งนั้น ๆ ถูกครอบครองอยู่ก่อนโดยผู้ถือครองรายอื่น,  $Y$ , ผู้ซึ่งมีสัญญาเช่าระยะยาวอยู่ โดยค่าเช่าที่จ่ายโดย  $Y$  สำหรับสถานที่ตั้งนั้น ๆ มีมูลค่าต่ำกว่าที่  $X$  เต็มใจที่จะจ่าย ดังนั้นในตอนี้  $X$  จะต้องสนองความต้องการของคนที่ตั้งอื่น ๆ โดยเราจะสมมติว่า เขาเลือกสถานที่ตั้งที่ใกล้ศูนย์กลางและราคาแพงมากกว่า การกระทำดังกล่าว จะลดต้นทุนค่าขนส่งของเขา ส่วนค่าเช่าของเขา (ราคาอุปทาน) อาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าที่เขาจะจ่ายที่สถานที่ตั้งของ  $Y$  ก็ได้ สมมติว่าราคาที่เขาต้องจ่ายในตอนี้สูงกว่า เขาก็อาจจะทำรายรับหรือความพอใจของเขาให้สูงที่สุด โดยการมีขนาดที่ตั้งที่เล็กลง แต่สมมติถ้า  $X$  ตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งที่ไกลจากศูนย์กลางออกมา ต้นทุนค่าขนส่งของเขาจะสูงขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายด้านค่าเช่าของเขาอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของแปลงที่ดินของเขา แต่ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม ค่าใช้จ่ายด้านค่าเช่าของ  $X$  บวกต้นทุนค่าขนส่ง สูงกว่าที่มันควรจะเป็น ถ้าเขาได้ใช้สถานที่ตั้งที่ถูกครอบครองโดย  $Y$  อยู่ ในขณะที่ ต้นทุนความผิดพลาดรวมก็จะเพิ่มขึ้น เฉพาะถ้าต้นทุนความผิดพลาดของ  $X$  เพิ่มขึ้นสูงกว่าการประหยัดที่เกิดขึ้นกับ  $Y$  ภายใต้เงื่อนไขสัญญาเช่าของเขา ดังนั้นผลก็คือ มันไม่กระจ่างชัดนักว่าต้นทุนความผิดพลาด

รวมจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากการที่การปรับตัวไปตามเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปอย่างทันทีทันใด

เราสรุปได้ตรงนี้คือ สมมติฐานต้นทุนความผิดพลาดต่ำสุด ไม่อาจใช้ได้เมื่อมันถูกตีความอย่างเข้มงวดในแง่ของเศรษฐศาสตร์ และยังถ้าต้นทุนความผิดพลาดครอบคลุมไปถึงอรรถประโยชน์คิดลดด้วยแล้ว มันก็จะนิยามไม่ได้รวมทั้งทดสอบไม่ได้ด้วย ยิ่งไปกว่านั้น ในส่วนที่เกี่ยวกับความมุ่งหมายพื้นฐานในการใช้สมมติฐานดังกล่าว ที่จะใช้เพื่อเป็นแนวทางการวางผังเมืองนั้น ด้วยหลักเหตุและผล จะทำให้จุดมุ่งหมายของการวางผังเมืองด้วยการลดต้นทุนความผิดพลาดต่ำสุดนั้นเป็นความเท็จ ในลักษณะเดียวกับที่ทัศนะของ Haig เกี่ยวกับการเลือกที่ตั้งของหน่วยธุรกิจในเมืองเป็นความเท็จ ทั้งนี้ เพราะการลดต้นทุนประเภทใดประเภทหนึ่งให้ต่ำสุด จะเป็นแนวทางการศึกษาที่จะยอมรับได้ก็ต่อเมื่อต้นทุนอื่น ๆ ทั้งหมดและรายรับ (ทางเศรษฐศาสตร์และทางจิตวิทยา) คงที่ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีที่รุนแรงมาก ๆ หนึ่ง ๆ เมืองหนึ่ง ๆ สามารถลดต้นทุนความผิดพลาดของมันให้ต่ำที่สุด โดยการรวมเอาผู้อยู่อาศัยทั้งหมดให้กระจุกตัวกันอยู่แถวศูนย์กลางของเมืองเท่าที่จะเป็นไปได้ทางกายภาพ และห้ามไม่ให้มีการพัฒนาการค้าและอุตสาหกรรมแต่อย่างใด ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถลดต้นทุนความผิดพลาดของผู้อยู่อาศัยให้ต่ำลงเท่าหรือเกือบเท่ากับศูนย์ แต่เป็นที่แน่นอนว่าผลลัพธ์ดังกล่าวavelow ไม่น่าเชื่อถืออย่างยิ่ง

C. รายได้, การขยายตัวของประชากร และการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค

รูปแบบของตลาดที่ดินในเมืองซึ่งเสนอในบทก่อนหน้านี้ เป็นรูปแบบแบบหยุดนิ่ง ซึ่งก็คือรูปแบบดังกล่าวโดยตัวของมันเอง ไม่ได้อธิบายการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา อย่างไรก็ตาม ข้อวินิจฉัยที่แน่นอนบางประการ อาจสามารถสืบสาวเอาออกมาได้ในส่วนที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดโดยส่วนรวม ด้วยการพิจารณาผลกระทบของการเพิ่มขึ้นในรายได้และประชากร กับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่มีต่อเสัราคาประมูลของผู้ใช้เอกชน ถ้าการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนเหล่านี้ กระทบต่อเสัราคาประมูลทั้งหมดในลักษณะเดียวกัน เราก็อาจพยากรณ์ทิศทางของผลกระทบของมันที่มีต่อตลาดโดยส่วนรวมทั้งหมดได้ ซึ่งก็หมายความว่า เราอาจใช้รูปแบบของเรา

อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไปตามเวลาได้

ผลกระทบของรายได้ต่อการเลือกที่ตั้งและความหนาแน่น

ในเมืองขนาดใหญ่ของอเมริกาส่วนมากนั้น ผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้สูงมักจะเลือกที่ตั้งห่างจากศูนย์กลางมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ<sup>๕</sup> การอธิบายพื้นฐานที่มีเสนออยู่คือ เมื่อเมืองขยายตัว ผู้ที่มั่งคั่งจะสร้างบ้านของเขาในที่ดินที่ว่างเปล่าในขอบเขตรอบนอก โดยตั้งบ้านเก่าของเขาซึ่งอยู่ใกล้กับศูนย์กลางให้แก่ผู้ที่ยากจนกว่า คำอธิบายนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการขยายตัวของประชากรในเมือง<sup>๕</sup> อย่างไรก็ตาม เราก็สามารถที่จะแสดงให้เห็นว่า เมืองที่ไม่ได้ขยายตัว (ซึ่งก็คือ เมืองที่ลอคคั้งกับรูปแบบที่หยุดนิ่งของเรา) เราก็จะได้รูปแบบแบบเดียวกันคือ คนรวยอยู่ในขอบเขตรอบนอก และคนจนอยู่ที่ศูนย์กลาง ด้วยการกำหนดตรรกะที่แน่นอนให้

ขอให้เราพิจารณา สันราคาประมูลของผู้อยู่อาศัยหนึ่ง ๆ โดยในบทที่ ๔ เราพบว่า อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มระหว่างที่ดินกับกลุ่มสินค้า จะเท่ากับสัดส่วนของราคาของมัน

$$(4:8) \quad u_q/u_z = p_x(t)/p_z$$

และเรายังพบอีกว่า อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มระหว่างการเคลื่อนย้ายออกจากศูนย์กลางกับกลุ่มสินค้า จะเท่ากับสัดส่วนต้นทุนหน่วยเพิ่มของมัน

$$(4:9) \quad u_x/u_z = [q dp_x(t)/dt + dk/dt]/p_z$$

ประกอบสมการสองอันนี้เข้าด้วยกัน เราจะพบว่า อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มระหว่างที่ดินกับการเคลื่อนย้าย จะเท่ากับสัดส่วนต้นทุนหน่วยเพิ่มของมัน

$$(6:1) \quad u_x/u_q = [q dp_x(t)/dt + dk/dt]/p_x(t)$$

<sup>๕</sup> การกระจายตัวกันตามชั้นของรายได้นี้ เกิดขึ้นจากการศึกษาหลาย ๆ กรณีจำนวนมาก คำกล่าวแรก ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้ พบในสมมติฐานเขตการใช้ที่ดินแบบวงแหวนของ Park-Burgess (The City)

<sup>๕</sup> ดูบทที่ ๑ ส่วน C สำหรับส่วนที่อ้างอิงมาจาก Hawley ซึ่งสรุปทฤษฎีที่ใช้อธิบายนี้ และสำหรับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกี่ยวพันของมันกับเวลา และการขยายตัวของประชากร



เพื่อที่จะพิจารณาความลาดชันของเส้นราคาประมูลได้ง่ายขึ้น ให้เราเขียนสมการ (6:1) ใหม่เป็น

$$(6:2) \quad \frac{dp_i(t)}{dt} = \frac{p_i(t)u_x}{q} - \frac{1}{u_q} \frac{dk}{dt}$$

เราคงจะจำได้จากบทที่ ๔ ว่า ผู้ใช้ที่ดินที่มีเส้นราคาประมูลชันกว่า จะเลือกที่ตั้งใกล้กับศูนย์กลางของเมืองมากกว่า ดังนั้น ถ้าเราสามารถแสดงให้เห็นว่า รายได้ที่สูงขึ้นจะมีผลทำให้เส้นมีความชันน้อยลง เราก็อาจสรุปได้ว่า ผู้ที่มั่งคั่งจะเลือกที่ตั้งที่ชอบเขตรอบนอก และผู้ที่ยากจนจะเลือกที่ตั้งที่ใจกลางเมือง ด้วยจุดมุ่งหมายดังกล่าวนี้ เราก็จะพิจารณาเทอมทางขวามือของสมการ (6:2) เพื่อดูว่าความชันของเส้นราคาประมูลจะถูกกระทบโดยรายได้ของเอกชนที่มีรสนิยมเหมือนกันได้อย่างไร โดยมันจะมีสามสิ่งที่ยังผันแปรในข้างขวามือของสมการ (6:2) เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น<sup>๖</sup>

