

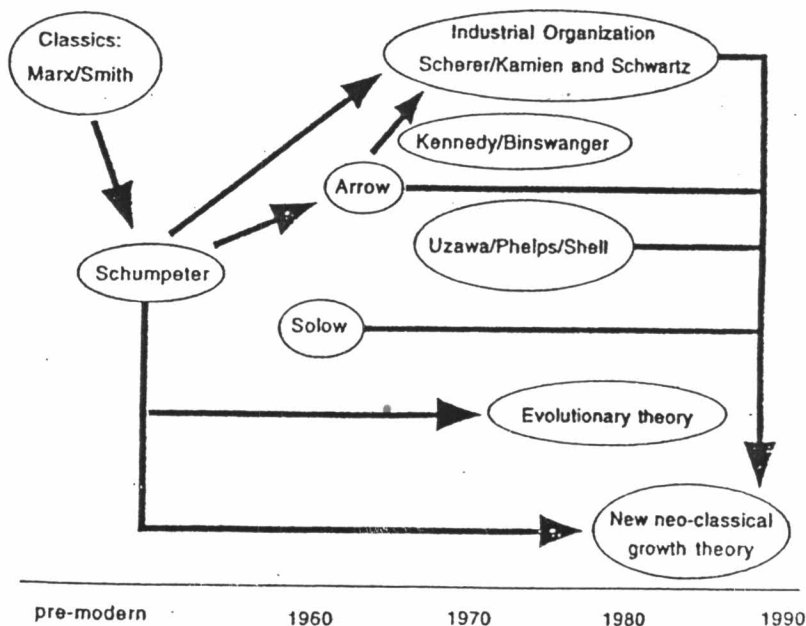
## บทที่ 2

### ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การศึกษารุ่นนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เนื้อหาในบทนี้จึงจะเป็นการศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการอธิบายและศึกษาข้อมูล นอกจากที่กำหนดไว้เป็นกรอบการศึกษาคือ Theory of the Firm (แบบ Marshallian) และแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการศึกษารุ่นนี้ เป็นการศึกษากระบวนการนวัตกรรม (นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์) ภายใน Sony แนวคิดและทฤษฎีที่ควรจะศึกษาจึงแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนแรก เกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จะแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการทางความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (นวัตกรรม) ในทางเศรษฐศาสตร์ว่า มีความเป็นมาอย่างไร ตั้งแต่สมัย Adam Smith (สำนัก Classical) เรื่อยมาจนถึงแนวคิดที่นับได้ว่ามีความก้าวหน้ามากทางด้านนี้คือ สมมติฐาน technology-push และ demand-pull และส่วนที่สอง เกี่ยวกับ Theory of the Firm จะเป็นการนำเสนอแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์หลายๆ ท่าน เช่น Representative Firm ของ Marshall และ internal growth dynamic ของ Penrose ที่เป็นการพัฒนา Theory of the Firm โดยตรง และส่วนที่สาม เป็นความพยายามในการนำแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเข้ามาไว้ในองค์กร นั่นคือ แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในองค์กร จะเป็นการพูดถึงเฉพาะแนวคิดที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใน Theory of the Firm ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว

แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาศึกษาในบทนี้ จะเป็นเพียงแสดงให้เห็นถึง กระแสความต่อเนื่องของการพัฒนาแนวคิดและทฤษฎีในเนื้อหาเท่านั้น ทฤษฎีและแนวคิดบางส่วนอาจจะมิใช่กระแสหลัก และบางส่วนอาจจะขาดความสมบูรณ์ทางด้านรายละเอียด เกี่ยวกับงานวิจัย, แนวคิดและทฤษฎีของนักเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญอีกหลายๆ ท่าน เนื่องจากข้อจำกัดหลายๆ ด้าน การศึกษาด้านรายละเอียดอาจต้องใช้เวลาและข้อมูลในการค้นคว้าจำนวนมาก เกินกว่าระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ที่กำหนด และความรู้ความสามารถของผู้เขียน ดังนั้น เนื้อหาในบทนี้จึงมิใช่บทสรุปของการทบทวนและศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในเรื่องเหล่านี้ หากแต่เป็นจุดเริ่มต้นและเป็นแนวทาง ให้ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมให้มีความสมบูรณ์ต่อไป

