

บทที่ ๓

ฟังก์ชันค่าเช่าทางการเกษตร และเส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมือง

A. บทนำ

ในบทที่ ๒ เราได้แสดงให้เห็นแล้วว่า ผลลัพธ์ดุลยภาพของเอกชนผู้อยู่อาศัย จะสามารถแสวงหามาได้อย่างไร มาถึงตอนนี้ เราต้องการที่จะบรรลุถึงการกำหนดดุลยภาพของตลาด อย่างไรก็ตาม ดังที่เรากล่าวมาแล้วว่า ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับค่าเช่าที่ดินนี้ เราไม่อาจที่จะใช้รูปแบบแบบสากดนิยม ซึ่งใช้ผลลัพธ์ของเอกชนเพื่อแสวงหาโครงสร้างของอุปสงค์ในตลาดโดยส่วนรวมได้ ในกรณีปกติทั่ว ๆ ไปจากผลลัพธ์ของเอกชน เราอาจสืบสาวเอาเส้นอุปสงค์แบบหยวน ๆ ของบุคคลนั้น ๆ ด้วยการแปรผันราคาสินค้าอื่น ๆ ไปเรื่อย ๆ และถ้าเรารวมเส้นอุปสงค์ของทุก ๆ คนเข้าด้วยกัน เราก็จะได้เส้นอุปสงค์ของตลาด แต่สำหรับในกรณีของเรานี้ เนื่องจากว่า ที่ดินและระยะทางมีความผูกพันกันอย่างใกล้ชิด ดังนั้นเราจึงไม่สามารถสืบสาวเอาเส้นอุปสงค์รวมดังกล่าวขึ้นมาได้

เพื่อแสดงให้เห็นถึงประเด็นดังกล่าวนี้ เราจะพิจารณาถึงการผันแปรของปริมาณที่ดินที่ถูกซื้อโดยเอกชนหนึ่ง ๆ ในสถานที่ที่กำหนดให้, t_0 , โดยให้ราคาที่ดิน, $P(t_0)$, ผันแปรไป และเนื่องจากว่า เอกชนจะต้องดำรงความสมดุลของงบประมาณเอาไว้ ดังนั้นสมการ (2:1) ยังคงใช้บังคับอยู่โดยเป็น

$$(2:1) \quad y = p_z z + P(t_0)q + k(t_0)$$

เอกชนจะต้องตัดสินใจว่า เขาจะจ่ายเงินของเขาระหว่างที่ดิน, q , และกลุ่มสินค้า, z , อย่างไร โดยเปรียบเทียบอัตราส่วนราคาสินค้าทั้งสองกับอัตราค่าการทดแทนกันหน่วยเพิ่มของมันในสมการ

$$(2:14) \quad u_q/u_z = P(t_0)/p_z$$

ด้วยการยอมให้ราคา P ที่สถานที่ t_0 ผันแปรไปได้ และแก้สมการเพื่อหา q กับ z เราก็สามารถที่จะได้เส้นอุปสงค์ ซึ่งเชื่อมโยง q เข้ากับ $P(t_0)$ แต่ขอให้ระลึกว่า เส้นอุปสงค์ที่จะได้นี้จะเป็น

เส้นอุปสงค์เฉพาะของเอกชนนั้น ๆ ที่สถานที่ตั้งนั้น ๆ เท่านั้น การผันแปรไปของระยะทางจะกระทบถึงจำนวนเงินที่เอกชนสามารถจับจ่ายใช้สอยได้ โดยกระทบต่อเทอมที่แสดงถึงต้นทุนการเส้นทางไปทำงานในสมการ (2:1) และการผันแปรของระยะทางจะมีผลกระทบต่อสมการ (2:14) เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ เนื่องจากว่าทั้งอรรถประโยชน์หน่วยเพิ่ม u_q และ u_z ในสมการ (2:14) เป็นฟังก์ชันของ z , q และ x อีกทั้งอัตราค่าทดแทนกันหน่วยเพิ่มของสินค้า จะผันแปรไปเมื่อ x ผันแปรไป ผลก็คือ เส้นอุปสงค์ของเอกชนหนึ่ง ๆ จะผันแปรไปตามสถานที่ตั้งของเขา และเนื่องจากปัญหาในการแสวงหาผลลัพธ์ของตลาดประกอบไปด้วยการแสวงหาสถานที่ตั้งของเอกชน ดังนั้น กิจการที่เราไม่ทราบถึงสถานที่ตั้งของเอกชน จะทำให้เราไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะใช้เส้นอุปสงค์เส้นใดของเอกชนต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาสร้างเป็นเส้นอุปสงค์ของตลาด

ส่วนทางด้านอุปทานก็มีความยุ่งยากอยู่เหมือนกัน โดยที่ความยุ่งยากพื้นฐานอันหนึ่งก็คือ การนิยามถึงอุปทานของที่ดิน ในขณะที่ในระยะทางหนึ่ง ๆ ที่กำหนดให้จากศูนย์กลางของเมืองจะมีอุปทานของที่ดินที่คงที่หนึ่ง ๆ แต่อุปทานที่ดินทั้งหมดอาจถือว่ามีอยู่เหลือคณานับ สำหรับจุดประสงค์การใช้ที่ดินหนึ่ง ๆ ดังนั้น อุปทานที่ดินทั้งหมดไม่อาจถือว่าคงที่และมีจำนวนจำกัดได้ แต่ควรที่จะพิจารณาว่าเป็นค่ารวบรวมเอาสต็อกของที่ดินทั้งหมดที่มีเสนออยู่ในสถานที่ตั้งต่าง ๆ เข้าด้วยกันมากกว่า

ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้คล้ายคลึงกับที่มีอยู่ในทฤษฎีค่าเช่า และการใช้ที่ดินทางการเกษตร ซึ่งในบั้นนี้ เราจะพิจารณารูปแบบทางการเกษตรอย่างง่าย ๆ เพื่อศึกษาถึงวิธีการที่ทฤษฎีดังกล่าวใช้เพื่อจัดการกับตลาดที่ดิน ปัญหาทางด้านทางเลือกที่ตั้งของหน่วยธุรกิจในเมืองจะถูกวิเคราะห์ในฐานะที่มีคุณสมบัติร่วมกันกับปัญหาการใช้ที่ดินทางการเกษตรและการอยู่อาศัย ด้วยการชี้แนะจากการวิเคราะห์นี้ เราจะกล่าวถึงดุลยภาพของเอกชนอีกครั้งหนึ่ง ในรูปแบบที่จะสามารถนำไปเพื่อบรรลุถึงผลลัพธ์ของตลาดได้

B. รูปแบบง่าย ๆ ของค่าเช่าและการใช้ที่ดินทางการเกษตร

ทฤษฎีโครงสร้างที่ตั้งของการผลิตทางการเกษตรเริ่มต้นขึ้นในปี ๑๘๒๖ ในทฤษฎีของเมืองที่อยู่อย่างโดดเดี่ยวของ J. H. von Thunen รูปแบบอีกสองอันที่ใหม่กว่าและสมบูรณ์กว่า

เป็นของ W. Isard และ E. S. Dunn^๑ แม้ว่าทฤษฎีนี้จะสามารถบรรลุถึงระดับความ
สลับซับซ้อนที่สูงมากระดับหนึ่ง แต่การนำเสนอในที่นี้จะทำให้เป็นแบบที่ง่ายที่สุด^๒

ในรูปแบบประเภทนี้ จะมีตลาดที่ผลผลิตทางการเกษตรสามารถขายได้เพียงตลาด
เดียว และผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะถูกส่งมาที่ตลาดนี้ ที่ดินทุก ๆ แปลงอยู่บนพื้นราบที่ไม่มีคุณสมบัติใด ๆ
พิเศษประเภทต่าง ๆ จะได้รับการพิจารณา แต่เพื่อให้ง่ายในตอนนี้เราจะมุ่งเกี่ยวข้องกับพืชผล
ชนิดเดียวเท่านั้น

สำหรับตัวอย่าง เราจะสมมติว่าพืชผลดังกล่าวคือ ข้าวโพด โดยที่ดินหนึ่งเอเคอร์จะ
ผลิตข้าวโพดได้ ๓๐ บุชเชล คุ้มต้นทุนสำหรับแรงงานและเครื่องจักรกลเท่ากับ ๑๐ เหรียญ ราคา
ของข้าวโพดหนึ่งบุชเชลจะเป็น ๑ เหรียญ ที่ตลาด ดังนั้น ผลผลิตในที่ดินหนึ่งเอเคอร์จะขายได้
๓๐ เหรียญ ถ้าข้าวโพดถูกผลิตในสถานที่ตรงที่เป็นตลาด และมูลค่าของผลผลิตจะสูงกว่าต้นทุนการ
ผลิตในอัตราเท่ากับ ๒๐ เหรียญต่อเอเคอร์ แต่สำหรับการผลิตข้าวโพดที่ระยะทางใด ๆ จากตลาด
ก็จะต้องจ่ายต้นทุนค่าขนส่ง ซึ่งถ้าสมมติให้ต้นทุนค่าขนส่งนี้เป็น ๐.๐๔ เหรียญต่อบุชเชลต่อไมล์
ดังนั้น ที่ดินหนึ่งเอเคอร์ที่ห่างจากตลาด ๑๐ ไมล์ จะต้องเสียต้นทุนค่าขนส่งเท่ากับ ๑.๔ เหรียญ
และต้นทุนการผลิตอีก ๑๐ เหรียญ แต่เนื่องจากรายรับยังคงคงที่ที่ ๓๐ เหรียญ เพราะฉะนั้นช่อง
ว่างระหว่างรายรับกับต้นทุน จะเป็นแค่ ๔ เหรียญ จากข้อสมมติข้างต้น จะหมายความว่าในระยะ
ทางที่ไกลเกินกว่า ๑๓ $\frac{๑}{๓}$ ไมล์ ต้นทุนการผลิตรวมกับต้นทุนค่าขนส่ง จะมีมูลค่าสูงกว่ารายรับ ดังนั้น
ก็จะไม่มีการผลิตข้าวโพดใด ๆ เลย

^๑ Von Thunen, Der isolierte Staat (Hamburg, 1826); Isard, Location and Space-Economy; Dunn, The Location of Agricultural Production.