- (๑)  $q$  เพิ่มขึ้นตามรายได้ เนื่องจากมันมีอัตราประโยชน์หน่วยเพิ่มเป็นบวก และเนื่องจาก  $q$  อยู่ในตัวหารของทั้งสองเทอมทางขวามือ ของสมการ (6:2) ซึ่งก็หมายความว่า  $q$  ที่เพิ่มขึ้นตามรายได้ จะนำไปสู่การลดลงของความชันเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น<sup>๗</sup>
- (๒) อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่ม,  $u_x/u_q$  อาจผันแปรไปตามรายได้ เมื่อการถือครองที่ดินเพิ่มขึ้น โดยปกติแล้วเราอาจคาดการณ์ได้ว่า อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่ม (ซึ่งในที่นี้คิดลบ) จะลดลงเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น โดยอัตราประโยชน์หน่วยเพิ่มของที่ดิน ( $u_q$ ) จะลดลงเมื่อถือครองที่ดินมากขึ้น แต่ขณะเดียวกันอัตราประโยชน์คิดลบหน่วยเพิ่มของระยะทาง ( $u_x$ ) อาจปรากฏว่า มีความสำคัญมากขึ้น เมื่อความเข้าถึงได้หายากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ดิน ซึ่งจะนำไปสู่เส้นที่ชันมากขึ้นเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ปัจจุบันจะได้รับการพิจารณาอย่างละเอียดต่อไป

<sup>๖</sup> สำหรับจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ เส้นต่าง ๆ จะต้องถูกเปรียบเทียบกับที่ราคา-สถานที่ตั้งที่กำหนดให้ ซึ่งก็คือ ระยะทางและราคาคงที่

<sup>๗</sup> ผลกระทบนี้ถูกสังเกตพบโดย Arthur Row and Ernest Jurkat, "The Economic Forces Shaping Land Use Patterns," J. Amer. Inst. of Planners, 25:2 (May 1959)

- (๓) ถ้าต้นทุนการเดินทางไม่ผันแปรกับรายได้ มูลค่าของ  $-(1/q) dk/dt$  จะลดลงตามรายได้ เพราะการเพิ่มขึ้นของ  $q$  ซึ่งก็หมายความว่า ความลาดชันของเส้นจะเพิ่มขึ้น (ลาดมากขึ้น) ปัจจุบันนี้ชี้ให้เห็นอย่างไม่มีข้อขัดแย้งถึงความลาดมากขึ้น และกรณีของการเลือกที่ตั้งที่ขอบเขตรอบนอกตามการเพิ่มขึ้นของรายได้

ในตัวประกอบทั้งสามตัวทางขวามือของสมการ (6:2) มีตัวประกอบสองตัว (ตอบสนองไวมากต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา และความสำคัญที่ลดลงของต้นทุนการเดินทางไปทำงาน ซึ่งเป็นผลมาจากการถือครองที่ดินขนาดใหญ่ขึ้น : ข้อ ๑ และ ๓) ชี้ให้เห็นถึงความลาดชันมากขึ้น (ลาดมากขึ้น) และการเลือกที่ตั้งในขอบเขตรอบนอกเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ส่วนตัวประกอบอีกตัวหนึ่ง (รสนิยม : ข้อ ๒) ชี้ให้เห็นถึงความลาดชันน้อยลง (ลาดน้อยลง) และการเลือกที่ตั้งที่ศูนย์กลางเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น ผลกระทบสุทธิของการเปลี่ยนแปลงในรายได้ที่มีต่อความชันของเส้นราคาประมูล จึงไม่สามารถกล่าวเป็นหลักการกว้าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม ทางเลือกการวิเคราะห์อื่น ๆ อาจช่วยให้เราสามารถเข้าใจได้ดีขึ้นด้วยการทบทวนเงื่อนไขต่าง ๆ

ตามความหมายของเทอม  $-(1/q) dk/dt$  นั้น เมื่อมีการถือครองที่ดินขนาดใหญ่ขึ้น ก็จะต้องการอัตราการเปลี่ยนแปลงในราคาที่ลดลง สำหรับการก่อให้เกิดผลกระทบรายได้ที่จะหักล้างกับต้นทุนการเดินทางไปทำงานที่เพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น เอกชนหนึ่ง ๆ ที่ถือครองที่ดินหนึ่งเอเคอร์ จะต้องการการลดราคาลงหนึ่งดอลลาร์ต่อเอเคอร์ เพื่อหักล้างกับการเพิ่มขึ้นหนึ่งดอลลาร์ของต้นทุนการเดินทางไปทำงาน แต่สำหรับเอกชนที่ถือครองที่ดินสิบเอเคอร์ จะต้องการการทดแทนด้วยการลดลงของราคาเพียงสิบเซ็นต์ต่อเอเคอร์เท่านั้น

ส่วนเทอม  $[p_x(x)/q](u_x/u_q)$  จะมีความยุ่งยากมากกว่า แต่ก็อีกนั่นแหละ ที่การถือครองที่ดินขนาดใหญ่ขึ้นจะเป็นตัวหักล้าง เพื่อที่จะได้ความลาดชันที่ลาดมากขึ้น เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น โดยผ่านทาง  $q$  ในตัวหาร อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นอย่างมากในขนาดของที่ดิน จะนำไปสู่การลดลงของเทอมที่ติดลบ  $u_x/u_q$  เพราะความเข้าถึงได้อาจจะถูกคาดว่าเป็นที่พึงปรารถนามากขึ้น

เพราะมันหายากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ดิน ถ้าอัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มลดลงในอัตราที่ เร็วกว่า ที่การถือครองที่ดินเพิ่มขึ้น (ซึ่งก็คือ ถ้ามันไม่มีความต้องการอย่างแรงกล้าที่จะเพิ่มปริมาณของที่ดิน) แล้ว ผลสุทธิจะเป็นไปในลักษณะที่เส้นราคาประมูลจะชันขึ้น และผู้ที่มั่งคั่งจะเลือกสถานที่ตั้งที่ศูนย์กลาง อย่างไรก็ตาม ถ้าความต้องการในที่ดินเป็นไปอย่างรุนแรง และไม่สามารถบรรลุความพอใจได้ง่าย ๆ อัตราการลดลงของอัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่ม จะน้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของที่ดิน ผลก็คือ จะมีความลาดชันมากขึ้น (ลาดมากขึ้น) สำหรับผู้ที่มั่งคั่งสูงขึ้น<sup>๕</sup>

การยืนยันบางประการต่อความน่าเชื่อถือของทฤษฎีเหล่านี้ สามารถแสวงหาได้จากข้อเขียนทางนิเวศวิทยา เช่น กรณีของชาวอเมริกัน ซึ่งสถานที่ตั้งในขอบเขตนอกและในเมืองบริวาร ถูกครอบครองโดยผู้มีอันจะกิน จะสอดคล้องกับกรณีของอัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มที่ลดลงอย่างช้า ๆ<sup>๖</sup> ส่วนในเมืองที่ยังไม่มีการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งมักจะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในขนาดของแปลงที่ดิน" พ้อยคำชี้แนะจะอาศัยอยู่ในใจกลางเมือง ส่วนประชาชนทั่วไปอยู่ในขอบเขต

---

<sup>๕</sup> พิจารณากรณีที่รุนแรงมาก ๆ ดังเช่นกรณีที่ผู้บริโภคนไม่สนใจเกี่ยวกับความเข้าถึงได้ หรือไม่ติดกับความยากลำบากของการเดินทางไปทำงาน ( $u_x = 0$ ) เทอม  $[p_x(t)/q](u_x/u_q)$  ทั้งหมดจะเท่ากับศูนย์ ดังนั้น ความลาดชันของเส้นราคาประมูล จะถูกกำหนดโดยขนาดของที่ดิน และต้นทุนการเดินทางไปทำงานหน่วยเพิ่มในเทอม  $-(1/q) dk/dt$  ซึ่งก็หมายความว่า รายได้ที่สูงขึ้นจะทำให้มีความลาดชันมากขึ้น (ลาดมากขึ้น) (กรณีดังกล่าวนี้เป็นกรณีที่พิจารณาโดย Beckman, ใน "On the Distribution of Rent and Residential Density in City") อย่างไรก็ตาม แนวโน้มที่จะมีความลาดมากขึ้นสำหรับรายได้ที่สูงขึ้น จะมีความรุนแรงมากขึ้น เมื่ออัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่ม เป็นตัวคงที่หนึ่ง ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ เพราะในตอนนี้  $q$  ที่เพิ่มขึ้นจะไปเพิ่มผลกระทบของมันต่อตัวคงที่นี้ เข้ากับผลกระทบของมันต่อต้นทุนการเดินทางไปทำงาน

<sup>๖</sup> ห้องเช่าที่หรูหราซึ่งตั้งอยู่ใจกลางเมือง เป็นเพียงส่วนน้อยของผู้ที่ร่ำรวย ผู้ซึ่งปฏิเสธอย่างรุนแรงต่อการเดินทางไปทำงาน และไม่ต้องการที่ตั้งขนาดใหญ่ ๆ กรณีดังกล่าวนี้ สอดคล้องกับกรณีที่อัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่มลดลงอย่างรวดเร็ว และผลก็คือ เส้นราคาประมูลที่ชันมากขึ้น

รอบนอก"<sup>๑๑</sup> เจื่อนไซที่คล้ายคลึงกันจะหาได้จากเมืองอื่น ๆ ในโลกปัจจุบันในประเทศ เช่น อินเดีย และในลาตินอเมริกา"<sup>๑๒</sup> ในขณะที่เมืองใหญ่ ๆ บางเมืองมีแบบแผนที่ผสมกันกับแบบแผนของอเมริกา"<sup>๑๒</sup>

ถ้าการตีความข้างต้นนี้ถูกต้อง การเลือกที่ตั้งในขอบเขตรอบนอกของผู้ที่ร่ำรวยในเมืองของอเมริกา อาจจะอธิบายได้โดยไม่ต้องอ้างอิงถึงการขยายตัวของเมืองแต่อย่างใด และหรือจะไม่จำกัดอยู่เฉพาะเมืองที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วด้วย โดยคำอธิบายของการกระจายบนพื้นที่ที่เพิ่งเสนอมา อาจจะสรุปได้ในแง่อื่นด้วยการกำหนดให้มีความต้องการที่ดินอย่างรุนแรง ดังนั้น การถือครองที่ดินจะผันแปรอย่างมากกับรายได้ ผู้ที่มีมั่งคั่งจะถูกกระหนาบจากต้นทุนการเดินทางไปทำงานโดยเปรียบเทียบแล้วน้อยมาก เพราะเขากระจายต้นทุนดังกล่าวไปบนที่ตั้งขนาดใหญ่ ผลก็คือ คนรวยจะคำนึงถึงราคาในขณะที่คนจนคำนึงถึงที่ตั้ง และการแสวงหาความเข้าถึงได้จะน้อยลงเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น ความเข้าถึงได้จะเปรียบเสมือนกับสินค้าชั้นเลว (inferior good) คำอธิบายทั้งหมดที่กล่าวมานี้ เป็นคำอธิบายสำหรับความเป็นจริงที่ดูจะไร้เหตุผลอย่างสิ้นเชิง ที่เกิดขึ้นในเมืองของอเมริกา ที่ซึ่งคนจนอาศัยอยู่ในที่ดินราคาแพง ๆ ที่ศูนย์กลาง ส่วนคนรวยอยู่ในที่ดินราคาถูกที่ขอบเขตรอบนอก แต่สำหรับกรณีที่เกิดห้องเช่าหุง ๆ ในใจกลางเมืองนั้น เป็นกรณีพิเศษ โดยผู้ที่ร่ำรวยซึ่งอยู่ในห้องเช่าหุง ๆ เหล่านั้น เป็นผู้ที่มีอัตราการทดแทนกันหน่วยเพิ่ม ระหว่างระยะทางกับขนาดที่ดินลดลงอย่างรวดเร็ว และเส้นราคาประมูลของเขามีความชันมาก ๆ ดังนั้น การที่เขาเลือกที่ตั้งอยู่ในใจกลางเมือง จึงเป็นเพียงเหตุผลหรือธรรมเนียมส่วนตัวของเขาเอง

---

● OQ?egor Paulson, The Study of Cities (Copenhagen : Munskgaard, 1959), p. 18.