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างวรรณกรรมเศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ



ที่มา : (Verspagen, 1992:633)

ก. เศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

การศึกษาอย่างจริงจังเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในฐานะที่เป็นปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจอย่างหนึ่งนั้น เริ่มต้นขึ้นเมื่อประมาณสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 แม้ว่าในปัจจุบันนักเศรษฐศาสตร์มักจะมองว่า เทคโนโลยีเป็นลักษณะที่ถูกกำหนด (จากภายนอกระบบเศรษฐกิจ) เช่น สำนัก Neoclassical มองว่า เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายนอกกระบวนการผลิต (exogeneous variable) และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นผลพลอยได้ของเวลา (by-product of time) แต่ก็มีนักเศรษฐศาสตร์บางท่าน ที่กำหนดให้เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายในระบบเศรษฐกิจ (endogeneous variable) เช่น Schumpeter มองว่า เทคโนโลยีเป็นศูนย์กลางของชีวิตทางเศรษฐกิจ และเป็นแรงผลักดันที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลง ที่ส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตและเสื่อมถอยทางเศรษฐกิจและกิจการต่างๆ การพิจารณาบทบาทของผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ที่ได้จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อาจจะสามารถลากเส้นกลับไปสู่ ความเป็นมาของการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในทางเศรษฐศาสตร์ได้

การทบทวนวรรณกรรมทางเศรษฐศาสตร์ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในที่นี้ จะเป็นการปูพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ตั้งแต่เศรษฐศาสตร์สำนัก Classical ที่ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ โดยไม่สนใจกระบวนการของการเปลี่ยนแปลง และกำหนดให้เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายนอก เช่นเดียวกับสำนัก Neoclassical ที่ได้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าหลายอย่าง โดยเฉพาะ Theory of Induced Innovation ของ Hicks รวมถึงสำนัก Schumpeterian และ Neo-Schumpeterian ที่พยายามเปิดเผยกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่เป็นเสมือน black box ในแนวทาง Neoclassical โดยเฉพาะสำนัก Neo-Schumpeterian แม้ว่าจะไม่เห็นด้วยกับ Schumpeter ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงและการแพร่กระจายของเทคโนโลยี แต่ก็มีบางส่วนที่มองเห็นได้ชัดว่าเป็นผลทางความคิดของ Schumpeter เช่นที่มองว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นกระบวนการทางสถาบัน และสำนักนี้ยังได้ขยายความคิดออกไปอีกโดยมองว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นกระบวนการที่มีการวิวัฒนาการในลักษณะ interactive, cumulative, institutional และ disequilibrating

## 1. Classical

ดังที่ปรากฏในหนังสือ Wealth of Nations (1776) Adam Smith (1723-1790) มองว่า ความมั่งคั่งที่แท้จริงของประชาชาติ จำเป็นต้องอาศัยประสิทธิภาพที่เพิ่มสูงขึ้น ในการผลิตสินค้าและบริการจากทรัพยากรที่มีอยู่ นั่นคือ ผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นเป็นเพียงหนทางเดียวที่ประชาชาติ จะสามารถยกมาตรฐานความเป็นอยู่ให้สูงขึ้น, เพิ่มทุนได้มากขึ้น หรือรักษาสถานภาพทางการแข่งขันในตลาดภายในประเทศและตลาดโลกไว้ได้ สำหรับองค์ประกอบที่เหมือนกัน "productivity is the bottom line." (Striner, 1984:107) และการที่จะสามารถเพิ่มผลิตภาพได้นั้น ก็จำเป็นต้องอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก

Smith ชี้ให้เห็นว่า การแบ่งงานกันทำ (division of labor) จะก่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการผลิต (ที่เป็นผลพลอยได้) เมื่อคนงานแต่ละคนมีประสบการณ์ในงานที่ทำมากขึ้น Smith มองว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาได้จากหลายทาง และความก้าวหน้าที่สำคัญหลายๆ อย่าง มาจากผู้ทำงานเป็นอิสระ (man of independent means) แต่ Smith ก็ได้พยายามที่จะประสานผู้ทำงานเป็นอิสระเข้ากับทฤษฎีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นกระบวนการทางเศรษฐกิจ โดยเจตนา Smith ชี้ว่า มีส่วนประกอบ 2 อย่าง ที่ทำให้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ประการแรก ต้องเป็นกิจกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งความได้เปรียบบางอย่าง และประการที่สอง ต้องการการลงทุนในรูปตัวเงิน (Kamien and Schwartz, 1983:4)