^๒ สิ่งสำคัญที่ไม่ได้นำเข้ามารวบรวมคือ : (๑) การผันแปรในความเข้มข้นของการใช้, (๒) การผันแปรในต้นทุนการผลิตกับระยะทาง, (๓) ส่วนผสมของพืชผล, และ (๔) ผลกระทบของ
ความสมบูรณ์ที่แตกต่างกันของที่ดิน

ช่องว่างระหว่างรายรับกับต้นทุนก็คือ ค่าเช่าทางเศรษฐศาสตร์ในแง่ของเทคนิค และจะกลายเป็นค่าเช่าที่จ่ายให้แก่เจ้าของที่ดินในแง่ปกติ นี่มีสมมติว่าไม่มีการจ่ายค่าเช่า ชาวนา ก็จะตระหนักว่ามีช่องว่างระหว่างต้นทุนกับรายรับในสถานที่ตั้ง ที่ใกล้ตลาดมากกว่าสถานที่ตั้งของเขาหนึ่งไมล์ในอัตราเท่ากับ ๑.๕๐ เหรียญต่อเอเคอร์ และในสถานที่ที่ใกล้กับตลาดมากกว่าสถานที่ของเขา ๒ ไมล์ ช่องว่างดังกล่าวจะมีมูลค่า ๓ เหรียญต่อเอเคอร์ ดังนั้น จึงเป็นไปได้ที่ชาวนาจะประมูลสถานที่ตั้งต่าง ๆ เหล่านั้นจนถึงจำนวนดังกล่าว กล่าวคือ สำหรับสถานที่ตั้งที่ใกล้กับตลาดมากกว่าเขาหนึ่งไมล์ เขาจะประมูลค่าเช่าจนถึง ๑.๕๐ เหรียญต่อเอเคอร์ การแข่งขันกันระหว่างชาวนา เพื่อที่จะได้ใช้สถานที่ที่ตั้งปรารถนามากกว่าจะเปลี่ยนช่องว่างดังกล่าวนี้ให้เป็นค่าเช่า และจะ "ขจัดกำไรส่วนเกินใด ๆ ที่อาจบังเกิดขึ้นกับผู้ผลิตใด ๆ ในสถานที่ตั้งหนึ่ง ๆ ออกไป"^๓ ดังนั้น ชาวนาจะคงได้รับเพียง "กำไรปกติ" ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่าเป็นต้นทุนของแรงงานนั่นเอง

ค่าเช่าที่สถานที่ตั้งใด ๆ ที่ใช้ในการผลิตข้าวโพด อาจจะคำนวณได้จากสมการ

$$p_c(t) = N[P_c - C - k_c(t)]$$

- ซึ่ง
- $p_c(t_0)$: ค่าเช่าต่อหน่วยของที่ดินที่ระยะทาง t_0 จากตลาด
 - N : จำนวนหน่วยของพืชผลที่ผลิตขึ้นมาได้ต่อหน่วยของที่ดิน
 - P_c : ราคาต่อหน่วยของพืชผลที่ตลาด
 - C : ต้นทุนการผลิตพืชผลหนึ่งหน่วย
 - $k_c(t_0)$: ต้นทุนการขนส่งผลผลิตหนึ่งหน่วยในระยะทาง t_0 ไปสู่ตลาด

ฟังก์ชันค่าเช่า^๔ นี้จะแสดงโดย $p_c(t)$ ในรูปที่ ๑๑ สถานที่ตั้ง t_e เป็นสถานที่ตั้งที่มีค่าเช่าเท่ากับศูนย์ สำหรับระยะทางที่ไกลกว่า t_e การผลิตข้าวโพดจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อยอมให้มีการขาดทุนเท่านั้น

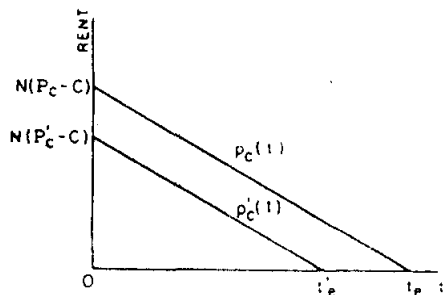
^๓ Isard, Location and Space-Economy, p. 196.

^๔ นี้เป็นคำศัพท์ที่ใช้โดย Isard และ Dunn ส่วน E. M. Hoover (Location Theory and the Shoe and Leather Industries [Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1937]), ใช้ "พื้นผิวค่าเช่า" โดยมุ่งเน้นหนักถึงธรรมชาติแบบสามมิติของมัน

ในตอนนี้ เราสามารถคำนวณผลผลิตทั้งหมดของข้าวโพดได้ โดยมันจะเป็น

$$\text{ผลผลิตทั้งหมด} = N \cdot S(x_e)$$

ฟังก์ชัน $S(x)$ แสดงให้เห็นว่า มีที่ดินจำนวนเท่าใดที่ถูกล้อมรอบโดยวงกลมที่มีรัศมี x รอบ ๆ ตลาด โดย x_e เป็นสถานที่ตั้งที่ไกลที่สุดที่มีการปลูกพืชผล ในพื้นที่ราบที่ไม่มีคุณสมบัติใด ๆ $S(x)$ ควรจะเท่ากับ πx^2 ดังนั้น $S(x_e)$ จะแสดงถึงบริเวณทั้งหมดที่มีการปลูกพืชผล และ N เป็นจำนวนหน่วยของพืชผลต่อหน่วยของพื้นที่ ถ้าผลผลิตทั้งหมดของพืชผลที่ผลิตในระดับราคา P_c มีเกินกว่าอุปสงค์ในระดับราคานั้น ราคาจะลดลงบางระดับลงสู่ระดับที่ต่ำกว่า, P'_c , โดยทั่วไปมันจะมีผลทำให้ได้ฟังก์ชันค่าเช่าที่ต่ำลง (เส้น $p'_c(t)$ ในรูปที่ ๑๑) ระยะทางที่ไกลที่สุดซึ่งมีการปลูกพืชผล ควรจะเป็น x'_e (ค่าน้อยกว่า x_e) และจำนวนผลผลิตของพืชผลทั้งหมดจะลดลง ซึ่งก็หมายความว่า โดยผ่านทาง การเปลี่ยนแปลงในราคาตลาดของผลผลิต ผลผลิตทั้งหมดจะเข้ามา รวมแนวทางเดียวกับอุปสงค์ของผลผลิตนั้น ๆ และค่าเช่าซึ่งเป็นส่วนของรายรับลบด้วยต้นทุน จะลดลงเมื่อราคาลดลง

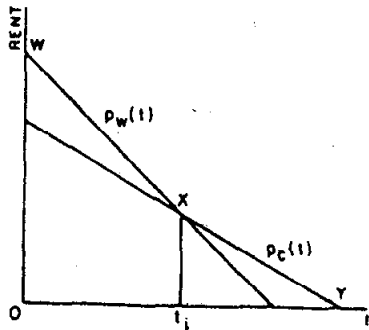


รูปที่ ๑๑ ค่าเช่าประมุลทางการเกษตรสำหรับพืชผลแบบเดียวกัน ในราคาตลาดที่แตกต่างกันสองราคา

การวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ อยู่ในระดับของอุตสาหกรรม ในกรณีนี้ก็คือ อุตสาหกรรมปลูกข้าวโพด ปัญหาของเราก็คือ มันจะเกี่ยวข้องกับชาวนาเอกชนในระดับของหน่วยธุรกิจได้อย่างไร?

การแข่งขันกันระหว่างชาวนาจะประกันว่า ถ้าไรส่วนเกินทั้งหมดจะไปสู่เจ้าของที่ดินในรูปของค่าเช่า และในขณะเดียวกันมันจะประกันว่าชาวนาจะได้ผลตอบแทน หรือถ้าไรปกติไม่ว่าสถานที่ตั้งของเขาจะอยู่ที่ใด ทั้งนี้เพื่อจะจงใจให้ชาวนาทำงานในที่ดินของเขา^๕ "ดังนั้น โดยทฤษฎีแล้ว ผู้บริหารงานฟาร์มจะไม่มี ความแตกต่างในสถานที่ที่เขาจะเลือก เป็นสถานที่ตั้ง แต่เป็นที่แน่นอนว่า จะต้องมี การกำหนดว่า เขาจะตั้งอยู่ในพื้นที่ที่สามารถให้ค่าเช่าได้ ดังนั้น การพิจารณาถึงการปรับตัวของผู้ประกอบการเอกชนทางการเกษตรในระยะทางที่เป็นไปได้ แต่ละระยะทางจากตลาดจะทำให้เราได้ฟังก์ชันค่าเช่า, สำหรับพืชผลที่กำหนดให้, ที่ยอมรับได้ทางทฤษฎี"^๖ หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ฟังก์ชันค่าเช่าของอุตสาหกรรมสำหรับราคาตลาดที่กำหนดให้ราคาหนึ่ง อาจจะพิจารณาว่าเป็นค่าเช่าที่ชาวนาคนหนึ่ง ๆ เต็มใจจ่ายต่อเจ้าของที่ดินในแต่ละสถานที่ตั้งนั่นเอง

นี่สมมติว่า มีพืชผลอื่นเพิ่มขึ้นมา โดยให้เป็นข้าวสาลีพร้อมกับฟังก์ชันค่าเช่า, $p_w(x)$ ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ ๑๒ สมมติว่าปริมาณอุปทานและอุปสงค์ของทั้งสังคมอยู่ในภาวะสมดุล ชาวนาที่ปลูกข้าวสาลีสามารถจ่ายค่าเช่าได้สูงกว่าชาวนาที่ปลูกข้าวโพคสำหรับที่ดินในบริเวณระหว่างตลาด ($x=0$) กับระยะทาง x_i และเจ้าของที่ดินในขอบเขตนี้ จะเช่าที่ดินให้แก่ชาวนาข้าวสาลี ในทางตรงกันข้ามผู้ผลิตข้าวโพคสามารถจ่ายค่าเช่าได้สูงกว่าชาวนาข้าวสาลีในระยะทางที่มากกว่า x_i



รูปที่ ๑๒ ฟังก์ชันค่าเช่าประมูลสำหรับพืชผลสองชนิด

^๕ ในตอนนี ถ้าไรปกติจะถูกพิจารณาว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิต, c , ในสมการก่อนหน้านี้

^๖ Isard, Location and Space-Economy, p. 196.

และที่ดินดังกล่าวจะถูกใช้เพื่อการผลิตข้าวโพด พืชขึ้นที่แสดงถึงค่าเช่าที่จ่ายจริง ๆ จะเป็น WXY ซึ่งก็หมายความว่า เส้น $p_c(t)$ ทางซ้ายมือของจุด t_x และเส้น $p_w(t)$ ทางขวามือของจุด t_x นั้น จะแสดงถึงการประมูลที่ไม่สำเร็จผลสำหรับที่ดิน แทนที่จะแสดงถึงค่าเช่าที่จ่ายจริง ๆ ดังนั้น เราจะจำเป็นต้องแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างพืชขึ้นค่าเช่าที่เป็นค่าเช่าที่จ่ายจริง ๆ กับ พืชขึ้นค่าเช่าที่บุคคลหนึ่ง ๆ เต็มใจที่จะจ่าย โดยที่พืชขึ้นอันหลังอาจจะไม่ประสบความสำเร็จในการที่จะครอบครองที่ดิน แต่ถ้ามันประสบความสำเร็จมันก็จะแสดงถึงค่าเช่าที่จ่ายจริง ๆ ยกตัวอย่างเช่น สมการ $p_c(t) = N[P_c - C - k_c(t)]$ แสดงถึงพืชขึ้นค่าเช่าประมูลสำหรับข้าวโพด; ส่วนของเส้นที่อยู่ทางขวามือของจุด t_x แสดงถึงการประมูลที่ไม่สำเร็จผล ส่วนทางซ้ายมือของจุด t_x แสดงถึงการประมูลที่ประสบความสำเร็จ

เราสามารถเพิ่มประเภทของพืชผลมากขึ้นไปกว่านี้เข้าสู่การวิเคราะห์ได้ โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหลักของการวิเคราะห์แต่อย่างใด และในตอนสุดท้าย "... มันจะเป็นที่พึงปรารถนาที่จะพิจารณาแต่ละหน่วยธุรกิจในฐานะที่เป็นตัวของมันเอง ... แต่ละหน่วยธุรกิจ อาจถูกพิจารณาในฐานะของอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ และจะมีตัวแปรที่กำหนดขอบเขตถูกนำเสนอเข้ามา แต่ก็จะมีสมการที่จะกำหนดมูลค่าตัวแปรมากขึ้นเช่นเดียวกัน ... ดังนั้น หน่วยธุรกิจและอุตสาหกรรมจะสอดคล้องซึ่งกันและกันในเค้าโครงสถานที่ตั้ง และในบางกรณีอาจถูกพิจารณาในฐานะที่เป็นสิ่งเดียวกันก็ได้"^๗

การทบทวนที่ย่อมาก ๆ นี้เพียงพอต่อการแสดงให้เห็นถึงวิธีการกว้าง ๆ ที่จะรวมเอาอุปสงค์สำหรับที่ดินในการเกษตรเข้าด้วยกันเป็นอุปสงค์รวมของทั้งสังคม โดยประการแรก ผู้ใช้ที่ดิน (หน่วยธุรกิจหรืออุตสาหกรรม) ที่แข่งขันกันแต่ละราย จะช่วยให้เราสืบสาวเอากลุ่มของเส้นค่าเช่าประมูลหนึ่ง ๆ ขึ้นมาได้ ซึ่งค่าเช่าประมูลแต่ละเส้นจะสอดคล้องกับราคาตลาดที่กำหนดคให้หนึ่ง ๆ ของผลผลิต และระดับกำไรของผู้บริหารฟาร์มที่กำหนดคให้หนึ่ง ๆ (ในรูปแบบทางการเกษตร กำไร

^๗ *ibid.*, p. 248 ปัญหาดังกล่าวถูกแสดงไว้ในรูปของระบบสมการ และค่ากล่าวอย่างกว้าง ๆ จะพบได้ในส่วน "Agricultural Location Theory Embraced and Generalized," pp. 243-251.