๑๑ จู Theodore Caplow, "The Social Ecology of Guatemala City," Social Forces, 28:113-133 (Dec. 1949); และ Noel P. Gist, "The Ecology of Bangalore, India : an East-West Comparison," Social Forces, 35:356-365 (May 1957).

๑๒ จู A. Bopegamage, Delhi : A Study in Urban Sociology (Bombay : University of Bombay Press, 1957).

### การขยายตัวของประชากร

มันเป็นสิ่งที่แน่นอนว่า การเพิ่มขึ้นของประชากรจะมีผลทำให้ราคาของที่ดินสูงขึ้น ทั้งนี้ โดยผ่านทาง การเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ในที่ดิน ลักษณะของการเพิ่มขึ้นของราคา นี้ อาจจะพิจารณาได้ ง่าย ๆ ด้วยการสมมติให้มีการเพิ่มขึ้นของประชากรจำนวนหนึ่ง โดยผู้ครอบครองใหม่ ๆ แต่ละคน จะต้องการที่ดินจำนวนหนึ่ง ดังนั้น สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่มของภาคผู้อยู่อาศัยจะเคลื่อนห่างจาก ศูนย์กลางมากขึ้น เนื่องจากเส้นราคาประมูลคุณภาพของผู้อยู่อาศัยใหม่ จะต้องเข้ากันได้พอดีกับข้อ สัมพันธ์ของราคา-สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่มกับคุณภาพ ซึ่งจะก่อประสานกันเป็นโครงสร้างราคาขึ้น ดังนั้น ผู้ครอบครองเริ่มแรกแต่ละคนจะต้องเคลื่อนไปสู่เส้นราคาประมูลที่สูงขึ้นเพื่อคุณภาพของเขา แต่ผลกระทบจากการที่ราคาที่ดินสูงขึ้นจะทำให้พวกเขาต้องการที่ดินขนาดเล็กลงเล็กน้อย จากที่ เขาเคยต้องการในตอนแรกเริ่ม<sup>๑๗</sup> ดังนั้น การเพิ่มขึ้นสุทธิในบริเวณของการตั้งถิ่นฐาน จะต้องน้อยกว่าบริเวณที่ถูกถือครองโดยประชากรใหม่ โดยถ้าอย่างอื่น ๆ คงที่ การเพิ่มขึ้นของประชากรจะมีผล

---

<sup>๑๗</sup> Louis Winnick ให้ข้อสังเกตว่า ขนาดของเมืองไม่ได้มีความสัมพันธ์ใด ๆ กับสัดส่วน จำนวนประชากรต่อพื้นที่ (American Housing and Its Use : The Demand for Shelter Space [New York : J. Wiley & Sons, 1957], pp. 65-66) อย่างไรก็ตาม นี้ไม่ได้เป็นการ วิเคราะห์ที่กลางทฤษฎี โดย (๑) รายได้ผันแปรกับขนาดของเมือง จะกระทบต่อความหนาแน่น และ (๒) เรากำลังพูดถึงจำนวนคนต่อพื้นที่ โดยจำนวนที่ว่างไม่ได้มีการพยากรณ์แต่อย่างใดในที่นี้ และเป็นตัวแปร ร่วมที่คลุมเครือของแบบแผนของเรา แต่ถ้าเรามุ่งพิจารณาไปที่กลุ่มที่คล้ายคลึงกันมาก ๆ กลุ่มหนึ่ง เราจะ สังเกตได้ว่า ขนาดของแปลงที่ดินที่อยู่อาศัยโดยครอบครัวเดียว จะลดลงกับการเพิ่มขึ้นของประชากร (Harland Bartholomew, Urban Land Uses [Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1932]).

ทำให้ราคาและความหนาแน่นสูงขึ้น<sup>๑๔</sup>

### การปรับปรุงทางเทคนิคของการขนส่ง

การปรับปรุงทางเทคนิคของการขนส่งอาจจะมีผลกระทบสองประการคือ (๑) อาจทำให้การเดินทางไปทำงานง่ายขึ้น และ (๒) อาจทำให้ต้นทุนการเดินทางไปทำงานต่ำลง ซึ่งผลกระทบทั้งสองนี้ มักจะลดความชันของเส้นราคาประมูลเพื่อการอยู่อาศัยลง โดยเราอาจจะเห็นได้จากสมการ (6:2) ที่ว่า การทำให้การเดินทางไปทำงานง่ายขึ้น จะลดอรรถประโยชน์คิดลบหน่วยเพิ่มของระยะทาง,  $u_x$ , ลง (ซึ่งก็คือ มันจะลดมูลค่าที่แท้จริงของปริมาณคิดลบ  $u_x$ ) ผลก็คือ เส้นราคาประมูลจะลาดมากขึ้น การลดลงของต้นทุนการเดินทางไปทำงานในนัยอื่น จะมีผลทำให้มีการลดลงของเทอม  $dk/dt$  และจะทำให้ได้เส้นราคาประมูลที่ลาดมากขึ้นด้วย เป็นการจำเป็นที่ เราจะต้องแยกความแตกต่างระหว่างผลกระทบทั้งสองออกจากกัน เพราะการประดิษฐ์คิดค้นที่ต่างกัน จะมีผลกระทบที่แตกต่างกันด้วย โดยรถยนต์ส่วนบุคคลอาจมีราคาแพงกว่าการขนส่งมวลชน (ดังนั้น จึงอาจนำไปสู่เส้นที่ชันมากขึ้น โดยผ่านทาง การเพิ่มขึ้นของ  $dk/dt$ ) แต่อาจจะเป็นหนทางที่ทำให้เกิดความพอใจมากขึ้นสำหรับการเดินทางไปทำงาน (ซึ่งจะนำไปสู่เส้นที่ชันน้อยลง โดยผ่านทาง การลดลงของมูลค่าแท้จริงของ  $u_x$ ) ดังนั้น เราจึงไม่อาจสรุปได้ว่า การใช้รถยนต์ส่วนบุคคลแทนการขนส่งมวลชน จะทำให้ เส้นราคาประมูลมีความชันมากขึ้นหรือน้อยลงกันแน่ สำหรับการเพิ่มขึ้นของประชากรแม้ว่าโดยตัวของมันเอง จะไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค แต่อาจจะนำไปสู่สถานการณ์ที่เมืองจะได้

---

<sup>๑๔</sup> ถ้าความยืดหยุ่นต่อราคาของอุปสงค์สูงมาก ราคา และอาณาบริเวณของการตั้งถิ่นฐาน จะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่ความหนาแน่นจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก Wingo ใน Transportation and Urban Land, ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า มันเป็นไปได้ ถ้าระบบการขนส่งของเมืองดำเนินงานอยู่ในระดับที่เต็มขีดความสามารถแล้ว การเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยของประชากร จะเพิ่มความแออัดอย่างมาก ทำให้การเดินทางไปทำงานยากลำบากขึ้นและแพงขึ้น ดังนั้น ผลกระทบสุทธิจะเป็นการลดลงเล็กน้อยในบริเวณของเมือง ซึ่งจะมีค่าเท่ากับการเปลี่ยนแปลงทางลบของเทคนิค (ดูการปรับปรุงทางเทคนิคของการขนส่งในบทนี้)

ประโยชน์จากการประหยัดจากขนาดของการขนส่งมวลชนก็ได้ ซึ่งก็หมายความว่าต้นทุนการเดินทางไปทำงานจะลดลง แต่ความแออัดที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การเดินทางไปทำงานมีความน่าพึงพอใจน้อยลง<sup>๑๔</sup> อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วมันมีเหตุผลที่จะคาดการณ์ว่า การประดิษฐ์คิดค้นทางเทคนิคจะเป็นที่ยอมรับได้ก็ต่อเมื่อ ผลกระทบสุทธิของมันต่อต้นทุนและความสะดวกสบาย เป็นที่พึงปรารถนาเท่านั้น ซึ่งก็จะหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคส่วนใหญ่จะมีผลทำให้ได้ เส้นราคาประมูลที่มีความลาดชันมากขึ้น (ลาดมากขึ้น)<sup>๑๖</sup>

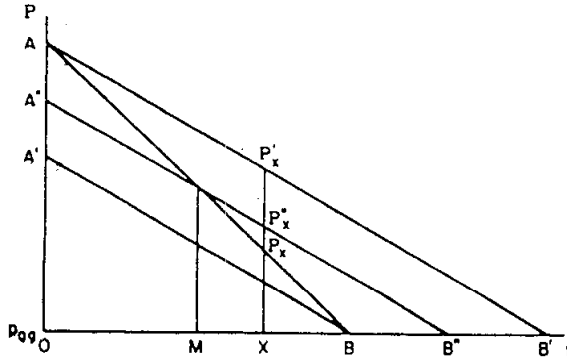
เส้นราคาประมูลที่มีความชันน้อยลง จะกระทบต่อโครงสร้างราคาอย่างไร? โครงสร้างราคาจะสูงขึ้นหรือต่ำลง? คำตอบก็คือ ราคาที่ดินจะลดลงที่ศูนย์กลาง และสูงขึ้นที่ขอบเขตรอบนอก โดยขอให้เราพิจารณารูปที่ ๓๒ ซึ่งเส้น AB แสดงถึงโครงสร้างราคาก่อนที่จะมีการปรับปรุงการขนส่ง เมื่อการขนส่งได้รับการปรับปรุง และถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในขนาดของแปลงที่ดินแต่อย่างใด ก็จะทำให้ข้อสัมพันธ์ระหว่างราคา-สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่มกับคุณภาพ เป็นดังเช่นเดียวกับเส้น A'B ในรูป ทั้งนี้ เป็นเพราะเส้นราคาประมูลของเอกชนต่างมีความลาดชันมากขึ้น (ลาดมากขึ้น) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในตอนี้ราคาของที่ดินตามโครงสร้างราคา A'B จะต่ำกว่าราคาที่เคยเป็นในโครงสร้าง AB ก่อนหน้านี้ จึงเป็นไปได้อย่างมากว่า ผู้ใช้ที่ดินต่าง ๆ จะซื้อที่ดินมากขึ้น ดังนั้น โครงสร้างราคา