Thomas R. Malthus (1766-1834) และ David Ricardo (1772-1823) ได้ให้ความสนใจกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (แต่เป็นเพียงส่วนเล็กน้อย) พวกเขาเห็นว่า เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายนอกในระบบเศรษฐกิจ Ricardo และนักเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญอื่นๆ ได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญ และบทบาทในทางลบของกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดลง (law of diminishing returns) (ที่มีบทบาทอย่างมากในแนวคิดของสำนัก Classical) อย่างชัดเจน (Ricardo เป็นผู้นำหลักดังกล่าวไปใช้อย่างกว้างขวาง และ Malthus\* ก็เช่นเดียวกัน) และยังเห็นว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ไม่สามารถชดเชยและแก้ไขปัญหาแนวโน้มของผลตอบแทนลดลงได้ แต่ Smith เองไม่ได้มองเห็นเช่นนั้น เขากล่าวเพียงว่า อาจจะมีกรณีผลตอบแทนลดลงได้ แต่ในระยะยาวมากเท่านั้น และจริงๆ แล้ว ตามทฤษฎีและแนวคิดของสำนัก Classical ก็คาดว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีมากพอที่จะชดเชยแนวโน้มเช่นนั้นได้ ถึงแม้ว่าจะมีโอกาสเล็กน้อยก็ตาม (สมนึก แดงเจริญ, 2527:18-25)

ในแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเจริญเติบโตของสำนัก Classical นั้น การออมและการลงทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ และอาจกล่าวได้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางการจัดองค์กร สามารถชะลอภาวะของกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดลงได้ ส่วนแนวคิดเกี่ยวกับเงื่อนไขในระยะแรกของการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น สำนัก Classical อธิบายว่า ในระยะแรก ระบบเศรษฐกิจจะเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วได้ จำเป็นที่สังคมต้องยอมรับทัศนคติและระบบเศรษฐกิจแบบตลาด Smith ชี้ให้เห็นความสำคัญของอุปนิสัยการประหยัดของประชาชน ประชาชนจะต้องมีทัศนคติในการแสวงหาเงินออมและใช้ให้เป็นประโยชน์ แต่ Smith ไม่ได้ให้คำอธิบายถึงทัศนคติดังกล่าว (โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติของผู้ประกอบการ) (ต่อมา J.A. Schumpeter ได้วิจารณ์แนวคิดของสำนัก Classical ว่า ไม่ได้ให้ความสำคัญอย่างเพียงพอต่อทัศนคติของผู้ประกอบการ ซึ่งไม่ใช่สิ่งเดียวกับทัศนคติของผู้ออม แต่ในฐานะที่เป็นนักนวัตกรรม (innovator) และผู้ลงทุน)

---

\* แต่ทฤษฎีว่าด้วยการเจริญเติบโตของจำนวนประชากรของ Malthus จำเป็นต้องพิจารณาและตีความว่า มีกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดลงอยู่เบื้องหลัง

นอกจากนี้ สำนัก Classical (ยกเว้น Jean B. Say (1768-1832)) ยังได้เห็นถึงความสำคัญของผู้ประกอบการ ที่มีบทบาทในฐานะที่เป็นนาย (master) หรือนายทุน (capitalist) และการรับภาระความเสี่ยง แต่ความสำคัญของเจตนาารมณ์ของนักนวัตกรรมและผู้ลงทุน ที่สามารถสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีให้มีอยู่เสมอ ยังไม่มีใครกล่าวถึงมากนัก (สมนึก แดงเจริญ, 2527:26)