เหล่านี้จะเป็น "ปกติ" ในทุก ๆ กรณี) ดังนั้น ถ้านำเอาเส้นค่าเช่าประมูลของผู้ประมูลแต่ละราย จากกลุ่มของ เส้นที่สอดคล้องกับราคาตลาดที่เหมาะสมของผลผลิตขึ้นมาพิจารณา เส้นของผู้ใช้ที่ดินที่มีศักยภาพทุก ๆ คน จะถูกเปรียบเทียบกันในสถานที่ตั้งทุก ๆ แห่ง และที่ดินในแต่ละสถานที่ตั้งจะถูกใช้โดยผู้ประมูลสูงสุด ค่าเช่าประมูลที่สูงสุดเหล่านี้ถ้านำมารวมกัน เราจะได้โครงสร้างค่าเช่าที่แท้จริง อย่างไรก็ตาม "ราคาตลาดของผลผลิตที่เหมาะสม" จะต้องได้รับการแสวงหาให้พบพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะกระทำได้โดยการกำหนดราคาที่จะทำให้มีที่ดินจำนวนเพียงพอ (โดยไม่มีที่ดินมากเกินไป) เพื่อจะใช้ในการผลิตผลผลิตจำนวนที่ถูกต้อง เพื่อให้สอดคล้องกับตารางอุปสงค์ของผลผลิตนั้น ๆ^๕ ราคาของผลผลิตระดับนี้ จะเป็นตัวกำหนดว่าเราจะใช้เส้นของกลุ่มค่าเช่าประมูลใด ๆ และเส้นค่าเช่าประมูลนี้จะแสดงถึงค่าเช่าของที่ดินที่ผู้ผลิตในชุมชนนั้น ๆ เต็มใจจ่ายในสถานที่ตั้งต่าง ๆ โดยกำหนดราคาตลาดสำหรับผลผลิตนั้น ๆ ให้

ข้อสรุปที่ได้จากการพิจารณาเฉพาะเจาะจงทางการเกษตรนั้น จะทำให้วิธีการที่จะใช้ลดลงเหลือเพียง : (๑) สำหรับผู้ใช้ที่ดินที่มีศักยภาพแต่ละราย กลุ่มของฟังก์ชันค่าเช่าประมูลถูกสืบสาวมาได้ และผู้ใช้เหล่านั้นจะไม่รู้สึกว่ามีความแตกต่างในที่ตั้งของเขาแต่อย่างใด ถ้าเป็นไปตามฟังก์ชันหนึ่งใดเหล่านี้; (๒) ราคาคุณภาพของที่ตั้งใด ๆ จะถูกพบได้โดยการเปรียบเทียบการประมูลของผู้ใช้ที่มีศักยภาพและเลือกผู้ประมูลสูงสุด; และ (๓) ปริมาณคุณภาพของที่ดินจะถูกพบได้โดยการเลือกฟังก์ชันค่าเช่าประมูลที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้แต่ละราย ดังนั้น ในส่วนของผลลัพธ์ขั้นที่สองและสาม จะเกี่ยวพันซึ่งกันและกัน และจะต้องถูกนำเข้าสู่การตกลงร่วมกัน (การหาผลลัพธ์ที่ถูกต้อง) โดยผ่านทาง การหาผลลัพธ์ด้วยระบบสมการ หรือด้วยขบวนการซ้ำ ๆ แบบลองผิดลองถูก

C. คุณภาพของหน่วยธุรกิจ

ก่อนที่เราจะพยายามประยุกต์วิธีการทั่ว ๆ ไปของการใช้ที่ดินทางการเกษตรเข้ากับการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย เราจะพิจารณาหน่วยธุรกิจการค้าในเมืองในลักษณะของปัญหา

^๕ ซึ่งอาจกระทำได้ด้วยขบวนการซ้ำ ๆ แบบลองผิดลองถูก หรือด้วยระบบของสมการก็ได้

ร่วมหนึ่ง ๆ โดยถือว่าการใช้ที่ดินทั้งสองประเภทมีคุณสมบัติร่วมกัน นอกจากนี้แล้ว เนื่องจากเราไม่มีทฤษฎีที่เป็นทางการเกี่ยวกับการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งจะนำมาปรับปรุงต่อไปได้ แต่ขณะนี้ด้วยกันมันมีการวิพากษ์วิจารณ์บางอย่างเกี่ยวกับความเป็นไปได้ ที่จะขยายวิธีการของทฤษฎีทางการเกษตรไปสู่การใช้ที่ดินเพื่อการค้าในเมือง ดังนั้น ในตอนนี้เราจะยังคงใช้ทฤษฎีทางการเกษตร เพื่ออธิบายการใช้ที่ดินในเมือง

มีนักเขียนอยู่สองคนที่พิจารณาถึงความเป็นไปได้ ที่จะนำเอาทฤษฎีทางการเกษตรมาใช้ก็คือ E. Chamberlin และ W. Isard โดย Isard เป็นผู้มองโลกในแง่ดีด้วยการกล่าวว่า: "เท่าที่ผ่านมามันเป็นการเพียงพอที่จะแสวงหาความเชื่อมโยงซึ่งกันและกันที่แน่นอนระหว่างทฤษฎีการเลือกที่ตั้งทางการเกษตรกับทฤษฎีการใช้ที่ดินในเมือง โดยในฟังก์ชัน (พื้นผิว) ค่าเช่าของการใช้แต่ละประเภท จะนำไปสู่เครื่องมือทางการจัดสรรของตลาด โดยสำหรับการใช้ที่ดินทั้งสองประเภทนี้ ความสัมพันธ์กับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบของการขนส่ง จะเป็นสิ่งสำคัญต่อการนิยามถึงระยะทางที่มีผลทางเศรษฐศาสตร์"^๙ ในทางตรงกันข้าม Chamberlin ซึ่งเป็นผู้มองโลกในแง่ร้ายด้วยการกล่าวว่า: "ค่าเช่าในเมืองสำหรับจุดมุ่งหมายการค้าปลีกเป็นประเภทของรายได้ที่แตกต่างไปจากค่าเช่าทางการเกษตร แม้ว่าในข้อเท็จจริง ทั้งสองประเภทนี้จะถูกพิจารณาว่าคู่ขนานกันอยู่ แต่ความเหมือนกันเพียงอย่างเดียวระหว่างทั้งสองประเภทนี้คือมันทั้งสองถูกจ่ายให้แก่ที่ดิน"^{๑๐} และเขายังกล่าวต่อไปอีกว่า "ค่าเช่าที่ดินในเมืองถูกอธิบายได้ทั้งหมด ในขณะที่ที่ดินทางการเกษตรได้รับการอธิบายเพียงบางส่วน ด้วยปัจจัยสถานที่ตั้ง" ซึ่งตรงจุดนี้ ก็ดูเหมือนว่าเขาจะอ้างอิงถึงความแตกต่างในด้านความสมบูรณ์ของที่ดินในการเกษตร อย่างไรก็ตาม ขอให้ระลึกไว้เสียก่อนว่า ในตอนนี้ทฤษฎีการเลือกที่ตั้งทางการเกษตร ตั้งอยู่ทั้งหมดบนพื้นฐานของสถานที่ตั้ง และความแตกต่างในความสมบูรณ์ของที่ดิน จะถูกนำเสนอเข้ามา

^๙ Isard, Location and Space-Economy, p. 205.

^{๑๐} E. Chamberlin, The Theory of Monopolistic Competition (6th ed.; Cambridge, Mass. : Rarvard University Press, 1950), p. 266.

ภายหลังในฐานะของปัจจัยที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น^{๑๑} ดังนั้น ก็หมายความว่าทั้ง Isard และ Chamberlin กล่าวในสิ่งที่เกือบจะเป็นแบบเดียวกัน แม้ว่าจะแตกต่างกันในทัศนคติก็ตาม

Chamberlin ยังได้กล่าวต่อไปถึงความแตกต่างระหว่างเกษตรกรรมกับการค้าปลีกในเมือง โดยเขาชี้ให้เห็นว่าชาวนาจ่ายแก่ที่ดินสำหรับความสามารถในการผลิต ส่วนพ่อค้าขายปลีกจ่ายสำหรับความสามารถในการขาย ดังนั้น สถานที่ตั้งของชาวนาจะเป็นที่ระยะทางหนึ่ง ๆ ที่กำหนดให้จากตลาด ขณะที่พ่อค้าขายปลีกนำตลาดออกไปด้วยกับมัน สถานที่ตั้งของแต่ละฝ่ายจะแตกต่างกันออกไป ในส่วนที่เกี่ยวกับขนาดและคุณภาพของตลาด ยิ่งไปกว่านั้น ชาวนาเอกชนจะอยู่ในฐานะของผู้ขายในตลาดที่มีการแข่งขันกันอย่างสมบูรณ์ โดยต้องเผชิญหน้ากับเส้นอุปสงค์ ซึ่งในทัศนะของเขาแล้ว มีความยืดหยุ่นสมบูรณ์ ส่วนพ่อค้าขายปลีกในเมืองอยู่ในฐานะของผู้ผูกขาด โดยเผชิญหน้ากับเส้นอุปสงค์ที่มีลาดชันเส้นหนึ่ง ๆ^{๑๒} ชาวนาจำนวนมากขายผลผลิตในตลาดเดียวกัน ส่วนร้านค้าในเมือง, ในบางระดับ, มีตลาดของตนเอง^{๑๓} ข้อสรุปของ Chamberlin คือ ค่าเช่าที่จ่ายโดยกิจกรรมขายปลีกเป็นค่าเช่าผูกขาด เปรียบเทียบกับค่าเช่าที่เกิดขึ้นในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ของภาคเกษตร ซึ่งเป็นข้อคิดที่กระตุ้นให้เกิดแนวความคิดที่แตกต่างออกไปประการหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตาม มันไม่เป็นผลร้ายต่อการขยายทฤษฎีค่าเช่าจาก

^{๑๑} นี้เป็นจริงเฉพาะสำหรับนักทฤษฎีที่ตามหลังแนวความคิดของ von Thunen ส่วนนักทฤษฎีสสมัยแรก ๆ ตั้งแต่ Ricardo เป็นต้นมา ได้พิจารณาเน้นหนักที่ความแตกต่างในความสมบูรณ์ของที่ดินและละเลยปัจจัยสถานที่ตั้ง

^{๑๒} จุดนี้ไม่ค่อยเด่นชัดนัก โดยทฤษฎีทางการเกษตรจะหาคุณภาพของมันในระดับของอุตสาหกรรม และอุปสงค์ของผลผลิตโดยส่วนรวมเป็นตัวกำหนดค่าเช่า ซึ่งอุปสงค์นี้จะมีความลาดชันในระดับของอุตสาหกรรม โดยติดกับอุปสงค์ของชาวนาเอกชนหนึ่ง ๆ ที่ยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์