---

<sup>๑๔</sup> ดู Wingo, ใน Transportation and Urban Land, สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของประชากรกับการแออัดหรือความล่าช้าของการเดินทาง

<sup>๑๖</sup> การปรับปรุงทางเทคโนโลยีของการขนส่งมีผลทำให้ เส้นราคาประมูลของภาคเกษตร และหน่วยธุรกิจมีความลาดมากขึ้นเหมือนกัน ในกรณีของเกษตรกรรม เนื่องจากว่าค่าเช่า เป็นส่วนที่เหลือหลังจากต้นทุนการผลิต และการขนส่งออกแล้ว ดังนั้น การปรับปรุงทางเทคนิคที่ลดต้นทุนค่าขนส่ง จะลดความแตกต่างในค่าเช่าสถานที่ตั้งลงด้วย ส่วนในกรณีของหน่วยธุรกิจในเมือง การปรับปรุงในการขนส่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นที่น้อยลงของต้นทุนการค้า เติบโตการกับระยะทางและ การยอมรับมากขึ้นโดยลูกค้าของร้านค้าที่ตั้งอยู่ในสถานที่ตั้งที่มีความเข้าถึงได้น้อยกว่า ดังนั้น ปริมาณการขายจะลดช้าลงกับระยะทางจากศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจากสมการ (3:14) ในบทที่ ๓ จะมีผลทำให้เส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมืองมีความลาดมากขึ้น

ที่ควรจะเป็นก็คือ เส้น  $A''B''$  ในรูป โดยที่การแสวงหาที่ดินเพิ่มขึ้นของผู้ใช้ที่ดิน จะผลักดันให้ราคา-สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่มของตลาดเปลี่ยนจาก  $B$  ไปยัง  $B''$ <sup>๑๗</sup>



รูปที่ ๓๒ ผลกระทบของการปรับปรุงในการขนส่งที่มีต่อโครงสร้างราคา

ขอให้สังเกตว่า โครงสร้างราคาตลาดใหม่,  $A''B''$ , แสดงไว้ว่า ราคาที่สถานที่ตั้งใจกลางเมืองจะต่ำกว่าที่เคยเป็นในโครงสร้างราคาแรกเริ่ม,  $AB$ , (ซึ่งจะไม่น่าสงสัยอะไร) แต่อย่างไรก็ตาม ผู้อ่านอาจจะสับสนกับข้อเท็จจริงที่แสดงโดยเส้น  $A''B''$  ที่ว่า ราคาของที่ดินในระยะทางที่มากกว่า  $OM$  สูงขึ้นหลังจากการปรับปรุงการขนส่ง ซึ่งเราสามารถอธิบายได้อย่างง่าย ๆ โดยสมมติว่า มีเอกชนคนหนึ่งซึ่งมีเส้นราคาประมูลตลาดก่อนการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค สอดคล้องกันอย่างแน่นอนกับโครงสร้างราคา  $AB$  และหลังจากที่มีการปรับปรุงทางเทคนิคเกี่ยวกับการขนส่งแล้ว เส้นราคาประมูล  $AB'$  ของเขาจะแสดงถึงระดับความพอใจเดียวกับเส้น  $AB$  ก่อนหน้านี้ เหตุที่เอกชนสามารถสืบสาวเอาความพอใจได้ระดับเดียวกันจากการเลือกที่ตั้งที่  $X$  ในราคา  $P'_x$  หลังจากการปรับปรุงได้เช่นเดียวกับที่เขาเคยมีในราคาที่ต่ำกว่า,  $P_x$ , ก่อนการปรับปรุง เป็นเพราะการ

---

<sup>๑๗</sup> แม้ว่าเส้น  $A''B''$  จะสูงกว่าเส้น  $AB'$  แต่จะไม่สูงไปกว่าเส้น  $AB$  โดยเส้น  $AB'$  มีความหมายว่า ราคาในทุก ๆ แห่งจะสูงกว่าโครงสร้างราคาแรกเริ่ม,  $AB$ , ดังนั้น อุปสงค์จะได้รับการตอบสนองภายในระยะทางบางระยะทาง  $OX$  ซึ่งสั้นกว่า  $OB$  ในกรณีเช่นนี้ ราคา-สถานที่ตั้งหน่วยเพิ่ม  $X$  จะไม่สอดคล้องกับต้นทุนค่าเสียโอกาสของสถานที่ตั้งนั้น ๆ



การปรับปรุงทางเทคนิคจะลดต้นทุน หรือความยากลำบากของการเดินทางไปทำงานหรือทั้งสองอย่าง  
ดังนั้น ก็หมายความว่า ถ้ากำหนดการปรับปรุงทางเทคนิคหนึ่ง ๆ ให้ ราคา  $P''_X$  ที่สถานที่ตั้ง  $X$  จะ  
แสดงถึงระดับความพอใจที่สูงกว่า  $P_X$  ที่ต่ำกว่าก่อนการปรับปรุง (ขอให้ผู้อ่านตระหนักว่า ที่ราคา  $P'_X$   
ผู้ใช้ที่ดินได้รับความพอใจระดับเดียวกับ  $P_X$  ดังนั้น ที่ระดับราคา  $P''_X$  ซึ่งต่ำกว่า  $P'_X$  ย่อมหมายความว่า  
ผู้ใช้ที่ดินจะได้รับความพอใจสูงกว่า) ดังนั้น ถ้าเราพิจารณาโครงสร้างราคาในฐานะของเส้นราคา  
ประมูลทั่ว ๆ ไปหนึ่ง ๆ ก็ จะเห็นว่า การปรับปรุงทางเทคนิคจะเพิ่มราคาของที่ดินเช่นเดียวกับที่เพิ่ม  
ความพอใจของผู้ใช้ที่ดิน

ตามแนวความคิดของ Haig นั้น "การปรับปรุงในการขนส่ง ถ้าอย่างอื่น ๆ คงที่ จะ  
หมายถึงการลดลงของความผิด และทำให้ผลรวมของค่าเช่าที่ตั้งลดลง"<sup>๑๘</sup> อย่างไรก็ตาม คำกล่าว  
นี้ จะเป็นจริงอย่างไม้อาจตกเถียงได้ก็ต่อเมื่อ ความไม่สมเหตุผลของข้อสมมติฐานที่ว่า อย่างอื่น ๆ  
คงที่ ประยุกต์ใช้กับขนาดของแปลงที่ดินด้วย (เหมือนกับที่ก่อให้เกิดเส้น  $A'B$  ในรูปที่ ๓๒) แต่ถ้าเรา  
ยอมให้มีการแสวงหาที่ดินเพิ่มขึ้น (ตั้งเส้น  $A''B''$ ) แล้ว การที่ค่าเช่ารวมจะเพิ่มขึ้น หรือลดน้อยถอย  
ลงหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับผลกระทบสุทธิจากความยืดหยุ่นกับราคาของผู้บริโภคต่าง ๆ

D. การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

ไม่ว่าจะเป็นประเภทของการใช้ที่ดิน ความหนาแน่น หรือความเข้มข้นของการใช้ที่ดิน  
อาจจะถูกกำหนดขอบเขตได้ทั้งนั้น โดยการกำหนดเขตการใช้ที่ดินคือ การออกกฎหมายในลักษณะที่ว่า  
การใช้ที่ดินอะไร และอย่างไร จะเป็นที่ยอมรับหรือไม่ยอมรับของผู้มีอำนาจของรัฐบาล ดังนั้น จึง  
แสดงถึงการปรับปรุงที่มีศักยภาพของสถานการณ์แบบตลาดเสรี แต่อันที่จริงแล้ว มันอาจไม่ใช่ เป็นการ  
ปรับปรุงตลาดเสมอไป เพราะโดยทั่วไปแล้วข้อกำหนดการกำหนดเขต และผลลัพธ์ของตลาดแบบเสรี  
มักจะสอดคล้องกัน ดังนั้น ข้อกำหนดนั้น ๆ จึงไม่ผูกมัดใด ๆ ทั้งนี้ เพราะโดยข้อเท็จจริงแล้ว คณะ

---

<sup>๑๘</sup> Haig, Quarterly Journal of Economics, 40:422 Ratcliff ก็เป็นอันพิเคราะห์

นี้เช่นเดียวกัน (Urban Land Economics, p. 372).

กรรมการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน มักจะดำเนินไปตามการบงการของตลาด แม้ว่าบางครั้งจะไม่ค่อยเต็มใจนัก และยังได้พยายามคาดการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับตลาด ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับการกำหนดขอบเขตของข้อกำหนดเขตการใช้ที่ดิน รวมทั้งการยอมยกเว้น หรือเบี่ยงเบนออกจากหมู่ที่ตั้งเอาไว้

ทัศนคติดังกล่าวนี้ มักจะแสดงให้เห็นได้ในกรณีของการกำหนดเขต "แปลงที่ดินขนาดใหญ่" ซึ่งเป็นกรณีที่มีอำนาจคัดค้านกับพลังตลาดในระยะสั้น เพื่อให้ตลาดสามารถบริการได้อย่างสมบูรณ์ในระยะยาว ด้วยการยึดครองที่ดินไว้จน "ถึงกำหนด" ก่อนที่จะยอมให้มีการพัฒนาต่อไป แต่สำหรับในที่นี้ แทนที่เราจะอภิปรายเกี่ยวกับคุณลักษณะทางสถาบันของการกำหนดเขตเหล่านี้ เราจะพิจารณาเพียงผลกระทบของการกำหนดเขต เมื่อมันมีผลผูกมัดกับราคา ความหนาแน่น การถือครอง ฯลฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องที่ดินในแง่ของทฤษฎีทั่ว ๆ ไปที่เรากำลังเสนออยู่ แต่เมื่อมันไม่ผูกมัดก็จะหมายความว่า จะไม่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของตลาดเสรีแต่ประการใด