แนวคิดที่ละเลยการมองว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ยังคงเป็นสิ่งที่ชักนำนักเศรษฐศาสตร์สำนัก Classical (โดยเฉพาะ Malthus) ให้มองเห็นอนาคตของ stationary state และมองว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นเหตุการณ์ที่สามารถคาดหวังได้ สิ่งที่ได้จากวิทยานิพนธ์ของ Rescher (1978 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:5) คือ การรักษาการเจริญเติบโต (เชิงเส้นตรง) ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องอาศัยรายจ่ายที่มีการเจริญเติบโตแบบ exponential ซึ่งไม่สามารถเป็นได้ตลอดไป ตามข้อสรุปของ Rescher ภาพรวมอนาคตในระยะยาวของมนุษยชาติ จึงไม่ใช่สิ่งที่ทำนายได้นัก อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับนักเศรษฐศาสตร์สำนัก Classical Rescher มองข้ามความเป็นไปได้ ที่ผลิตภัณฑ์จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จะปลดปล่อย (release) มากกว่าต้องการ (require) ทรัพยากรจากการเจริญเติบโตของความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

การแทนที่ทัศนะที่มองว่า ระบบเศรษฐกิจมีแนวโน้มไปสู่ stationary state ด้วยทัศนะวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง สามารถลากเส้นแนวคิดของ Marx ในหนังสือ Capital (1919) ได้ Marx วิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบกับองค์อินทรีย์ทางชีวภาพ (การเปลี่ยนแปลงขององค์อินทรีย์ตามการตอบสนองทางเคมี จะมีแนวโน้มไปสู่จุดลยภาพ) เขากล่าวว่า ถ้าไรของนายทุน (เกิดจากการขูดรีดแรงงาน) จะถูกนำมาลงทุนซ้ำในอุปกรณ์ทุน ไม่เพียงแต่เพื่อชดเชยการเสื่อมค่า (depreciation) หรือเพิ่มปริมาณขึ้นเท่านั้น แต่ยังเพื่อรักษาการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องอีกด้วย การแข่งขันจากนายทุนอื่นๆ จะสร้างแรงกดดัน ให้ต้องพยายามรักษาความทันสมัยของเทคโนโลยีล่าสุดไว้ให้ได้ (การวิเคราะห์แบบนี้ มีส่วนเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการแข่งขันโดยนวัตกรรม ที่ได้รับการพัฒนาต่อมาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น) อย่างไรก็ตาม Marx ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีว่าเป็นการตอบสนองของนายทุนต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อม มากกว่าเป็นการเริ่มต้น (Kamien and Schwartz, 1982:6)

แม้ว่านักเศรษฐศาสตร์สำนัก Classical จะไม่ได้คำนึงถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างที่เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยเจตนาก็ตาม แต่สำหรับพวกเขาแล้ว เป็นการดีกว่าที่จะสะท้อนสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ในขณะนั้น มากกว่าที่จะทำนายอนาคต พวกเขา มักจะมองว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับ "the right person being in the right place at the right time" (Kamien and Schwartz, 1982:6) ตัวอย่าง คุณสมบัติทางไฟฟ้า

ของโลหะที่เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาขั้นสุดท้ายของแบตเตอรี่ ถูกค้นพบโดยนักกายวิภาคคือ Galvani ขณะกำลังผ่าตัดกบ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยเจตนา นั้น ไม่เกิดขึ้นจนกระทั่ง ปี 1876 (Beer, 1964 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:7) เมื่อการแข่งขันระหว่าง ผู้ผลิตสี่ย้อมบังคับให้ Friedrich Bayer & Co. of Elberfeld ต้องก่อตั้งห้องทดลองวิจัย (อุตสาหกรรม) แห่งแรกขึ้น และต่อมาห้องทดลองของบริษัทต่างๆ ก็ถูกก่อตั้งขึ้น ดังนั้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงกลายเป็นเรื่องทางสถาบัน ที่เป็นส่วนหนึ่งในการแสวงหากำไร ปัจจุบันสถานการณ์ดังกล่าวมีลักษณะที่เรียกว่า where science gets down to business

ในปี 1915 หลังจากติดตามพฤติกรรมเกี่ยวกับการประดิษฐ์ และการเงินของบริษัทชั้นนำต่างๆ เป็นเวลานาน Frank Taussig (1915:50-51 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:7) นักเศรษฐศาสตร์ชั้นนำแห่งมหาวิทยาลัย Harvard ได้ให้ความเห็นว่า