• " ดู Chamberlin, The Theory of Monopolistic Competition, appendix D; "Urban Rent as Monopoly Income, " สำหรับข้อถกเถียงเหล่านี้

ภาคเกษตรไปสู่การใช้ที่ดินในเมืองแต่อย่างใด

Isard ผู้ซึ่งได้แปลงทฤษฎีทางการเกษตรให้อยู่ในรูปแบบของการวิเคราะห์ถึงการทดแทนกัน^{๑๔} ได้เสนอว่า "...ปัญหาการใช้ที่ดินในเมืองอาจถูกนำเสนอในรูปแบบของการวิเคราะห์ถึงการทดแทนกัน และในฐานะของส่วนรวมทั้งหมดของทฤษฎีการเลือกที่ตั้งทั่ว ๆ ไป เหมือน ๆ กับที่ทฤษฎีการเลือกที่ตั้งทางการเกษตรเป็นอยู่ โดยในสาระสำคัญแล้ว นักธุรกิจจะทดแทนกันระหว่างค่าใช้จ่ายประเภทต่าง ๆ ... เขาเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านค่าเช่าขึ้นเพื่อแสวงหาความสามารถที่จะมีรายได้เพิ่มขึ้น... ดังนั้น แม้ว่านักธุรกิจทั่ว ๆ ไปอาจจะไม่แก้ไขปัญหาของเขาในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้แบบนี้ การสืบสาวไปตามโครงร่างการทดแทนกันเพื่อหาปฏิกริยาของเขา จะทำให้เราสามารถบรรลุถึงแบบแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมได้"^{๑๕}

การวิเคราะห์ของเราที่จะตามมาข้างล่างนี้ จะใช้การวิเคราะห์ถึงการทดแทนกันแบบสากลนิยม เพื่อแสวงหาคุณภาพการเลือกที่ตั้งของหน่วยธุรกิจในเมือง อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์แบบนี้ถึงคุณภาพของเอกชน จะประสพกับข้อบกพร่องแบบเดียวกับที่เผชิญในการวิเคราะห์คุณภาพของเอกชนเพื่อการอยู่อาศัยในบทก่อนหน้านี้ ดังนั้น ในหน้าท้าย ๆ ของบทนี้ เราจะสร้าง

^{๑๔} โดยสาระสำคัญแล้ว เป็นการจ่ายค่าเช่าที่ดินเพื่อทดแทนกับต้นทุนค่าขนส่ง ฟังก์ชันค่าเช่าประมาณ $v_c(x) = N[P_c - C - k_c(x)]$ ก่อให้เกิดแนวทางของการทดแทนกันระหว่างต้นทุนค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้น กับต้นทุนที่ดินที่ลดลงในลักษณะที่ผู้ประกอบการจะมีความพอใจเท่ากันในสถานที่ตั้งต่าง ๆ โดย "เมื่อหน่วยธุรกิจเคลื่อนห่างออกจากตลาด เขาจะจ่ายค่าใช้จ่ายเพื่อการขนส่งทดแทนค่าใช้จ่ายเพื่อค่าเช่า, ถ้าอย่างอื่น ๆ คงที่," Isard, Location and Space-Economy, p. 196.

^{๑๕} *ibid*, p. 205 มันไม่เด่นชัดนักว่า "เหมาะสม" หมายถึงอะไร โดยมันอาจจะมีความหมายเหมือนกับของ Haig คือ "การใช้ที่สูงสุดและดีที่สุด" หรืออาจจะเป็นการเลือกที่ตั้งที่ดีที่สุดจากทัศนะของการหากำไรสำหรับหน่วยธุรกิจ

คุณภาพของหน่วยธุรกิจขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการที่จะสืบสาวเอามาได้จากการวิเคราะห์
ทฤษฎีทางการเกษตรของเรา

การพิจารณาทั่ว ๆ ไป

ในการพิจารณาค่าเช่าของที่ตั้งในเมือง Isard อ้างถึงปัจจัยที่จะมีผลในการกำหนด
ค่าเช่า ดังต่อไปนี้คือ "(๑) ระยะทางที่มีผลจากศูนย์กลาง (๒) ความเข้าถึงได้ของที่ตั้งต่อลูกค้า
ที่มีศักยภาพ (๓) จำนวนของคู่แข่งในตลาดที่ตั้งของพวกนั้น และความรุนแรงที่พวกเขาแข่งขัน
กันเพื่อขายสินค้า และ (๔) ความใกล้ชิดกับที่ดินที่ถูกใช้โดยเอกชน หรือกลุ่มของ ไร่ใช้ที่สนับสนุน
กันในแง่ของการดึงดูดลูกค้าที่มีศักยภาพ และหรือการตัดต้นทุนลง แล้วแต่ว่ามันจะเป็นการผลิต
การบริการ การโฆษณา ฯลฯ"^{๑๖} และ Chamberlin เพิ่มเติม "ราคาที่สามารถเรียกครองได้
และประเภทของธุรกิจที่ดีที่สุดที่จะถูกชักนำเข้ามาสู่ที่ตั้งนั้น ๆ" ในตอนแรกนี้ เราจะพิจารณาปัจจัย
ของ Isard ก่อน ซึ่งก็คือ ระยะทางจากศูนย์กลาง โดยในเมืองที่รวมทุก ๆ อย่างไว้ที่ศูนย์กลาง
อย่างสมบูรณ์ของเรา จะหมายรวมไปถึงปัจจัยที่สองด้วย ซึ่งก็คือความเข้าถึงได้ของที่ตั้งต่อลูกค้า
ที่มีศักยภาพจะลดลงตามระยะทางจากศูนย์กลาง แต่สำหรับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพึ่งพาซึ่ง
กันและกันของสถานที่ตั้งของธุรกิจนั้น สลับซับซ้อนเกินไปสำหรับการวิเคราะห์ในที่นี้ แนวโน้มของ
ธุรกิจหนึ่ง ๆ ว่า จะมีการกระจายหรือกระจุกตัวกัน อาจจะเข้าใจได้ดีที่สุด โดยทฤษฎีของ
Losch^{๑๗} สำหรับกรณีแรก และทฤษฎีของการเชื่อมโยงกันซึ่งยังไม่ค่อยเป็นรูป เป็นร่างนักสำหรับ
กรณีหลัง

ในกรณีนี้ นักธุรกิจจะมีความคล้ายคลึงกันอย่างมากกับผู้อยู่อาศัยที่เราพิจารณาในบทที่
๒ โดยเขาจะเผชิญกับโครงสร้างราคาที่กำหนดให้^{๑๘} ของที่ดินที่สอดคล้องกับระยะทาง ซึ่งอธิบาย

^{๑๖} Isard, Location and Space-Economy, p. 200.

^{๑๗} August Losch, The Economics of Location (New Haven : Yale
University Press, 1954).

^{๑๘} ในตอนนี้เราจะกลับไปใช้คำว่า "ราคา" แทนที่จะเป็น "ค่าเช่า" ตามเหตุผลที่ใหไว้
ในตอนแรก

โดยฟังก์ชัน $P(x)$ เขาจะต้องตัดสินใจในสิ่งที่เกี่ยวกับสถานที่ตั้งของเขา และจำนวนของที่ดินที่
เขาจะถือครอง^{๑๔} ในลักษณะที่เขาจะทำกำไรให้สูงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ กำไรเหล่านี้อาจนิยาม
ว่าเป็นส่วนที่เหลือหลังจากหักต้นทุนค่าดำเนินการ และต้นทุนที่ดินออกจากปริมาณของธุรกิจแล้ว
ความสัมพันธ์นี้อาจแสดงได้ในสมการข้างล่างนี้

$$(3:1) \quad G = V - C - R$$

- ซึ่ง
- G : กำไรเป็นตัวเงิน
 - V : ปริมาณของธุรกิจเป็นตัวเงิน
 - C : ต้นทุนค่าดำเนินการเป็นตัวเงิน
 - R : ต้นทุนที่ดินเป็นตัวเงิน

ขอให้เราพิจารณาตัวประกอบทางขวามือของสมการ (3:1) ปริมาณของธุรกิจ, V ,
จะขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งของหน่วยธุรกิจ, x , และกับขนาดของที่ตั้ง, q , ที่ใช้เพื่อการขาย การ
แสดงสินค้า การจ่อรถ และการเก็บสินค้า ซึ่งอาจแสดงได้ดังนี้

$$(3:2) \quad V = V(x, q)$$

ต้นทุนค่าดำเนินการ, C , จะขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้ง, x , ในลักษณะเช่น ระยะทางจากโรงเก็บสินค้า
และชุมทางการขนส่ง กับขนาดของที่ตั้ง, q , ในลักษณะเช่น การบำรุงรักษาและความสะดวกสบาย
ของการใช้เครื่องจักรกลภายในร้าน และก็เป็นสิ่งที่แน่นอนว่าต้นทุนการดำเนินการจะขึ้นอยู่กับ

^{๑๔} ขนาดของที่ตั้งมักไม่ค่อยได้รับการพิจารณานัก การกล่าวถึงส่วนใหญ่มักจะเป็นการ
กล่าวถึงค่าเช่าของที่ตั้ง โดยปราศจากการพูดถึงขนาดที่ตั้งเลย อย่างไรก็ตาม เป็นที่กระจ่างชัดว่า
คุณภาพของตลาด จะไม่สามารถหาพบได้เลยถ้าไม่ได้พิจารณาถึงปริมาณ ข้อยกเว้นที่น่าสังเกตของการ
จะเลยแบบนี้พบได้ใน Marshall, Principles of Economics, book V, Chap. XI ซึ่งกล่าว
ไว้ว่า "...อุตสาหกรรมเต็มใจที่จ่ายมากขึ้น สำหรับที่ดินที่เพิ่มขึ้นเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความไม่สะดวก
และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแออัดกันของงานในสถานที่ตั้งที่แคบ ๆ" (p. 450), และ "ถ้าที่ดินราคา
ถูกลงเขาจะถือครองมากขึ้น แต่ถ้ามันแพงเขาจะถือครองน้อยลงและสร้างสิ่งก่อสร้างสูงขึ้น" (p. 448).