#### การกำหนดเขตประเภทการใช้ที่ดิน

การกำหนดเขตประเภทการใช้ที่ดิน จะระบุว่าที่ดินหนึ่ง ๆ จะไม่ถูกนำไปใช้โดยการใช้ที่ดินบางประเภท ซึ่งเป็นการแน่นอนที่การกำหนดประเภทนี้ จะผูกมัดเฉพาะเมื่อการใช้ที่ดินประเภทที่ถูกห้ามนั้น จะใช้ที่ดินแปลงนั้นถ้าตลาดที่ดินเป็นแบบเสรี ซึ่งก็คือ เมื่อการใช้ที่ดินประเภทที่ถูกห้ามสามารถประมูลที่ดินแปลงนั้น ๆ ได้สูงที่สุด จากการที่มีการกำหนดเขตแบบนี้ ก็หมายความว่า ฟังก์ชันราคาประมูลของการใช้ที่ดินประเภทที่ถูกห้าม อาจจะได้ว่าไม่ต่อเนื่องกันบนที่ดินที่ไม่อาจถือครองได้ ผู้ประมูลที่ดินสูงสุดถัดมาที่ข้อกำหนดเขตยอมรับให้ใช้ที่ดินได้ จะเข้าถือครองที่ดินแปลงนั้น ๆ แทน ดังนั้น ในกรณีวิเคราะห์ตามแนวทางของรูปแบบที่เสนอมานี้ สิ่งจำเป็นทั้งหมดที่ต้องกระทำคือการระบุความไม่ต่อเนื่องของฟังก์ชันราคาประมูลบางอันบนบริเวณที่ดินบางแห่ง และสร้างข้อสัมพันธ์ระหว่างราคา-สถานที่ตั้งคุณภาพกับหน่วยเพิ่มตามแนวทางของรูปแบบต่อไป

ผลกระทบจากการผูกมัดของข้อกำหนดเขตการใช้ที่ดินนี้ สามารถเข้าใจได้ง่าย ๆ กล่าวคือ ในสถานที่ตั้งที่ถูกกระทบโดยตรง เนื่องจากผู้ที่ประมูลที่ดินแปลงนั้น ๆ สูงที่สุดไม่เป็นที่ยอมรับ ผู้ที่ประมูลต่ำกว่าถัดลงมาจะได้ครอบครองที่ดินแปลงนั้น ๆ ซึ่งจะทำให้ราคาของที่ดินที่สถานที่ตั้ง

นั้น ๆ สูงกว่าที่ควรจะเป็นภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี แต่สำหรับการใช้ที่ดินประเภทที่ถูกกีดกันออกไปโดยการกำหนดเขต ก็หมายความว่า ฟังก์ชันราคาประมูลคุณภาพในตลาดเสรีของการใช้ที่ดินประเภทดังกล่าว ไม่เป็นที่ยอมรับ ดังนั้น มันจึงถูกบังคับให้ไปตั้งอยู่ในสถานที่ตั้งที่มีราคาสูงกว่า หรือเป็นที่พึงปรารถนาน้อยกว่า ผลก็คือ กำไรหรืออรรถประโยชน์ของผู้ใช้ที่ดินประเภทนั้น จะลดลงแล้วแต่ว่าจะ เป็นหน่วยธุรกิจหรือผู้อยู่อาศัย ส่วนในกรณีของเกษตรกรรม ก็อาจเป็นไปได้ที่การใช้ที่ดินประเภทนั้น จะถูกบังคับให้ไปตั้งอยู่ในสถานที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีราคาสูงกว่า หรือเราอาจจะกล่าวอย่างหยาบ ๆ ได้ว่า การกำหนดเขตประเภทการใช้ที่ดิน จะทำให้มีการลดลงในอุปทานของที่ดินที่มีสนองต่อการใช้ที่ดินประเภทที่ถูกห้าม ในทางกลับกันสำหรับการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ นั้น การกำหนดเขตดังกล่าวหมายถึง การลดลงเล็กน้อยในอุปสงค์ที่แข่งขันกัน เพื่อแย่งกันใช้ที่ดิน และมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในอุปทานที่ดิน ผลก็คือ พวกเขาจะมีเส้นราคาประมูลคุณภาพต่ำลงเล็กน้อย

การกำหนดเขตความหนาแน่น-ความเข้มข้น

การกำหนดเขตการใช้ที่ดินประเภทนี้ เป็นการกำหนดขอบเขตของอัตราการใช้ที่ดิน (จำนวนผู้ใช้ที่ดินต่อที่ดินหนึ่งหน่วย) ซึ่งในกรณีปกติมัน มักจะเป็นการกำหนดอัตราการใช้ที่ดินสูงสุด โดยการกำหนดขนาดของแปลงที่ดินเล็กที่สุดต่อครอบครัว ในการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย แต่เพื่อความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ เราจะพิจารณาการกำหนดเขตที่กำหนดอัตราการใช้ที่ดินสูงสุด ซึ่งก็คือ การกำหนดขนาดของแปลงที่ดินใหญ่สุดต่อครอบครัวนั่นเอง ข้อกำหนดอัตราการใช้ที่ดินสูงสุด มักจะเป็นในลักษณะเช่น บ้านสำหรับการอยู่อาศัยไม่เกินสองครอบครัว จะต้องถูกสร้างบนที่ดินขนาด 50' X 80' ซึ่งก็คือ กำหนดอัตราการใช้ที่ดินสูงสุดของครอบครัวหนึ่ง ๆ ต่อที่ดิน ๒,๔๐๐ ตารางฟุต แต่สำหรับข้อกำหนดอัตราการใช้ที่ดินต่ำสุด อาจจะถูกกำหนดให้บ้านหนึ่ง ๆ มีขนาดของที่ดินไม่ใหญ่ไปกว่าขนาดที่กำหนดให้หนึ่ง ๆ

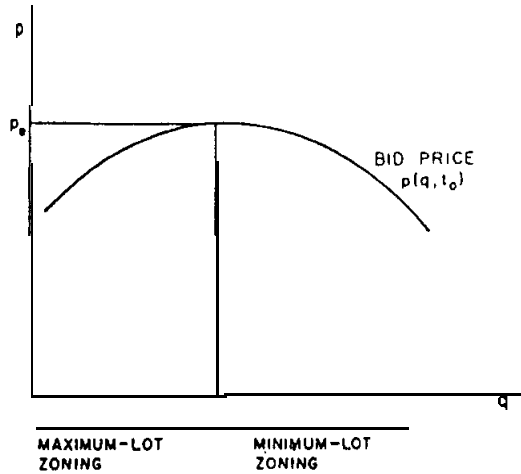
การกำหนดเขตความหนาแน่นของการใช้ที่ดิน อาจจะเข้าใจได้ดีที่สุดโดยการพิจารณาถึงอัตราส่วนของฟังก์ชันราคาประมูล โดยที่เราได้พิจารณาจากบทก่อน ๆ แล้วว่า ราคาประมูลของ

ผู้อยู่อาศัยเป็นฟังก์ชันกับระยะทาง,  $p(x)$ , โดยมีปริมาณของที่ดินที่เหมาะสมในทุก ๆ จุด แต่สำหรับ  
 ตอนนี้ เราจะต้องพิจารณาราคาประมูลสำหรับปริมาณของที่ดิน ที่นอกเหนือไปจากปริมาณที่เหมาะสม  
 ด้วย ซึ่งก็หมายความว่า ในขณะนี้ เราเกี่ยวข้องกับฟังก์ชันของระยะทางและปริมาณ,  $p(x, q)$ ,  
 เราอาจจะแสดงให้เห็นได้ว่าที่ระยะทางที่กำหนดให้ใด ๆ ราคาประมูลจะสูงสุดที่ปริมาณของที่ดินเป็น  
 ปริมาณดุลยภาพ และราคาประมูลจะต่ำลง ถ้าข้อกำหนดเขตการใช้ที่ดินบังคับให้ผู้ถือครองที่ดินซื้อที่ดิน  
 มากขึ้น หรือน้อยลงกว่าที่เขาต้องการ โดยถ้าข้อกำหนดเขตบังคับให้ผู้อยู่อาศัยซื้อที่ดินมากกว่าที่เขา  
 ควรกระทำภายใต้เงื่อนไขแบบตลาดเสรีแล้ว ผู้อยู่อาศัยก็จะประมูลราคาต่อหน่วยของที่ดินต่ำลง ใน  
 ทางกลับกัน ถ้ามีการกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่ที่สุด ก็จะทำให้ผู้อยู่อาศัยไม่สามารถถือครองที่ดินได้  
 มากเท่าที่เขาต้องการ ดังนั้น เพื่อที่จะดำรงระดับความพอใจให้คงที่ตามเส้นราคาประมูลของเขา  
 เขาก็จะทดแทนที่ดินที่สูญเสียไปด้วยการซื้อกลุ่มสินค้า ในมูลค่าที่เกินกว่าที่เขาควรจ่ายสำหรับที่ดินที่  
 สูญเสียไป<sup>๑๔</sup> ซึ่งทั้งสองกรณีนี้ เราอาจจะอธิบายด้วยรูปภาพ ดังที่เราได้แสดงฟังก์ชันราคาประมูล  
 ของราคากับปริมาณในรูปที่ ๓๓ โดยมี  $q_e$  เป็นปริมาณที่ดินดุลยภาพ ซึ่งควรจะถูกซื้อภายใต้เงื่อนไข

<sup>๑๔</sup> การพิสูจน์อย่างแท้จริงเป็นดังนี้ พิจารณาสมการอรรถประโยชน์และงบประมาณ (4:6)

$u_0 = u(x, q, z)$  และ (4:7)  $y = p_z z + p_x(x, q) q + k(x)$  ขอให้สังเกตในตอนี้ ราคา  
 ประมูล,  $p_x$ , เป็นฟังก์ชันกับปริมาณเช่นเดียวกับระยะทาง จากเงื่อนไขของความพอใจสูงสุด ด้วยวิธี  
 การที่เหมือนกับการหาอนุพันธ์ของสมการ (4:9) เราจะได้ว่าที่  $x$  ที่กำหนดให้  $u_q/u_z = [q dp_x/dq +$   
 $p_x(q)]/p_z$ , ซึ่งอาจจะเขียนใหม่เป็น  $dp_x/dq = [(u_q/u_z)p_z - p_x(q)]/q$  และเมื่อ  $q$  อยู่ในภาวะ  
 ดุลยภาพซึ่งจะได้ภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี ประกอบกับสมการ (4:8) ที่กล่าวไว้ว่า  $u_q/u_z = p_x/p_z$   
 ดังนั้น ก็หมายความว่า  $dp_x/dq = 0$  แต่  $q$  ภายใต้การกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดนั้น เล็กกว่าปริมาณ  
 ดุลยภาพของตลาดเสรี ดังนั้น  $u_q/u_z > p_x/p_z$  และเส้นราคาประมูลจะมีความลาดชันเป็นบวกกับปริมาณ  
 $(dp_x/dq > 0)$  และสำหรับ  $q$  ภายใต้การกำหนดขนาดแปลงที่ดิน เล็กสุดนั้น ใหญ่กว่าปริมาณดุลยภาพของ  
 ตลาดเสรี ดังนั้น  $u_q/u_z < p_x/p_z$  และเส้นราคาประมูลจะมีความลาดชันเป็นลบกับปริมาณ  
 $(dp_x/dq < 0)$  หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ปริมาณดุลยภาพภายใต้ตลาดเสรี จะสอดคล้องกับราคาประมูล  
 สูงสุดที่ระดับความพอใจที่กำหนดให้ แต่ราคาประมูลจะต่ำลงสำหรับปริมาณอื่น ๆ ทั้งหมด