โดยสรุป ความคาดหวังถึงผลประโยชน์ในอนาคตที่ผู้ประดิษฐ์จะได้รับ จะมีผลกระทบอย่างมากต่อการกำหนดทิศทางของผู้ที่วางแผนการประดิษฐ์ ผลประโยชน์และกำไร จะมาจากการฉกฉวยประชาชนด้วยสิ่งที่เขาต้องการ และอิทธิพลจากผลประโยชน์ของปัจเจกบุคคล จะเปลี่ยนทิศทางการประดิษฐ์ให้กลายเป็นการส่งเสริมสวัสดิการแบบทั่วไป (general welfare) ไปในตัว

ในปี 1932 Hicks กล่าวใน Theory of wages ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบคือ autonomous และ induced ตามที่ Hicks กล่าว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจำนวนมาก มาจากความพยายามของผู้ผลิต เพื่อที่จะลดความต้องการปัจจัยการผลิตที่แพง (โดยเปรียบเทียบ) ลักษณะนี้หมายความว่า ผู้ผลิตต้องเล่นบทบาทผู้กระทำมากกว่าผู้ถูกกระทำ ในการกำหนดเทคโนโลยีที่พวกเขาต้องการ (Kamien and Schwartz, 1982:7)

## 2. Neoclassical

เนื้อหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของ Neoclassical ส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในทฤษฎีการผลิต (Production theory) และทฤษฎีการเจริญเติบโต (Growth theory) Wicksteed และ Wicksell นักเศรษฐศาสตร์สำนัก Neoclassical ที่เป็นผู้บุกเบิกทฤษฎีการผลิต

ไม่ได้มองว่า เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของ production function ความสนใจจึงมุ่งไปยังแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ production function มากกว่าแนวคิดทางทฤษฎีบทบาทของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จึงไม่ได้ถูกรวมอยู่ในกระบวนการผลิต แม้ว่า Marshall จะแสดงให้เห็นความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่ทำให้การผลิตมีวิถีทางที่ใหม่กว่า และถูกกว่าก็ตาม แต่ลักษณะดังกล่าวก็อยู่ในขอบเขตทฤษฎีราคา (Price theory) และเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Anupap Tiralap, 1990:16)

เมื่อ Cobb และ Douglas (1928) ได้รวมทฤษฎีการผลิต (แนวคิด production function) ของ Wicksteed เข้ากับทฤษฎีการกระจาย (Theory of distribution) และผลิตภาพหน่วยสุดท้าย (marginal productivity) และจนกระทั่ง Solow (1957) มองว่า ส่วนที่เหลือ (residual) ของ production function เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เทคโนโลยียังถูกมองว่า เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถอธิบายได้ใน production function แม้ว่างานวิจัยของ Solow (1957) จะชี้ให้เห็นถึง ความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ แต่เทคโนโลยีในแบบจำลองของเขา เป็นเพียงปัจจัยภายนอกเท่านั้น และไม่มีคำอธิบายว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตได้อย่างไร production function ต่อๆ มา ในแนว Neoclassical (ทั้งแบบมาตรฐานและแบบที่ได้รับการปรับปรุงเช่น Cobb-Douglas, CES และ Leontief production function) ก็ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงภาพของเทคโนโลยีเหล่านั้นแต่อย่างใด (Anupap Tiralap, 1990:16)

แบบจำลอง Neoclassical ถูกสร้างในกรอบแนวคิดดุลยภาพ (general หรือ partial equilibrium), maximization (profit หรือ utility maximization) และหน่วยเศรษฐกิจพื้นฐาน (องค์กรหรือผู้ประกอบการ) ที่ไม่ได้เล่นบทบาทผู้กระทำ สิ่งที่หน่วยเศรษฐกิจเหล่านั้นทำ เป็นหน้าที่โดยอัตโนมัติในการบริหารทรัพยากรตามราคาปัจจัยการผลิต ภายใต้สมมติฐานการแข่งขันสมบูรณ์ (รวมถึง perfect information) องค์กรจะพยายาม maximize profit โดยการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของปัจจัยการผลิต จนกระทั่งต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) เท่ากับรายรับหน่วยสุดท้าย (MR) นอกจากนี้ การวิเคราะห์แบบสถิตยในระยสั้น (short-run) เทคโนโลยีจะไม่ได้เป็นเพียงปัจจัยภายนอกเท่านั้น แต่ยังเป็นสิ่งที่มีอยู่และถูกกำหนดแก่องค์กรทุกๆ แห่งอีกด้วย การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีถูกมองว่า เป็นฟังก์ชันของเวลา (function of time) (Anupap Tiralap, 1990:19)