ปริมาณของธุรกิจ, V , เช่นเดียวกัน ดังนั้น ต้นทุนดำเนินการ, C , จะเป็นฟังก์ชัน

$$(3:3) \quad C = C(V, t, q)$$

ค่าเช่าของที่ดินถูกแยกออกจากต้นทุนเหล่านี้ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะได้รับการปฏิบัติที่แตกต่างต่างหากออกมา ค่าเช่าที่ดินของนักธุรกิจ, R , จะเท่ากับจำนวนหน่วยของที่ดินที่เขาถือครอง, q , คูณด้วยราคาที่ดินที่ตั้งของเขา, $P(t)$,

$$(3:4) \quad R = P(t)q$$

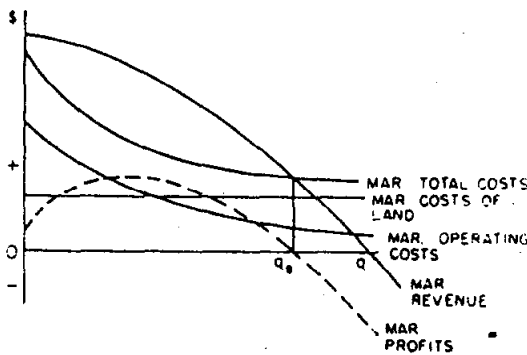
นักธุรกิจจะแสวงหาทางที่จะทำกำไรของเขาให้สูงสุด ด้วยการปรับปรุงสถานที่ตั้งและขนาดที่ดินของเขา^{๒๐} การวิเคราะห์แบบหน่วยเพิ่มของการทำกำไรสูงสุด สามารถแสดงได้ด้วยรูปภาพในลักษณะแบบสามมิติ แต่จะมีความยากลำบากอย่างมากที่จะอ่านรูปภาพดังกล่าว ดังนั้น จะมีการแสดงทางรูปภาพเฉพาะผลลัพธ์บางส่วนด้วยรูปแบบสองมิติเท่านั้น ส่วนผลลัพธ์ที่สมบูรณ์จะถูกสืบสาวโดยทางคณิตศาสตร์

ผลลัพธ์ทางรูปภาพ

ในตอนแรกนี้ สมมติว่าสถานที่ตั้งของนักธุรกิจถูกกำหนดให้แล้วที่ $t = t_0$ ปัจจัยอย่างเดียวที่เขาสามารถปรับปรุงเพื่อทำกำไรให้สูงสุดคือ ปริมาณของที่ดิน, q , โดยรายรับหน่วยเพิ่ม (การเปลี่ยนแปลงใน V) จะลดลงเมื่อ q เพิ่มขึ้น และจะกลับกลายเป็นติดลบเมื่อร้านของเขาบรรลุถึงขนาดที่ใหญ่เกินไป (ดูรูปที่ ๑๓) ต้นทุนหน่วยเพิ่มประกอบด้วย การเปลี่ยน

^{๒๐} สิ่งที่ย่ออยู่ในปัญหานี้คือ ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนของชั้นของตึก-บริเวณ เพื่อความสมบูรณ์ เราควรที่จะครอบคลุมถึงการพิจารณาของหน่วยธุรกิจเกี่ยวกับจำนวนของชั้นของสิ่งก่อสร้าง และเกี่ยวกับต้นทุนหน่วยเพิ่มของการขยายทางแนวตั้ง เปรียบเทียบกับการขยายทางแนวขวาง ขอให้สังเกตว่า Marshall กล่าวถึงบางสิ่งเกี่ยวกับจุดนี้ โดยเขาเขียนถึง "หน่วยเพิ่มของตึก" ในลักษณะที่มีการเพิ่มเติมขึ้นขึ้นมาชั้นหนึ่ง "แทนที่จะขยายตึกให้ครอบคลุมเนื้อที่เพิ่มขึ้น เมื่อการประหยัดจากต้นทุนของที่ดินมีแต่เพียงพอที่จะทดแทนค่าใช้จ่าย และความไม่สะดวกสบายที่เพิ่มขึ้นของแบบบ้าน" (ibid., p. 448)

แปลงของต้นทุนค่าเินการ, C , ซึ่งถูกแสดงไว้ว่ากำลังลดลงจากผลของการประหยัดจากขนาด (แม้ว่าจะเป็นการแน่นอนที่มีน้อาจจะเพิ่มขึ้นหลังจากที่สถานที่ตั้งบรรลุถึงขนาดหนึ่ง ๆ) และต้นทุนหน่วยเพิ่มของที่ดิน ซึ่งคงที่ที่ระดับราคาของที่ดินในสถานที่ตั้งนั้น, $P(x_0)$, ต้นทุนหน่วยเพิ่มทั้งหมดจะเป็นผลรวมของต้นทุนค่าเินการหน่วยเพิ่ม กับต้นทุนที่ดินหน่วยเพิ่ม จำนวนที่ดินที่จะทำกำไรให้แก่นักธุรกิจมากที่สุดจะเป็น q_e ในรูปที่ ๑๓ ที่ซึ่งต้นทุนหน่วยเพิ่มเท่ากับรายรับหน่วยเพิ่ม เส้นไขปลา

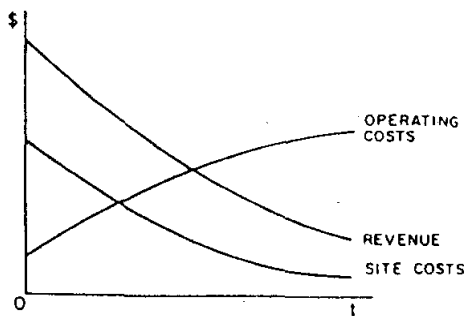


รูปที่ ๑๓ ต้นทุนและรายรับหน่วยเพิ่มของหน่วยธุรกิจตามขนาดของที่ตั้ง ในสถานที่ตั้งที่กำหนด

แสดงถึงกำไรหน่วยเพิ่มที่สืบสาวได้มาจากการหักต้นทุนหน่วยเพิ่มออกจากรายรับหน่วยเพิ่ม โดยกำไรหน่วยเพิ่มจะเป็นบวกจนถึง q_e และหลังจากนั้นจะติดลบ ถ้านักธุรกิจมีขนาดของที่ตั้งเล็กกว่า q_e ที่ตั้งนั้นจะจ่ายส่วนเกินให้เขาแสวงหาที่ดินเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้นทุนหน่วยเพิ่มต่ำกว่ารายรับหน่วยเพิ่ม อย่างไรก็ตาม เขาจะไม่ขยายหน่วยธุรกิจของเขาไปเกินกว่า q_e เพราะต้นทุนหน่วยเพิ่มจะสูงเกินกว่ารายรับหน่วยเพิ่ม ดังนั้น การวิเคราะห์แบบหน่วยเพิ่มที่เกี่ยวกับขนาดของที่ตั้งเป็นการวิเคราะห์ประเภทปกติเหมือนกับที่กระทำอยู่ในเศรษฐศาสตร์แบบสากลนิยมทั่ว ๆ ไป

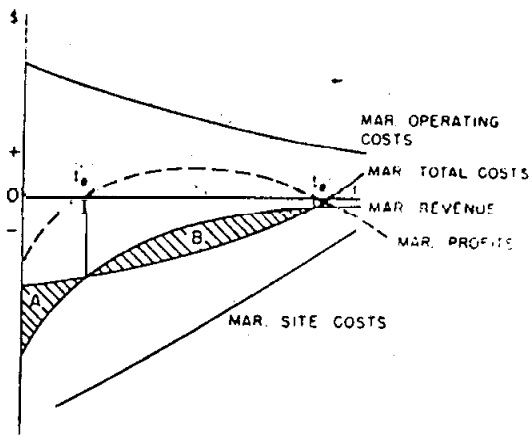
ในตอนนี้ เราจะพิจารณาว่าขนาดของที่ตั้งคงที่ที่ $q = q_e$ และยอมให้ระยะทาง, x , ผันแปรไป เมื่อระยะทางจากใจกลางของเมืองเพิ่มขึ้น การขาย (รายรับ) จะลดลง ซึ่งแสดง

ไว้ในรูปที่ ๑๔ และก็หมายความว่า รายรับหน่วยเพิ่มเป็นลบดังในรูปที่ ๑๔ ทางด้านต้นทุนหน่วยเพิ่มมีความสลับซับซ้อนมากกว่า โดยมีมีส่วนประกอบอยู่สองส่วนคือ ต้นทุนค่าเงินการและค่าเช่า ต้นทุนค่าเงินการจะเพิ่มขึ้นตามระยะทางจากศูนย์กลาง (รูปที่ ๑๔) และผลก็คือ ต้นทุนค่าเงินการหน่วยเพิ่มจะเป็นบวก (รูปที่ ๑๔)^{๒๑} ส่วนประกอบอื่นซึ่งก็คือ ค่าเช่าจะลดน้อยถอยลงกับระยะทางจากศูนย์กลาง เมื่อที่ดินมีราคาถูกลง (รูปที่ ๑๔) ดังนั้นต้นทุนที่ตั้งหน่วยเพิ่ม จึงเป็นการประหยัดอย่างแท้จริง และถูกแสดงโดยเส้นติดลบในรูปที่ ๑๔ และต้นทุนหน่วยเพิ่มรวมจะเป็นการรวมกันทางพีชคณิตของปริมาณที่ติดลบกับที่เป็นบวก โดยมันอาจจะมีผลลัพธ์เป็นได้ทั้งบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับว่าการเพิ่มขึ้นของต้นทุนค่าเงินการจะเกินกว่าการประหยัดในค่าเช่าหรือไม่ เส้นไขปลาแสดงถึงกำไรหน่วยเพิ่ม ซึ่งเป็นผลของการรวมกันทางพีชคณิตของรายรับหน่วยเพิ่มกับต้นทุนหน่วยเพิ่ม



รูปที่ ๑๔ ต้นทุนและรายรับของหน่วยธุรกิจตามระยะทาง กำหนดให้ขนาดของที่ตั้งคงที่

^{๒๑} ในรูปที่ ๑๔ ต้นทุนค่าเงินการหน่วยเพิ่มถูกแสดงไว้ว่า กำลังลดลงกับระยะทาง ทั้งนี้เนื่องมาจากมันอาจเกี่ยวพันโดยพื้นฐานกับต้นทุนค่าขนส่ง ที่โดยทั่วไปแล้วเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง



รูปที่ ๑๔ ต้นทุนและรายรับหน่วยเพิ่มของหน่วยธุรกิจตามระยะทาง กำหนดให้ขนาดของที่ตั้งคงที่

สถานที่ตั้งจุดดุลยภาพจะเป็น x_e ในรูปที่ ๑๔ ที่ซึ่งรายรับหน่วยเพิ่มเท่ากับต้นทุนหน่วยเพิ่ม โดยจะไม่ถูกกระทบกระเทือนแต่อย่างใดจากการพบกันของเส้นในส่วนที่เป็นลบของรูป ในสถานการณ์ที่ได้บรรยายไว้ในรูป ต้นทุนหน่วยเพิ่มเป็นการประหยัด ส่วนรายรับหน่วยเพิ่มเป็นการสูญเสียรายได้เบื้องต้น เมื่อมีการเคลื่อนออกจากใจกลางของเมือง ถ้าไรสูงสุดและจุดดุลยภาพจะสามารถบรรลุได้ที่สถานที่ตั้งนั้น ๆ (x_e) ตราบเท่าที่เส้นรายรับหน่วยเพิ่มตัดกับเส้นต้นทุนหน่วยเพิ่มจากข้างบน สำหรับจุดตัดที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้, x'_e , เส้นรายรับหน่วยเพิ่มตัดกับเส้นต้นทุนหน่วยเพิ่มจากข้างล่าง ผลก็คือ การเพิ่มขึ้นของระยะทางต่อ ๆ ไปจะก่อให้เกิดกำไรมากขึ้นเรื่อย ๆ

ขอให้สังเกตว่ามีข้อเท็จจริงอีกประการหนึ่งที่ว่า การที่เส้นรายรับหน่วยเพิ่มตัดกับเส้นต้นทุนหน่วยเพิ่มจากข้างบน ไม่อาจรับประกันได้ว่าจุดนั้นจะเป็นจุดดุลยภาพได้ ดังในรูปที่ ๑๔ จะมีบริเวณที่แลเงาเอาไว้สองบริเวณ, A และ B, บริเวณ A แสดงถึง การสูญเสียทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนออกจากศูนย์กลางไปสู่ x'_e ส่วนบริเวณ B แสดงถึง ผลประโยชน์ที่ได้จากการเคลื่อนจาก x'_e ไป x_e ดังนั้น จึงเป็นที่แน่นอนว่า บริเวณ B จะต้องมีความใหญ่กว่าบริเวณ A เพื่อที่จะประกันว่า x_e เป็นสถานที่ตั้งจุดดุลยภาพ แต่ถ้าบริเวณ A มีความใหญ่กว่าแล้ว กำไรของ