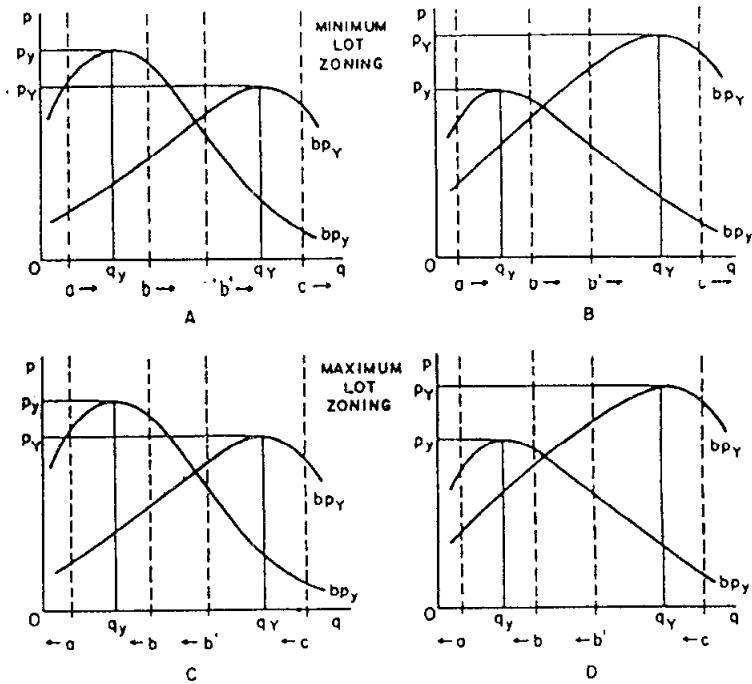
ตลาดแบบเสรีที่ราคา  $p_e$  ทางซ้ายมือของ  $q_e$  พังกัชั้นราคาประมูลแสดงถึง ราคาที่ควรถูกประมูลในระดับความพอใจเดียวกัน ภายใต้ข้อกำหนดแปลงที่ดินใหญ่สุดที่ผูกพันอยู่ และทางขวามือของ  $q_e$  เป็นราคาประมูลสำหรับข้อกำหนดขนาดแปลงที่ดิน เล็กสุดที่ผูกพันอยู่



รูปที่ ๓๓ ราคาประมูลในฐานะที่เป็นฟังก์ชันของปริมาณที่ดินที่ตั้งที่กำหนดไว้

ในตอนนี้ ด้วยความช่วยเหลือของรูปที่ ๓๔ เราอาจศึกษาถึงผลกระทบของการกำหนดเขตการใช้ที่ดินด้วยการกำหนดขนาดแปลงที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยได้ โดยรูป A และ B เป็นการพิจารณาถึงกรณีพื้นฐานสองกรณีของการกำหนดเขต ซึ่งกำหนดขนาดแปลงที่ดิน เล็กสุด ส่วนรูป C และ D พิจารณากับกรณีพื้นฐานสองกรณีของการกำหนดเขต ซึ่งกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุด เส้นตั้งที่มูลค่า  $a, b, b'$  และ  $c$  บนแกน  $q$  แสดงถึงทางเลือกขนาดแปลงที่ดิน เล็กสุดและใหญ่สุด สี่ทางเลือก โดยในกรณีของขนาดแปลงที่ดิน เล็กสุดนั้น แปลงที่ดินใด ๆ ที่ใหญ่กว่าที่ระบุเอาไว้ในข้อกำหนด จะเป็นที่ยอมรับได้ ส่วนในกรณีของขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดนั้น แปลงที่ดินใด ๆ ที่เล็กกว่า จะเป็นที่ยอมรับได้ ดังนั้น เพื่อช่วยในการอ่านรูปภาพ เราได้เพิ่มลูกศรเล็ก ๆ ที่ชี้ไปทางขวาในรูป A และ B และชี้ไปทางซ้ายในรูป C และ D ซึ่งมีความหมายว่า ในทิศทางที่ลูกศรชี้ไปนั้น เป็นทิศทางที่ยอมรับได้ โดยรูป A และ C เป็นการพิจารณาถึงกรณีที่ราคาประมูลในตลาดเสรีที่สูงกว่า ( $p_y$ ) จะเกิดขึ้นสำหรับขนาดแปลงที่ดินที่เล็กกว่า ( $q_y$ ) และรูป B และ D เป็นกรณีที่ราคาประมูล

ในตลาดเสรีที่ต่ำกว่า ( $p_y$ ) จะเกิดขึ้นสำหรับขนาดแปลงที่ดินที่ใหญ่กว่า ( $q_y$ ) [ขอให้เปรียบเทียบกันระหว่าง  $p_y$  กับ  $p_y$  และ  $q_y$  กับ  $q_y$ ] เนื่องจากเราได้กำหนดให้ผู้ใช้ที่ดินรายต่าง ๆ มีสมมติคล้ายคลึงกัน โดยคนรวยจะซื้อที่ดินมากกว่าคนจน ดังนั้น ฟังก์ชันราคาประเมินที่ดินแปรกับปริมาณซึ่งบรรลุจุดสูงสุดที่ปริมาณที่ดินที่มากกว่านั้น เราอาจจะทึกทักเอาว่ามันเป็นฟังก์ชันราคาประเมินของเอกชนผู้มั่งคั่งหนึ่ง ๆ ซึ่งเราจะระบุเส้นดังกล่าวนี้ ได้ด้วยการกำหนดเส้นราคาประเมินเป็น  $bp_y$  และ  $bp_y$  โดย  $y$  ร่ำรวยกว่า  $y$  ดังนั้น ปริมาณดุลยภาพในตลาดเสรีของผู้ใช้ที่ดินที่มีฐานะแตกต่างกันจะเป็น  $q_y$  และ  $q_y$  และราคาประเมินของพวกเขาสำหรับปริมาณเหล่านี้คือ  $p_y$  และ  $p_y$  ตามลำดับ



รูปที่ ๓๔ ผลกระทบของการกำหนดเขตขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดและเล็กสุด (ดูตารางที่ ๓)

ในตารางที่ ๓ เราได้แสดงให้เห็นถึง ผู้ถือครอง ปริมาณที่ดิน และราคาที่ดินที่เกิดขึ้นในทุก ๆ กรณีของรูปที่ ๓๔ รวมทั้งที่ควรจะเป็นภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรีด้วย

ในรูป A ภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี ที่ดินจะตกเป็นของเอกชนที่มีรายได้ต่ำ ซึ่งจะซื้อ  $q_y$  ที่  $p_y$  ถ้าขนาดแปลงที่ดินเล็กสุดกำหนดที่  $a$  ข้อกำหนดดังกล่าวจะไม่เป็นการผูกพัน และจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ถ้ามันถูกกำหนดที่  $b$  เอกชนที่มีรายได้ต่ำ ก็ยังคงเป็นผู้ประเมินสูงสุด แต่ราคา จะต่ำกว่า  $p_y$  ทั้งนี้ เนื่องจากเขาถูกบังคับให้ซื้อที่ดินมากกว่าที่เขาต้องการ และเมื่อขนาดแปลงที่ดิน

ตารางที่ ๓ การถือครอง ขนาดของแปลงที่ดิน และราคาของที่ดิน ภายใต้เงื่อนไขตลาดเสรี และเงื่อนไขการกำหนดเขตต่าง ๆ

เงื่อนไข	การกำหนดขนาดแปลงที่ดินที่เล็กสุด						การกำหนดขนาดแปลงที่ดินที่ใหญ่สุด					
	รูป A			รูป B			รูป C			รูป D		
	ผู้ถือครอง	ปริมาณ	ราคา	ผู้ถือครอง	ปริมาณ	ราคา	ผู้ถือครอง	ปริมาณ	ราคา	ผู้ถือครอง	ปริมาณ	ราคา
ตลาดเสรี	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$
กรณี a	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	a	$< p_y$	$y^*$	A	$< p_y$
กรณี b	Y	b	$\begin{cases} < p_y \\ > p_y \end{cases}$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	$y^*$	$q_y$	$p_y$
กรณี b'	$y^*$	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	b'	$\begin{cases} > p_y \\ < p_y \end{cases}$
กรณี c	$y^*$	c	$< p_y$	Y	c	$< p_y$	Y	$q_y$	$p_y$	Y	$q_y$	$p_y$

ข้อสังเกต: รูปที่ ๓๔

\* แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงของผู้ถือครองที่แตกต่างไปจากสถานการณ์ตลาดแบบเสรี

เล็กสุดบรรลุถึงระดับ  $b'$  การประมูลของผู้มีรายได้น้อยกว่าระดับ  $p_y$  และที่ดินจะถูกครอบครองโดยผู้มีรายได้น้อย ซึ่ง จะได้ประโยชน์จากปริมาณคุณภาพของเขา  $q_y$  ที่ราคาคุณภาพของเขา  $p_y$  การเพิ่มขึ้นต่อไปในขนาดแปลงที่ดินเล็กสุด จะไม่กระทบกระเทือนต่อการถือครองที่ดินโดยผู้มีรายได้น้อย แม้ว่าหลังจากที่ขนาดแปลงที่ดินเล็กสุดจะบรรลุถึงระดับที่มากกว่า  $q_y$  (เช่นที่ C) ราคาประมูลจะต่ำกว่า  $p_y$  ก็ตาม

ในรูป B ภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี ที่ดินจะตกเป็นของเอกชนที่ร่ำรวย ผู้ซึ่งประมูลราคา  $p_y$  สำหรับที่ดิน  $q_y$  การกำหนดขนาดแปลงที่ดินเล็กสุด จะไม่ก่อให้เกิดการผูกพันใด ๆ จนกระทั่งมันบรรลุระดับที่ขนาดใหญ่กว่า  $q_y$  (เช่นที่ C) ราคาที่ดินจะลดลงต่ำกว่า  $p_y$  โดยการถือครองยังเป็นของผู้ที่มีรายได้น้อยเหมือนเดิม