ในปี 1963 Hicks ได้เสนอแนวคิด induced innovation แนวคิดนี้ได้รับการสานต่อโดย Kennedy (1964), Ahmad (1966), และ Binswanger และ Ruttan (1978)

ในแบบจำลองของ Kennedy ผู้ประกอบการมีแนวโน้มที่จะเลือกนวัตกรรมแบบ factor-saving innovation ในปัจจัยการผลิตที่มีส่วนแบ่งมากกว่าโดยเปรียบเทียบ และ inducement จะดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งความยืดหยุ่นของการทดแทน (elasticity of substitution) มีค่าเท่ากับ 1 อย่างไรก็ตาม แนวคิดของ Hicks ก็ยังคงอยู่ภายใต้ข้อวิจารณ์ของ Salter (1960:43 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:20) ที่ว่า องค์กรจะถูกจูงใจให้ลดต้นทุนรวม (total cost) ไม่ใช่เฉพาะต้นทุนปัจจัยการผลิต (factor cost)

Ruttan ได้พัฒนาแนวคิด induced innovation ให้ก้าวหน้าต่อไปโดยให้สถาบันสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและโครงสร้าง ในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้ (Binswanger and Ruttan, 1978:ch.12 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:20) แม้ว่ากระบวนการภายใน (endogeneous process) ของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จะมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากระบวนการของแบบจำลอง Neoclassical อื่นๆ แต่กระบวนการนี้ ก็ยังมีจุดอ่อน 3 ประการ คือ (Freeman, 1987:36-48 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:21)

ประการแรก การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ยังอยู่ภายในกรอบดั้งเดิมของดุลยภาพ, maximization และการแข่งขันสมบูรณ์ของ Neoclassical แม้ว่าจะมีการพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่องค์กรยังคงตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาปัจจัยการผลิตเป็นหลัก ประการที่สอง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นแนวทาง market-pull เพียงด้านเดียว ซึ่งต้องอาศัยความแข็งแกร่งของพลังตลาด (market force) ประการสุดท้าย ในแบบจำลองดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ยังต้องอาศัยสมมติฐานต่างๆ ที่เป็นข้อจำกัดของ production function

การวัดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีตามแนว Neoclassical ใช้วัดการ shift ของเส้น isoquant Brown (1966:26-27 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:22) ได้แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติของ production function และพารามิเตอร์ทางเทคนิค (technical parameter) กล่าวคือ

production function จะแสดงวิถีทางในการนำปัจจัยการผลิต มาผลิตเป็นผลผลิต และวิถีทางที่ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง จะถูกนำมารวมกับชนิดอื่นๆ แต่ละชนิด ในสัดส่วนต่างๆ กัน ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต และระหว่างปัจจัยการผลิตด้วยกันเอง จะถูกกำหนดโดยเทคโนโลยี (ที่เป็นตัวบังคับ) ในช่วงเวลาขณะใดขณะหนึ่งที่กำหนด



(Brown, 1966:12 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:22)

พารามิเตอร์แสดงประสิทธิภาพ (efficiency parameter) จะกำหนดผลผลิตที่ได้จากปัจจัยการผลิตที่กำหนดและลักษณะต่างๆ ของเทคโนโลยี หลังจากนิยามมิติต่างๆ ของปัจจัยการผลิตแล้ว พารามิเตอร์ประสิทธิภาพ จะแสดงขนาดการเปลี่ยนรูปแบบของปัจจัยการผลิตไปสู่ผลผลิต

พารามิเตอร์แสดงขนาด (scale parameter) จะกำหนดขนาดซึ่งการเปลี่ยนแปลงตามสัดส่วนในปัจจัยการผลิตต่างๆ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามสัดส่วนในผลผลิต อันเนื่องมาจากเทคโนโลยี ไม่ใช้การดำเนินงานขององค์กร