นิกรธุรกิจจะสูงสุดที่ศูนย์กลางที่ซึ่ง $x = 0^{๒๒}$

ผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

ในขณะที่การดำเนินการเลือกที่ตั้งและเลือกขนาดของที่ตั้งให้เหมาะสม ได้ถูกนำเสนออย่างแยกจากกัน ตามที่วิเคราะห์กันมาข้างต้น แต่ทูลักษณะของหน่วยธุรกิจต้องการที่จะได้ผลลัพธ์ของมินแบบระบบของผลลัพธ์ ที่ซึ่งอาจกระทำได้ดีที่สุดโดยผ่านทางสมการอนุพันธ์ ข้อได้เปรียบประการหนึ่งของการศึกษาทางคณิตศาสตร์คือ ความเป็นสากลของมัน ในผลลัพธ์ทางรูปภาพที่วิเคราะห์มาข้างต้นนี้ เราพิจารณาถึงกรณีที่ปริมาณของธุรกิจลดลงกับการเพิ่มขึ้น ของระยะทางจากศูนย์กลางของเมือง อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่พิจารณาถึงหัตถกรรม สถานที่ตั้งอาจจะไม่มีผลแต่อย่างใดกับปริมาณของธุรกิจ แต่สำหรับผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ กรณีแรกจะมีอนุพันธ์ส่วนย่อยที่ติดลบของ V เมื่อผันแปรกันระยะทาง และในกรณีที่สอง มูลค่าของอนุพันธ์ส่วนย่อยจะเป็นศูนย์ ซึ่งก็หมายความว่า ผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์อันเดียวจะเป็นสากล และใช้ได้กับกรณีที่อาจเป็นไปได้ทุก ๆ กรณี สมการอนุพันธ์ดังกล่าว จะแสดงถึงรายรับ ต้นทุน และกำไรของหน่วยธุรกิจ อย่างไรก็ตาม ขอให้ระลึกไว้ว่า

- (3:1) กำไร $G = V - C - R$
- (3:2) ปริมาณของธุรกิจ $V = V(x, q)$
- (3:3) ต้นทุนดำเนินการ $C = C(V, x, q)$
- (3:4) ต้นทุนที่ดิน $R = P(x)q$

^{๒๒} ความเป็นไปได้ทางรูปภาพแบบอื่น ๆ จะอยู่ภายใต้มาตรการ ดังนี้ (๑) ถ้าเส้นรายรับหน่วยเพิ่มที่ทุก ๆ จุดอยู่ที่เส้นต้นทุนหน่วยเพิ่ม บริเวณ A จะมีขนาดใหญ่จนวัดไม่ได้ และบริเวณ B จะเท่ากับศูนย์ กำไรจะสูงสุดที่ศูนย์กลาง (๒) ถ้าเส้นรายรับหน่วยเพิ่มอยู่เหนือกว่าเส้นต้นทุนหน่วยเพิ่มที่ทุก ๆ จุด ก่อนที่จะถึงจุดตัดที่ x_e และอยู่ต่ำกว่าหลังจากจุดนั้น บริเวณ A จะเท่ากับศูนย์ บริเวณ B จะวัดได้และมากกว่าศูนย์ และกำไรสูงสุดที่ x_e (๓) เพื่อความสมบูรณ์ของหลักเหตุและผล เราควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่เส้นรายรับหน่วยเพิ่ม อยู่เหนือกว่าเส้นต้นทุนหน่วยเพิ่มที่ทุก ๆ จุด จนถึงค่าอนันต์ ดังนั้น บริเวณ A จะเป็นศูนย์ บริเวณ B จะมีขนาดที่นิยามไม่ได้ และสถานที่ตั้งในระยะทางที่มีค่าอนันต์จากเมืองจะเป็นจุดที่เหมาะสม ซึ่งถ้าเราพิจารณาดู จะพบว่ามันเป็นไปได้เลย

ปัญหาของเราคือ จักฟังก์ชัน $P(x)$ ที่กำหนดให้ ให้หาค่าไร, G , สูงสุด ด้วยการหาอนุพันธ์ จากสมการ (3:1) เราจะได้

$$dG = dV - dC - dR$$

เนื่องจาก G จะสูงสุด เมื่อ $dG = 0$ ซึ่งก็คือ

$$(3:5) \quad 0 = dG = dV - dC - dR$$

หาอนุพันธ์จากสมการ (3:2, 3, 4) จะได้

$$dV = V_x dt + V_q dq$$

$$dC = C_v dV + C_x dt + C_q dq$$

$$dR = P(x) dq + q(dP/dt) dt$$

แทนค่าเหล่านี้ลงในสมการ (3:5)

$$0 = dG = V_x dt + V_q dq - C_v dV - C_q dq - C_x dt - Pdq - q(dP/dt) dt$$

แทนค่าอีกครั้งหนึ่งสำหรับ dV ในเทอมที่สามทางขวามือของสมการ

$$0 = dG = V_x dt + V_q dq - C_v (V_x dt + V_q dq) - C_q dq - C_x dt - P dq - q(dP/dt) dt$$

ซึ่งอาจ เขียนได้ใหม่ เป็น

$$(3:6) \quad 0 = dt(V_x - C_v V_x - C_x - q dP/dt) + dq (V_q - C_v V_q - C_q - P)$$

ให้ Q คงที่ในสมการ (3:6) ดังนั้น $dq = 0$ ซึ่งเราจะได้

$$0 = dt(V_x - C_v V_x - C_x - q dP/dt)$$

จากการที่ $dt \neq 0$ เราหารตลอดสมการนี้ด้วย dt

$$(3:7) \quad 0 = V_x - C_v V_x - C_x - q dP/dt$$

ในทางกลับกัน ให้ t คงที่ ดังนั้น $dt = 0$ และสมการ (3:6) จะกลายเป็น

$$0 = dq(V_q - C_v V_q - C_q - P)$$

และเนื่องจาก $dq \neq 0$ เราหารตลอดสมการนี้ด้วย dq ก็จะได้

$$(3:8) \quad 0 = V_q - C_v V_q - C_q - P$$

สมการทั้งสอง (3:7, 8) ช่วยให้เราสามารถแก้สมการเพื่อหาค่าของตัวไม่ทราบค่าสองตัว, x และ q , ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรทั้งหมดแสดงอยู่ในลักษณะของพารามิเตอร์ ในเทอมของตัวแปรทั้งสองนี้ มูลค่าของ G , V , C และ R สามารถคำนวณได้จากสมการ (3:1, 2, 3, 4) โดยแทนค่าด้วยมูลค่าที่เหมาะสมของ x และ q ลงไปในสมการเหล่านั้น แต่เป็นการแน่นอนว่า จะต้องมีการกระทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่สำคัญ ทั้งนี้ เพราะมันจะมีผลลัพธ์ของค่าของตัวแปรต่าง ๆ เหล่านั้นจำนวนมาก ซึ่งเราจะต้องหาค่าสูงสุดของค่าสูงสุดเหล่านั้น โดยมูลค่าที่แท้จริงของ G ที่ศูนย์กลาง ($t=0$) จะต้องได้รับการทดสอบเสียก่อน ด้วยการใช้สมการ (3:8) เพราะในสมการดังกล่าว ค่าของ dP/dt มีค่าไม่ต่อเนื่องกัน

การตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

สมการ (3:7, 8) อยู่ในรูปแบบแบบปกติ โดยแสดงไว้ว่า ที่จุดดุลยภาพ กำไรจะถูกทำให้สูงสุด ต้นทุนหน่วยเพิ่มจะต้องเท่ากับรายรับหน่วยเพิ่ม ซึ่งในทัศนะนี้ มันเป็นการยืนยันรูปที่ ๑๓ และ ๑๔ เราอาจตีความเทอมต่าง ๆ ในสมการเหล่านี้ โดยทางคำพูดได้ดังต่อไปนี้

สมการสถานที่ตั้ง: (3:7) $0 = V_x - C_V V_x - C_x - q dP/dt$

V_x : รายรับหน่วยเพิ่มที่สูญเสียไปจากการเคลื่อนออกจากศูนย์กลางด้วยระยะทางที่เพิ่ม ขึ้น, dt ,

$C_V V_x$: ต้นทุนดำเนินการหน่วยเพิ่ม (เชื่อว่าติดลบ) ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของธุรกิจ, V_x , (ผลกระทบทางอ้อมของการเคลื่อนย้ายที่มีต่อต้นทุนดำเนินการ)

C_x : ต้นทุนดำเนินการหน่วยเพิ่มที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดขึ้นโดยตรงจากการเคลื่อนย้าย, dt ,

$q dP/dt$: การลดลงในค่าใช้จ่ายด้านค่าเช่า เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในราคาของที่ดินจากการเคลื่อนย้าย, dt ,

สมการขนาดของที่ตั้ง: (3:8) $0 = V_q - C_V V_q - c_4 - P$

V_q : การเปลี่ยนแปลงหน่วยเพิ่มในปริมาณการขาย เกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของ
บริเวณ, dq ,

$C_V V_q$: การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนค่าเป็นการ เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณ
การขายที่เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของบริเวณ (ผลกระทบทางอ้อมของการ
เปลี่ยนแปลงของบริเวณที่มีผลต่อต้นทุนค่าเป็นการ)

c_4 : การเปลี่ยนแปลงหน่วยเพิ่มของต้นทุนค่าเป็นการ ซึ่งเกิดขึ้นโดยตรงจากการ
เพิ่มขึ้นของบริเวณ, dq ,

P : ต้นทุนของพื้นที่หน่วยเพิ่ม

D. การเบี่ยงเบนของเส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมือง

ในส่วน B ของบทนี้ เราได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า ในรูปแบบทางการเกษตรนั้นกลุ่มของ
ฟังก์ชันค่าเช่าประมูล สามารถถูกสืบสาวออกมาได้สำหรับชาวนาแต่ละคน ในลักษณะที่เขาจะมีความ
พอใจเท่ากันในสถานที่ตั้งต่าง ๆ ของเขาถ้ามันเป็นไปตามฟังก์ชันหนึ่ง ๆ ในฟังก์ชันเหล่านี้
ในตอนนี้ เราจะสร้างกลุ่มของเส้นดังกล่าวสำหรับหน่วยธุรกิจในเมือง ซึ่งจะถูกเรียกว่า
ฟังก์ชันราคาประมูล แทนที่จะเป็นฟังก์ชันค่าเช่าประมูลตามเหตุผลที่ให้ไว้ในบทแรก แม้ว่าการ
วิเคราะห์ของเราจะต้องดำเนินต่อไปอีกไกล ก่อนที่จะบรรลุถึงผลลัพธ์คุณภาพของตลาด แต่ใน
บทนี้ เราจะสรุปพร้อมกับการแสดงว่า เส้นเหล่านี้จะถูกใช้อย่างไร เพื่อหาจุดคุณภาพการเลือก
ที่ตั้งของหน่วยธุรกิจ

เราต้องการที่จะสืบสาวเอาฟังก์ชันราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมือง ในลักษณะที่
หน่วยธุรกิจจะไม่มีรู้สึกว่ามีความแตกต่างใด ๆ ระหว่างสถานที่ตั้งต่าง ๆ ในระดับราคาเหล่านี้ ซึ่ง
จะสามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าสถานที่ตั้งทุก ๆ แห่ง ให้กำไรแก่หน่วยธุรกิจในระดับเดียวกัน เป็นที่
กระจ่างชัดว่าฟังก์ชันราคาประมูลดังกล่าวนี้ ไม่มีความสัมพันธ์ที่สำคัญใด ๆ กับราคาที่แท้จริง โดย
มันเป็นเพียงแต่ฟังก์ชันสมมติฐานของราคาที่ดินต่อระยะทาง ซึ่งอาจจะเรียกว่าเป็นเส้นกำไรเท่ากัน