ในรูป C เราจะพิจารณาถึงผลกระทบของการกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วมักไม่ค่อยจะต่างกัน ในกรณีภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี ผู้ที่มีรายได้น้อยจะประมูลสูงสุดที่  $p_y$  สำหรับปริมาณที่  $q_y$  ถ้าขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดถูกกำหนดที่  $a$  ที่ดินยังคงถูกถือครองโดยผู้มีรายได้น้อย แม้ว่าเขาจะจ่ายราคาที่ต่ำกว่า  $p_y$  ทั้งนี้ เนื่องจากเขาไม่ได้ที่ดินมากที่เขาต้องการก็ตาม และสำหรับจุดอื่น ๆ ที่สูงกว่า  $q_y$  นั้น การถือครองที่ดินยังคงเป็นไปตามผลลัพธ์แบบตลาดเสรีอยู่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ดังนั้น ก็หมายความว่า การกำหนดขนาดของแปลงที่ดินในกรณีนี้ ไม่ผูกพันแต่ประการใด ยกเว้นแต่กรณีที่ดินใหญ่สุด จะถูกกำหนดให้อยู่ที่  $a$  ก็จะมีผลเพียงทำให้ราคาที่ดินลดต่ำลงเท่านั้น

ในรูป D เป็นการพิจารณาการกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดเช่นเดียวกัน แต่ในกรณีนี้ ผู้ที่มีรายได้น้อยจะทำการประมูลสูงกว่าผู้มีรายได้น้อย ภายใต้เงื่อนไขตลาดแบบเสรี ซึ่งก็คือ  $p_y$  สำหรับที่ดิน  $q_y$  ถ้ามีการกำหนดขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดที่  $a$  จะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการถือครองที่ดิน โดยที่ดินจะถูกถือครองโดยผู้มีรายได้น้อย แต่เขาจะจ่ายราคาต่ำกว่า  $p_y$  ทั้งนี้ เนื่องจากเขาไม่ได้ที่ดินมากเท่าที่เขาต้องการ และถ้าขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดถูกกำหนดที่  $b$  ผู้มีรายได้น้อยจะได้ครอบครองที่ดินเช่นเดียวกัน แต่ในกรณีนี้เขาจะตั้งพื้นฐานที่จุดคุณภาพแบบตลาดเสรีของเขาเอง



ด้วยการซื้อที่ดิน  $q_y$  ด้วยราคา  $p_y$  อย่างไรก็ตาม เมื่อขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดบรรลุระดับ  $b'$  ราคาประมูลของผู้ที่มีรายได้สูงจะสูงกว่า  $p_y$  ดังนั้นการถือครองที่ดินจะกลับไปสู่ผู้มีรายได้สูงเหมือนกันกับกรณีของตลาดแบบเสรี แม้ว่าเขาจะไม่ได้ที่ดินมากเท่าที่เขาต้องการก็ตาม และผู้มีรายได้สูงจะซื้อที่ดินขนาด  $b'$  และท้ายที่สุดเมื่อขนาดแปลงที่ดินใหญ่สุดเกินกว่า  $q_y$  ดังเช่นในกรณีของจุด C ข้อกำหนดเขตขนาดแปลงที่ดิน จะไม่ก่อให้เกิดภาวะผูกพันกับตลาดที่ดินอีกต่อไป

E. รูปร่างของเมือง

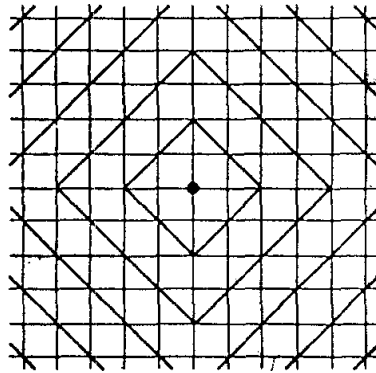
เท่าที่ผ่านมา เราได้พิจารณาระยะทางในลักษณะของการวัด เป็น เส้นรัศมีจากศูนย์กลางของเมือง ผลก็คือ เราได้แบบแผนของเมืองในลักษณะของวงแหวนล้อมรอบศูนย์กลางเป็นรูปร่างกลม ซึ่งเหมือนกันอย่างมากกับรูปร่างของเมืองที่เสนอโดย Park และ Burgess<sup>๒๐</sup> อย่างไรก็ตาม การจัดเป็นวงแหวนแบบง่าย ๆ นี้ จะเกิดความสับสนซับซ้อนอย่างรวดเร็ว ด้วยการนิยามอย่างเด่นชัดเกี่ยวกับแนวความคิดของระยะทาง โดยสิ่งที่ง่ายที่สุดประกอบด้วยการวัดระยะทางจากจุดใดจุดหนึ่งถึงศูนย์กลางของเมืองตามเส้นทางที่มีอยู่แล้ว แทนที่จะเป็นการวัดระยะทางทางอากาศแบบง่าย ๆ จุดต่าง ๆ ที่มีระยะทางเดินทางเท่ากัน จากศูนย์กลางของเมืองอาจจะเชื่อมโยงกันได้ด้วยเส้นความเข้ากันได้เท่ากัน ดังที่แสดงในรูปที่ ๓๔ ซึ่งในที่นี้ได้สมมติให้มีแบบแผนของถนนเป็นแบบตาข่าย และศูนย์กลางของเมืองถูกกำหนดด้วยจุดหนึ่ง ๆ เส้นเชื่อมของจุดที่มีระยะทางที่กำหนดให้หนึ่ง ๆ จะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ห้ามุม ๔๔ องศาจากแกนของถนน) ซึ่งจะมีพื้นที่เท่ากับสองเท่าของระยะทางเดินทางที่เป็นเส้นตรงยกกำลังสอง ซึ่งก็หมายความว่า สมการของการมี เสนออยู่ของที่ดินจะเป็น  $S(t) = 2t^2$  โดย  $t$  ในตอนนี้จะเป็นระยะทางเดินทาง<sup>๒๑</sup> แบบแผนการตั้งถิ่นฐานที่เป็น เลมาจากการนี้ จะเป็น

---

<sup>๒๐</sup> ดู Park และ Burgess, The City. แต่สำหรับข้อสรุปของทฤษฎีดังกล่าวดูได้จาก Chauncy D. Harris and E. L. Ullman, "The Nature of Cities," The Annals, 242: 7-17 (Nov. 1945).

<sup>๒๑</sup> ถ้าเราทราบถึงแบบแผนของถนน เราอาจคำนวณหาบริเวณที่ถูกครอบคลุมโดยถนนอย่างถูกต้องมากขึ้น โดยถ้าถนนมีความกว้าง  $s$  ฟุต และช่วงห่างระหว่างถนนกว้าง  $b$  ฟุต การคำนวณหาสมการที่ดินที่มี เสนออยู่หลังจากหักบริเวณที่เป็นถนนออกแล้วจะเป็น  $S(t) = 2t^2 b^2 / (b+s/2)^2$

วงแหวนสี่เหลี่ยมล้อมรอบศูนย์กลางแทนที่จะเป็นวงแหวนวงกลม และแบบแผนของถนนแบบอื่น ๆ จะก่อให้เกิดรูปร่างของเมืองแบบอื่น ๆ ด้วย แต่อย่างไรก็ตาม เมืองจะยังมีรูปร่างแบบวงแหวนอยู่ ๓๖๐ องศาที่แบบแผนของถนนเป็นลักษณะของรัศมีจากศูนย์กลางอย่างมีระบบ แต่สำหรับรูปแบบถนนที่ผิดปกติออกไป จะก่อให้เกิดรูปแบบขอบเขตการใช้ที่ดินแบบวงแหวนที่ขอบเขตของมันกว้างขึ้นหรือแคบลง หลักเหตุและผล รวมทั้งวิธีการหาผลสัมพัทธ์ที่พึงเสนอมานี้ จะไม่กระทบกระเทือนแต่อย่างใด ๓๖๐ องศาที่ ๕ รัศมีไปตามถนนที่มีอยู่แทนที่จะวัดเป็นรัศมีจากศูนย์กลาง แม้ว่าขอบเขตการที่จะได้มาซึ่งสมการ,  $S(x)$  จะยุ่งยากมากขึ้นเล็กน้อยก็ตาม



รูปที่ ๓๕ เส้นความเข้ากันได้เท่ากันในระบบถนนแบบตารางสี่เหลี่ยมเท่า ๆ กัน

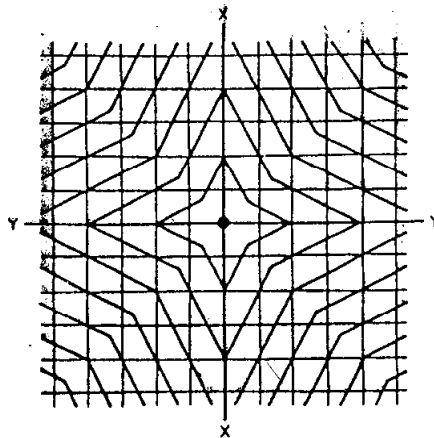
การกำหนดให้แน่นอนขึ้นอาจจะกระทำได้โดยเสนอวิธีการวัดระยะทางด้วยการวัดการเดินทางไปตามถนนประเภทที่แตกต่างกันในหน่วยวัดที่แตกต่างกัน อาทิเช่น การเดินทางหนึ่งไมล์ด้วยรถไฟหรือบนถนนด่วน อาจมีค่าเท่ากับการเดินทางหนึ่งพันฟุตด้วยรถวิ่งไปบนถนนธรรมดา หรือ

การเดินทางบนถนนที่มีการจราจรติดขัดอย่างมาก ในรูปที่ ๓๖ เส้นความเข้าถึงได้เท่ากันถูกแสดงไว้อย่างมีระบบ สำหรับเมืองที่มีถนนทวนสองสาย, XX และ YY, ที่ตัดกันเป็นมุมฉากที่ศูนย์กลางของเมือง ส่วนอื่น ๆ ที่เหลือของเมืองมีระบบของถนนเป็นแบบตาข่าย ที่ซึ่งการเดินทางไปบนถนนดังกล่าวมีความยากลำบากเป็น  $h$  เท่าของการเดินทางบนถนนทวน ถ้าศูนย์กลางของเมืองถูกกำหนดว่าเป็นจุดศูนย์ (0, 0) ระยะทางเดินทาง  $t$  ค่าสุดของจุดใด ๆ  $(x, y)$  ถูกกำหนดโดยสมการ

$$t = \frac{|x|}{h} + |y| \quad \text{เมื่อ } |x| > |y|$$

$$t = |x| + \frac{|y|}{h} \quad \text{เมื่อ } |x| < |y|$$

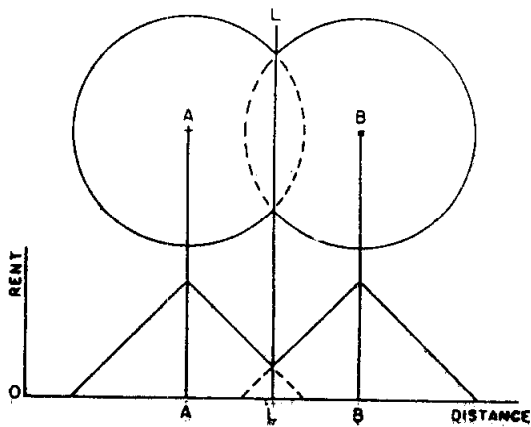
เส้นความเข้าถึงได้เท่ากัน ในกรณีนี้ จะก่อให้เกิดรูปร่างแบบดาวสี่แฉก และสมการอุปทานของที่ดิน,  $S(t)$ , จะเป็นผลรวมของสมการที่อธิบายโดยเส้นความเข้าถึงได้เท่ากันเหล่านี้ และสำหรับรูปแบบของถนนแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตารางสี่เหลี่ยม (ซึ่งมักจะเป็นระบบถนนที่มีอยู่ในปัจจุบัน) รูปร่างของเมืองจะมีความพิสดารมากขึ้นไปอีก แต่อย่างไรก็ตาม เราก็อาจที่จะหาเส้นความเข้าถึงได้เท่ากันได้ด้วยวิธีการที่อธิบายมาข้างต้นนี้



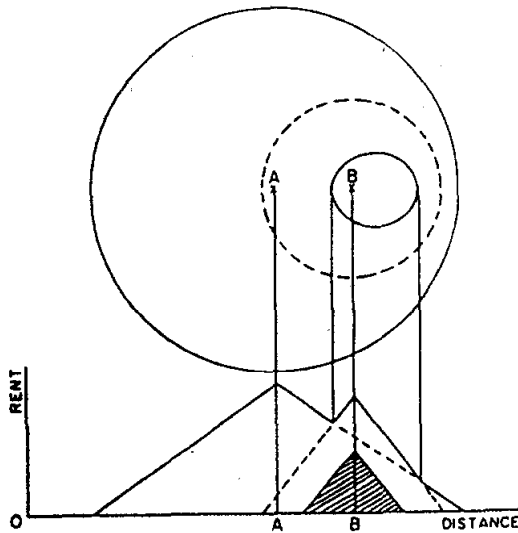
รูปที่ ๓๖ เส้นความเข้าถึงได้เท่ากันในระบบถนนแบบตารางสี่เหลี่ยมพร้อมด้วยถนนทวนที่ตัดกันสองสาย

สำหรับแนวความคิดเกี่ยวกับศูนย์กลางของเมืองนั้น จำต้องมีการอธิบายให้แจ่มชัดเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ เพราะเท่าที่ผ่านมา เราได้สมมติให้ศูนย์กลางของเมืองอยู่เพียงศูนย์กลางสี่เหลี่ยมสำหรับจุดมุ่งหมายทุก ๆ ประการ แต่อย่างไรก็ตาม รูปแบบอื่น ๆ ก็ควรจะได้รับคำพิจารณาเช่น

เดียวกัน ความสลับซับซ้อนที่อาจเพิ่มขึ้นอย่างง่ายที่สุดคือ การสมมติให้มีศูนย์กลางที่เป็นอิสระจากกันของศูนย์กลาง, A และ B, ดังในรูปที่ ๓๗ โดยแต่ละศูนย์กลางให้บริการประชากรที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของมัน และถ้าศูนย์กลางทั้งสองแห่งอยู่ใกล้กันเพียงพอ ที่จะทำให้ประชากรของทั้งสองศูนย์กลางประมูลที่ดินเดียวกันบางแปลง ที่ดินก็จะตกเป็นของผู้ประมูลสูงสุดเหมือนกับกรณีที่เราวิเคราะห์มาก่อนหน้านี้ แบบแผนการใช้ที่ดินจะเป็นเช่นเดียวกับที่แสดงไว้ในรูปที่ ๓๗ โดยส่วนบนของรูปจะแสดงถึงแผนที่ ถ้าพื้นผิวค่าเช่าของผู้ใช้ที่ดินในศูนย์กลางทั้งสองเป็นแบบเดียวกัน ขอบเขตระหว่างบริเวณการถือครองของประชากรของศูนย์กลางทั้งสองจะเป็นเส้นตรง LL ที่แบ่งครึ่งเส้นที่ลากเชื่อมศูนย์กลางทั้งสอง ส่วนล่างของรูปแสดงถึงราคาที่จ่ายสำหรับที่ดิน โดยเส้นไขปปลาแสดงถึงการประมูลที่ไม่บรรลุมวลของประชากรที่อยู่คนละข้างกับเส้นขอบเขต LL และสำหรับเหตุการณ์แบบอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันนี้ เราก็อาจจะแสดงให้เห็นได้ ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่มีศูนย์กลางของมหานครที่ใหญ่ ๆ ศูนย์กลางหนึ่ง, A, และศูนย์กลางเล็ก ๆ ศูนย์กลางหนึ่ง, B, ซึ่งแสดงให้เห็นในรูปที่ ๓๘ ที่ซึ่งประชากรที่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของศูนย์กลาง B จะถูกล้อมรอบทุก ๆ ด้านด้วยประชากรของ A ราคาที่ดินที่จ่ายโดยประชากรของ B จะสูงกว่าที่ควรจะเป็น ถ้า B เป็นศูนย์กลางที่อิสระหนึ่ง ๆ แทนที่จะเป็นศูนย์กลางย่อย ทั้งนี้ เพราะราคาหน่วยเพิ่มของประชากรของ B ถูกกำหนดโดยการแข่งขันกับประชากรของ A และสำหรับราคาที่ดินที่ควรจ่ายถ้า B เป็นศูนย์กลางอิสระหนึ่ง ๆ จะแสดงโดยบริเวณที่แรเงาในส่วนล่างของรูป ซึ่งมีความหนาแน่นของการตั้งถิ่นฐานต่ำกว่า



รูปที่ ๓๗. แบบแผนค่าเช่าสำหรับศูนย์กลางที่แข่งขันกันสองศูนย์กลาง  
ซึ่งอยู่ใกล้กันและมีขนาดเดียวกัน



รูปที่ ๓๘ แบบแผนค่าเช่าของศูนย์กลางที่แข่งขันกันสองศูนย์กลาง  
ซึ่งอยู่ใกล้กันและมีขนาดแตกต่างกัน

หลักเหตุและผล และรูปทาง เรขาคณิต เมื่อศูนย์กลางสองแห่งหรือมากกว่าแข่งขันกัน  
สำหรับการใช้ที่ดินจะเป็นเสมือนกับการถ่วงของเมืองกับเกษตรกรรม<sup>๒๒</sup> แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีของ  
เมืองนั้น คำว่า "ศูนย์กลางที่แข่งขันกัน" อาจมีความหมายมากมาย ความหมายประการแรกคือ  
มันอาจจะเป็นศูนย์กลางที่แข่งขันกันจริง ๆ โดยแต่ละศูนย์กลางเสนอการจ้างงาน การจับจ่ายซื้อของ  
การบันเทิง เรียงรมย์ ฯลฯ และแต่ละศูนย์กลางประกอบไปด้วยประชากรที่ซื้อสัตย์ต่อศูนย์กลาง ดังนั้น  
ปัญหาของเราก็คือ ประชากรกลุ่มใดจะพึ่งพาศูนย์กลางใด ซึ่งก็เป็นปัญหาที่พิจารณาข้างต้นนี้ โดย  
ผลลัพธ์ที่ได้อาจจะเหมือนกับผลลัพธ์ของทฤษฎีทางการเกษตรในกรณีที่มีตลาดหลาย ๆ แห่ง ความหมาย  
ประการที่สอง เป็นเรื่องของการแข่งขันของศูนย์กลางที่แข่งขันกัน โดยแต่ละศูนย์กลางจะไม่มี

---

<sup>๒๒</sup> สำหรับการวิเคราะห์ถึงศูนย์กลางที่แข่งขันกันทางการเกษตร ดู E. S. Dunn, The Location of Agricultural Production, Chap. 5, และ C. D. and W. P. Hyson, "The Economic Law of Market Areas," Quart. J. Econ., 64:319-327 (May 1950).

ประชากรที่ซื้อสัตย์ต่อศูนย์กลาง ซึ่งก็คือ จากทัศนยะของเอกชนหนึ่ง ๆ ศูนย์กลางเหล่านี้จะเป็นทางเลือกที่เปิดอยู่ และเขาจะเลือกศูนย์กลางที่เหมาะสมกับเขาที่สุด

การตีความประการที่สามของคำว่า "ศูนย์กลางที่แข่งขันกัน" คือ ศูนย์กลางที่สนับสนุนกัน ซึ่งเป็นกรณีที่น่าสนใจอย่างมาก โดยในกรณีดังกล่าว มันอาจมีศูนย์กลางประเภทต่าง ๆ มากมาย (ศูนย์กลางการค้าปลีก ศูนย์กลางทางการเงิน ศูนย์กลางอุตสาหกรรม ฯลฯ) ซึ่งถูกแบ่งแยกจากกันตามพื้นที่ ประชากรประเภทต่าง ๆ จะพึ่งพาศูนย์กลางที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลกระทบต่องังกัซัน อรรถประโยชน์ และฟังก์ชันต้นทุนการเดินทางของพวกเขา โดยที่ในตอนนีฟังก์ชันของพวกเขาจะต้องยุ่งเกี่ยวกับระยะทางจำนวนหนึ่ง,  $x_1$ ,  $x_2$ , ฯลฯ โดยระยะทางแต่ละอันจะสอดคล้องกับระยะทางไปสู่ศูนย์กลางแต่ละแห่ง แทนที่จะเป็นระยะทางเดียว  $x$  ไปยังศูนย์กลางสำหรับจุดมุ่งหมายทุก ๆ ประการ เหมือนในกรณีแบบง่าย ๆ ที่เรารวิเคราะห์มาข้างต้น ผลลัพธ์ดุลยภาพของเอกชนจะสลับซับซ้อนขึ้น โดยที่จำนวนของสมการที่จะต้องแก้จะมีมากขึ้น จำนวนสมการที่เพิ่มขึ้นจะเป็นการเพิ่มหนึ่งสมการสำหรับทุก ๆ ศูนย์กลางที่มีอยู่ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลลัพธ์ดุลยภาพของเอกชนอาจจะแสวงหาได้ แต่สำหรับผลลัพธ์ตลาดนั้นจะเป็นปัญหาอย่างมาก โดยที่เส้นราคาประมูลจะไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ของเราสำหรับกรณีนี้ แม้ว่าข้อสัมพันธ์ระหว่างราคา-สถานที่ตั้งดุลยภาพกับหน่วยเพิ่มจะสามารถสืบสาวมาได้ก็ตาม ดังนั้น ในการวิเคราะห์ของเรา จำเป็นต้องพิจารณาพื้นผิวราคาประมูลที่สลับซับซ้อนทั้งหมด และการลองผิดลองถูก เป็นวิธีการที่จะใช้ได้ผลพอสมควรสำหรับการศึกษากฎเกี่ยวกับเรื่องนี้