ก็ได้ หรือจะกล่าวอย่างย่อ ๆ ก็คือ มันมีความหมายว่า : ถ้าราคาที่ดินผันแปรไปตามสถานที่ตั้ง แต่หน่วยธุรกิจสามารถทำอะไรก็ได้เท่า ๆ กันในสถานที่ตั้งทุก ๆ แห่ง ผลก็คือ มันจะไม่มี ความแตกต่างแต่ประการใด ระหว่างสถานที่ตั้งต่าง ๆ (ในบทที่ ๔ เราจะอธิบายถึงความคล้ายคลึงกันและความแตกต่างกันระหว่าง เส้นความพอใจเท่ากันและฟังก์ชันค่าเช่าประมูล)

เราจะแสดงฟังก์ชันนี้ได้ดังนี้

$$p_f(t) \ll G_0$$

ซึ่งอาจจะอ่านได้ว่า เป็นราคา (p) ที่ประมูลโดยหน่วยธุรกิจหนึ่ง ๆ (f) ในแต่ละสถานที่ตั้ง t ในลักษณะที่ เมื่อทำให้ปริมาณของที่ดินเหมาะสมที่สุดแล้ว หน่วยธุรกิจจะสามารถบรรลุระดับที่คงที่ของกำไร G_0 โดยไม่อาจหากำไรได้มากกว่านั้น (เครื่องหมาย หมายถึง กำหนดให้ หรืออ้างอิงถึง) เนื่องจากระดับของกำไรคงที่ ดังนั้นหน่วยธุรกิจจะไม่รู้สึกว่ามีความแตกต่างใด ๆ ระหว่างสถานที่ตั้งต่าง ๆ และขณะเดียวกันตัวตัดสินใจ (f, G_0) มีความหมายอย่างแจ่มชัดอยู่แล้ว เราจึงอาจจะย่อฟังก์ชันนี้เป็น

$$p(t)$$

ขอให้ผู้อ่านตระหนักว่า ตั้งแต่นี้เป็นต้นไป P ตัวใหญ่ จะหมายถึง ราคาที่แท้จริง p ตัวเล็กจะเป็นราคาประมูล สำหรับในตอนี้ เราจะแสดงให้เห็นว่า จะสืบสาวเอาเส้นราคาประมูลนี้มาได้ อย่างไร

ฟังก์ชันราคาประมูลอธิบายถึงราคาที่ดินที่หน่วยธุรกิจจะต้องเต็มใจจ่าย เพื่อที่จะทำอะไรของคนให้เท่ากับ G_0 โดยปริมาณของที่ดิน จะถูกพิจารณาเลือกให้มีขนาดเหมาะสมที่สุด เพื่อให้กำไรสูงสุด ดังนั้น สมการขนาดของที่ดินที่เหมาะสม (3:8) จะยังคงอยู่สำหรับสถานที่ตั้งทุก ๆ แห่ง และในนิยามอันใหม่ของเราในตอนี้จะอ่านได้ว่า

$$0 = V_0 - C_v V_q - C_q - p_f(t) \ll G_0$$

หรือในนิยามแบบย่อคือ

$$(3:9) \quad 0 = V_q - C_v V_q - C_q - p(t)$$

เป็นที่แน่นอนว่า กลุ่มสมการแรกเริ่ม (3:1, 2, 3, 4) จะต้องยังคงมีผลใช้บังคับอยู่ และในตอน
นี้ อาจเขียนได้เป็น

$$(3:10) \quad G_0 = V - C - R$$

$$(3:11) \quad V = V(x, q)$$

$$(3:12) \quad C = C(V, x, q)$$

$$(3:13) \quad R = p(x)q$$

ดังนั้น เราจะมีสมการห้าสมการ (3:9, 10, 11, 12, 13) และตัวแปรหกตัว :
 $p_f(x) \llbracket G_0, q, x, V, C, R$ ซึ่งเราอาจจะระบุให้ตัวแปรตัวหนึ่งในตัวแปรเหล่านี้ เป็นพา-
รามิเตอร์หนึ่ง ๆ ในเทอมที่จะอธิบายตัวแปรอื่น ๆ ดังนั้น สมการ $p(x)$ ซึ่งเท่าที่ผ่านมา เป็น
เครื่องมือทางการนิยามที่ใช้เพื่อระบุค่าของ p ในตอนนี้จะกลายเป็นฟังก์ชันที่ซึ่งราคาประมูล p
ถูกกำหนดโดยตัวแปร x ตัวเดียว ซึ่งก็คือ ฟังก์ชันราคาประมูลนั่นเอง

มันมีบทเทียบจำนวนหนึ่งที่จะต้องได้รับการพิสูจน์ ในส่วนที่เกี่ยวกับคุณสมบัติของฟังก์ชัน
นี้ ดังต่อไปนี้:

- (๑) ฟังก์ชันราคาประมูลมีมูลค่าเดียว ซึ่งหมายความว่า ในระดับกำไรที่กำหนดให้
หนึ่ง ๆ, G_0 , มันจะมีค่าของ p ค่าเดียวที่เป็นไปได้ที่ x ที่กำหนดให้ (ดู
ส่วนแนบ F ข้อสังเกตที่ ๑ สำหรับการพิสูจน์อย่างเป็นทางการ)
- (๒) เส้นราคาประมูลสองเส้นที่สอดคล้องกับระดับที่แตกต่างกันของกำไรสำหรับ
หน่วยธุรกิจเดียวกันจะไม่ตัดกัน (ดูส่วนแนบ F ข้อสังเกตที่ ๒ สำหรับการ
พิสูจน์อย่างเป็นทางการ) บทเทียบสองข้อนี้ ช่วยให้เราสามารถเลือกใช้นิยาม
อื่นสำหรับเส้นราคาประมูล เนื่องจากมันมีมูลค่าเดียวและไม่ตัดกัน ดังนั้น
เส้นเหล่านี้เส้นใด ๆ อาจถูกระบุได้โดยจุดใดจุดหนึ่งบนเส้นนั้น จึงเป็นไปได้
ที่จะใช้นิยามว่า

$$p_f(x) \llbracket t_0, p_0$$

โดย t_0, p_0 เป็นจุดใดจุดหนึ่งบนเส้น (ซึ่งก็คือ $p_0 = p_f(t) \llbracket t_0, p_0$) แทนที่จะใช้ระดับของกำไรเป็นตัวตัดสิน ดังเช่น ในนิยาม $p_f(t) \llbracket G_0$ คำนิยามอันใหม่นี้ จะเป็นที่ยอมรับมากกว่า เนื่องจากมันยอมให้มีการเปรียบเทียบกันโดยตรงในราคาประมูล ระหว่างหน่วยธุรกิจ, ผู้บ่ออาศัย และเกษตรกรในเมือง

(ก) เส้นราคาประมูลที่ต่ำกว่าจะแสดงถึงระดับของกำไรที่สูงกว่า และผลลัพธ์ จะเป็นที่ยอมรับมากกว่าในทัศนะของหน่วยธุรกิจ นี้เป็นความจริง เนื่องจาก กำไรเป็นส่วนที่เหลือหลังจากจ่ายต้นทุนค่าดำเนินการและต้นทุนที่ดินแล้ว ดังนั้น ยิ่งราคาที่ดินต่ำลงเท่าไร ก็ยิ่งมีกำไรส่วนเหลือสูงขึ้นเท่านั้น ซึ่งก็หมายความว่า เส้นที่อยู่เหนือเส้นที่มีกำไรเป็นศูนย์ ($G=0$) จะแสดงถึงการดำเนินการขาดทุน และอาจจะเลยไม่ต้องนำเข้ามาพิจารณาก็ได้ เพราะหน่วยธุรกิจย่อมไม่เลือกที่จะเข้าสู่ธุรกิจในตลาดที่มีแต่การขาดทุน และก็จะไม่ทำการประมูล ที่ดินดังกล่าวเลย

(ข) ฟังก์ชันราคาประมูลโดยทั่วไปจะลาดต่ำลง ซึ่งอาจจะคาดการณ์ล่วงหน้าได้ด้วยสามัญสำนึก เนื่องจากตามกฎเกณฑ์แล้ว รายรับจะลดลงและต้นทุนค่าดำเนินการจะเพิ่มขึ้นกับระยะทาง ดังนั้น ราคาประมูลจะต้องลดลง เพื่อให้ระดับของกำไรคงที่ ความลาดชันนี้ (ไม่ว่าจะติดลบหรือไม่ก็ตาม) จะสามารถระบุได้อย่างแน่นอน (ดูส่วนแนบ F ข้อสังเกตที่ ๓ สำหรับการเบี่ยงเบนของความลาดชัน) เช่น

$$(3:14) \quad dP/dt = (V_t - C_v V_t - C_t)/q$$

การเปลี่ยนแปลงในราคาประมูล จะเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของ ธุรกิจลบด้วยการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนค่าดำเนินการ หาดลอดด้วยปริมาณของ ที่ดิน เพื่อที่จะได้มูลค่าต่อหน่วยของที่ดิน และเนื่องจากตามกฎเกณฑ์แล้ว

- (๑) ปริมาณของธุรกิจจะลดลงเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ดังนั้น V_x จะเป็นลบ
- (๒) ต้นทุนค่าเดินทางจะเพิ่มขึ้นกับระยะทาง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงจะเป็นบวก แต่ตามสมการ (3:14) ตัวแปรนี้ทำหน้าที่ด้วยเครื่องหมายลบ^{๒๓} และ
- (๓) ปริมาณของที่ดินจะต้องเป็นบวก ดังนั้นความลาดชันของเส้นราคาประมูลจะต้องเป็นลบโดย

ความลาดชันจะเป็นไปในลักษณะที่การประหยัดในต้นทุนที่ดิน
เท่ากันพอดีกับการสูญเสียของธุรกิจบวกกับการเพิ่มขึ้นในต้นทุนค่าเดินทาง

ดังนั้น เราอาจจะกล่าวอย่างสั้น ๆ ได้ว่า กลุ่มของเส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจหนึ่ง ๆ จะเหมือนกันอย่างมากกับแผนที่ความพอใจเท่ากัน โดยเส้นดังกล่าวจะมีมูลค่าเดียว ไม่ตัดกัน และลาดลงมาทางขวา อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทั้งสองจะแสดงถึงแผนที่ของความพึงปรารถนาเหมือน ๆ กัน แต่ในกรณีของเส้นราคาประมูล ความพึงปรารถนาจะเพิ่มขึ้น ถ้าเส้นราคาประมูลเลื่อนต่ำลง ผิดกับแผนที่ความพอใจเท่ากันที่ความพึงปรารถนาจะเพิ่มขึ้น ถ้าพื้นผิวความพอใจเลื่อนสูงขึ้น^{๒๔} นอกจากนี้ ถ้าเราเปรียบเทียบระหว่างเส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมือง กับเส้นค่าเช่าประมูลทางการเกษตร จะเห็นได้ว่า เส้นทั้งสองประเภทนี้ แสดงไว้ว่า ผู้ใช้ที่ดินจะไม่รู้สึกว่ามี ความแตกต่างใด ๆ ในสถานที่ตั้งของเขา ถ้าเป็นไปตามฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่งในกลุ่มฟังก์ชันเหล่านั้น ฟังก์ชันทั้งสองประเภทที่จะแสดงไว้ในบทที่ ๔ สามารถที่จะถูกใช้ไปในทิศทางเดียวกันเพื่อหาผู้ประมูลสูงสุด ซึ่งอาจจะ เป็นหน่วยธุรกิจในเมือง หรือชานากก็ได้ สำหรับสถานที่ตั้งต่าง ๆ

^{๒๓} เทอม $C_V V_x$ แสดงถึง การลดลงทางอ้อมของต้นทุนค่าเดินทาง ซึ่งเกิดขึ้นจากการลดลงในปริมาณการขาย โดยทั้งเทอมจะมีค่าเป็นลบ แต่มันนำหน้าไว้ด้วยเครื่องหมายลบ ดังนั้น ผลของมันจะเป็นบวก อย่างไรก็ตาม ต้นทุนหน่วยเพิ่มต่อการเปลี่ยนแปลงหน่วยเพิ่มของปริมาณธุรกิจ จะต้องต่ำกว่าหนึ่งที่จุดดุลยภาพใด ๆ ดังนั้น $(V_x - C_V V_x) < 0$

^{๒๔} ปัญหาที่สลับซับซ้อนมากขึ้นที่ว่า แทนต่าง ๆ จะวัดอะไรในประเภทของการวิเคราะห์ แต่ละประเภทจะได้รับการพิจารณาในบทที่ ๔ ที่ซึ่งแผนที่เส้นราคาประมูลสำหรับการอยู่อาศัย จะถูกสืบสาวเอาออกจากแผนที่ความพอใจเท่ากันของเขา

แต่มันจะมีความแตกต่างกันอยู่บางประการ โดยฟังก์ชันค่าเช่าประมูลแต่ละฟังก์ชันในกลุ่มทางการเกษตร สอดคล้องกับราคาตลาดที่แตกต่างกันของสินค้าทางการเกษตร ขณะที่กำไรของชาวนาถูกถือว่าคงที่ตลอดทั่วบริเวณ โดยมีกำไรเป็นแค่ "กำไรปกติ" ในทางกลับกัน ในแผนที่ราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมือง แต่ละเส้นจะสอดคล้องกับกำไรที่แตกต่างกัน ขณะที่ราคา (p_2) ถูกสมมติว่า อาจจะคงที่หรือได้รับการปรับตัวจากหน่วยธุรกิจ ดังเช่นที่กระทำอยู่ในปัญหาการผูกขาดแบบปกติทั่ว ๆ ไป

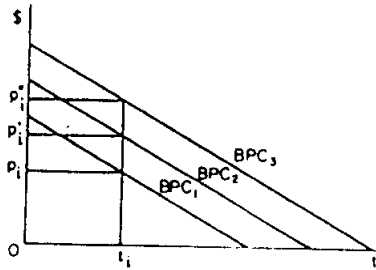
ความแตกต่างอีกประการหนึ่ง ระหว่างเส้นราคาประมูลของหน่วยธุรกิจในเมืองกับเส้นค่าเช่าประมูลของภาคเกษตรคือ ในกลุ่มเกษตรกรรวม ชาวนาเอกชนไม่มีการเลือกปฏิบัติว่าจะต้องการใช้เส้นที่สูงขึ้นหรือต่ำลง ทั้งนี้ เพราะกำไรของเขาในทุก ๆ ที่เป็นกำไร "ปกติ" ระดับของเส้นถูกกำหนดโดยส่วนผสมของอุปสงค์ที่สืบสาวมาได้ สำหรับผลผลิตและการเข้าร่วมหรือออกจากตลาดของผู้ผลิต ส่วนในกรณีของเมืองซึ่งจะแสดงให้เห็นข้างล่างนี้นั้น ระดับของเส้นจะถูกกำหนดโดยการเปรียบเทียบของหน่วยธุรกิจถึงความพึงปรารถนาเกี่ยวกับโอกาสที่มีอยู่

ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญอีกประการหนึ่งคือ มันจะไม่มีเส้นค่าเช่าประมูลหรือเส้นความพอใจเท่ากันของภาคเกษตรที่สูงสุด ทั้งนี้ เพราะตามหลักและผลแล้ว ไม่มีความจำเป็นที่ราคาของผลผลิตและระดับความพอใจของเอกชนหนึ่ง ๆ จะต้องเป็นขอบเขตสูงที่สุด (ราคาและความพอใจเกินกว่านี้ไม่ได้) แต่สำหรับกรณีของหน่วยธุรกิจในเมือง ฟังก์ชันราคาประมูลสูงสุดของหน่วยธุรกิจหนึ่ง ๆ ในเมือง จะเป็นฟังก์ชันที่แสดงว่ากำไรของหน่วยธุรกิจเท่ากับศูนย์ เส้นที่สูงกว่าโดยแนวความคิดแล้วเป็นไปได้ แต่มันจะหมายความว่า หน่วยธุรกิจจะดำเนินการในภาวะขาดทุน เพราะฉะนั้น จึงไม่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์แต่อย่างใดที่จะทำให้หน่วยธุรกิจทำการประมูลที่ดิน

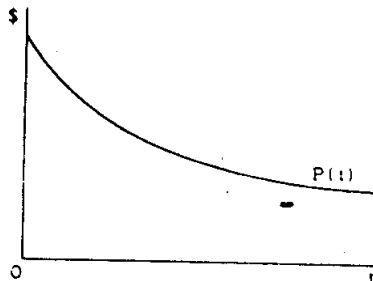
E. ดุลยภาพของหน่วยธุรกิจในเมืองโดยผ่านทางเส้นราคาประมูล

ในรูปที่ ๑๖ เราได้แสดงให้เห็นถึงแผนที่หนึ่ง ๆ ของเส้นราคาประมูลสำหรับหน่วยธุรกิจหนึ่ง ๆ ซึ่งตามนิยามของเราแล้ว เส้น BPC_1 , BPC_2 , และ BPC_3 เป็น $p_f(t)$ ณ t_i

$p_i; p_f(t) [[t_i, p'_i$ และ $p_f(t) [[t_i, p''_i$ ตามลำดับ ในทัศนะของหน่วยธุรกิจ BPC_1 เป็นที่พึงปรารถนามากกว่า BPC_2 ซึ่งในทำนองเดียวกัน จะเป็นที่พึงปรารถนามากกว่า BPC_3 และหน่วยธุรกิจจะเผชิญกับโครงสร้างราคาที่ดินที่มีอยู่แล้ว, $P(t)$, ดังเช่นที่แสดงไว้ในรูปที่ ๑๗ ซึ่งก็หมายความว่ารูปที่ ๑๖ แสดงถึงแผนของการเลือกปฏิบัติของหน่วยธุรกิจ ส่วนรูปที่ ๑๗ เป็นแผนที่ของโอกาสที่มีเสนอลอยู่ การเลือกปฏิบัติและโอกาสที่มีเสนอลอยู่จะแสดงไว้ด้วยกันในรูปที่ ๑๘ หน่วยธุรกิจจะเลือกตั้งของตนที่จุดที่โครงสร้างราคาของตลาดสัมพันธ์กับเส้นราคาประมูลเส้นที่ต่ำที่สุดที่เข้าสัมพันธ์ด้วย^{๒๔} ที่จุดนี้, t_e ในรูปที่ ๑๘ กำไรของหน่วยธุรกิจจะสูงสุด



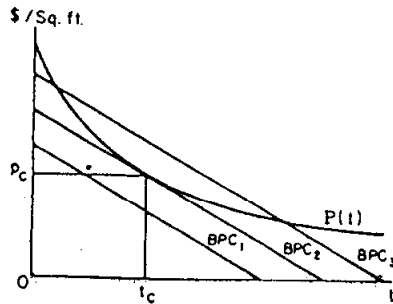
รูปที่ ๑๖ แผนที่ทางรูปภาพของเส้นราคาประมูล



รูปที่ ๑๗ โครงสร้างราคาทางรูปภาพ

^{๒๔} ถ้าเส้นราคาประมูลสูงสุด ซึ่งกำไรเท่ากับศูนย์มีทุก ๆ จุดอยู่ต่ำกว่าโครงสร้างราคา หน่วยธุรกิจก็จะไม่สามารถดำเนินธุรกิจในที่ใด ๆ ได้เลย ยกเว้นแต่จะต้องมีการขาดทุน ดังนั้นก็จะไม่เข้าสู่ตลาด

ขอให้สังเกตว่า รูปภาพไม่ได้บอกให้เราทราบถึงขนาดของที่ดินที่เหมาะสมที่จุดดุลยภาพ นี้ว่าจะเป็นเท่าใด แต่มันก็ไม่ใช่อะไรที่สำคัญนัก เพราะเส้นราคาประมูลถูกนิยามไว้ในลักษณะที่มันครอบคลุมถึง การทำให้ปริมาณของที่ดินเหมาะสมที่สุดสำหรับราคาและสถานที่ตั้งนั้น ๆ เมื่อใดที่เราทราบถึงสถานที่ตั้งและราคาแล้ว การหาปริมาณของที่ดินจะเป็นปัญหาที่ง่ายมากด้วยความช่วยเหลือจากรูปที่ ๑๓ หรืออาจจะคำนวณปริมาณของที่ดินได้จากสมการ (3:1, 2, 3, 4) และ สำหรับการเลือกอีกทางหนึ่งคือ พื้นที่ที่เราได้รูปแบบแบบพาราเมเตอร์ของ $p_f(t) \llbracket G_0$ ในส่วน D ของบนี้ ในเวลาเดียวกันเราก็สามารถที่จะหารูปแบบแบบพาราเมเตอร์ สำหรับปริมาณที่ดินที่เหมาะสมโดยให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันของระยะทางสำหรับระดับกำไรนั้น ๆ ได้เช่นเดียวกัน



รูปที่ ๑๔ ราคาประมูลและโครงสร้างราคาทางรูปภาพ : ดุลยภาพของหน่วยธุรกิจ

ที่จุดที่ $P(t)$ เข้ามาสัมผัสกับ BPC_2 ในรูปที่ ๑๔ เส้นทั้งสองจะต้องสัมผัสกัน แต่ ถ้ามันตัดกันก็จะหมายความว่า มีเส้นราคาประมูลบางเส้นที่อยู่ต่ำกว่า BPC_2 จะมาสัมผัสกับ $P(t)$ แทน และจะให้กำไรในระดับที่สูงกว่า ดังนั้น ที่จุดดุลยภาพนั้นความลาดชันของเส้นทั้งสองจะต้องเท่ากันคือ

$$\frac{d p_f(t_c)}{dt} \llbracket t_c, p_c = \frac{dP(t_c)}{dt}$$

ไปทางซ้ายของจุด x_c $P(x)$ จะชันกว่าเส้นราคาประมูล เนื่องจากข้อเท็จจริงที่ว่า ความลาดชันของเส้นราคาประมูลแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ดิน ที่จำเป็นเพื่อที่จะหักล้างกับการสูญเสียในการขาย และต้นทุนค่าเงินการที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ในสถานการณ์ที่ $P(x)$ มีความชันกว่าเส้นราคาประมูลก็จะหมายความว่า การประหยัดในต้นทุนที่ดินมีค่าเกินกว่าการสูญเสียในรายรับ และต้นทุนค่าเงินการที่เพิ่มขึ้นจากการที่ต้องเคลื่อนห่างจากศูนย์กลางออกไป ซึ่งก็หมายความว่า หน่วยธุรกิจ จะสามารถเพิ่มกำไรได้มากขึ้น ถ้าเคลื่อนห่างออกไปอีก ในทางกลับกัน ไปทางขวาของจุด x_c เส้นราคาประมูลจะชันกว่าโครงสร้างราคาแท้จริง ซึ่งหมายความว่า การประหยัดในที่ดินไม่เพียงพอที่จะหักล้างกับการขายที่สูญเสียไป และต้นทุนค่าเงินการที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น หน่วยธุรกิจจะเคลื่อนกลับมาทางซ้ายและบรรลุจุดดุลยภาพที่จุด x_c