พารามิเตอร์แสดงความเข้มข้นของทุน (capital intensity) จะกำหนดสัดส่วนของทุนในกระบวนการผลิต ในกรณีความยืดหยุ่นของการทดแทน และราคาปัจจัยการผลิตต่างๆ คงที่ พารามิเตอร์ที่มีค่ามากกว่า จะแสดงอัตราส่วนปัจจัยการผลิตทุนต่อแรงงาน (capital-labour input ratio) ที่สูงกว่า

พารามิเตอร์แสดงการทดแทน (substitution parameter) จะกำหนดความโค้ง (curvature) ของเส้น isoquant ของการผลิต ในการจัดการเปลี่ยนแปลงตามสัดส่วนในปัจจัยการผลิตโดยเปรียบเทียบ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงตามสัดส่วนในอัตราการผลิตทดแทนหน่วยสุดท้าย พารามิเตอร์ดังกล่าว จะแสดงวิถีทางที่ทุนจะสามารถทดแทนแรงงาน และในทางกลับกันก็เช่นเดียวกัน

พารามิเตอร์เหล่านี้ จะมีความแตกต่างกันไปตามรูปแบบของ production function Heertje (1983:37-49 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:22) เสนอว่า จำเป็นต้องแบ่งแยกความแตกต่างระหว่างทฤษฎีการผลิต และ production function ทฤษฎีการผลิตมักจะปรากฏในแนวคิดทางทฤษฎี แต่ไม่ค่อยพบในการปฏิบัติทางคณิตศาสตร์ และในทางกลับกันสำหรับ production function ก็เช่นเดียวกัน เขายังกล่าวต่อไปว่า แนวทางของ Neoclassical ไม่เพียงพอในการเข้าใจ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (factor-saving ในความหมายของ Neoclassical เป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเท่านั้น) production function ส่วนมากถูกสร้างขึ้น เพื่อที่จะวัดความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตในทางคณิตศาสตร์ และจะเป็นการซับซ้อนมาก ถ้าจะรวมแต่ละลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เข้าไว้ในแบบจำลองการผลิต Dosi และ Soete (1983 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:23) ชี้ให้เห็นว่า เทคโนโลยีมีกฎของตัวเองในการกำหนดการปรับตัวเอง

ต่อเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ และไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับกลไกทางราคา Freeman (1987b:62-67) อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:23) ซึ่งให้เห็นถึงลักษณะตามธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่น ความยืดหยุ่น, ความน่าเชื่อถือและความสามารถในการประยุกต์ใช้ และกล่าวว่า สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถวัดได้โดย production function อย่างไรก็ตาม มีลักษณะสำคัญบางอย่าง ที่ควรจะต้องกล่าวถึงคือ time-saving, quality-improving และ product-varying

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบ time-saving จะแตกต่างจากแบบ factor-saving 2 ประการคือ ประการแรก ในอัตราผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตเท่าเดิม จะช่วยให้หน่วยการผลิตใช้เวลาในการผลิตน้อยลง และตอบสนองต่ออุปสงค์ (market demand) ได้รวดเร็วขึ้น ประการที่สอง ช่วยให้หน่วยการผลิตใช้เวลาในการตรวจสอบ และกำหนดข้อผิดพลาดทางการผลิต ได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยลดการทำงานต่อเนื่อง (work-in-progress) และสามารถกำจัดต้นทุนรวมที่ซ่อนอยู่ไปได้ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบ quality-improving จะแตกต่างจากแบบ factor-saving ในการปรับปรุงความน่าเชื่อถือ ผลิตภัณฑ์จะสามารถผลิตด้วยต้นทุนการผลิตเท่าเดิม แต่ขายได้ราคาที่สูงกว่า เนื่องจากอรรถประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และความเชื่อมั่นของลูกค้าสูงขึ้น ผลลัพธ์คือ มี margin สูงกว่าเดิม, มีตลาดที่ใหญ่กว่าเดิม และ/หรือ สร้างอุปสรรคทางตลาด (market barrier) ได้มากกว่าเดิม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบ product และ process varying จะก่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน และการประยุกต์ใช้ของผลิตภัณฑ์จะให้อรรถประโยชน์สูงขึ้น เมื่อผลิตภัณฑ์อย่างหนึ่งสามารถใช้ได้ในหลายๆ ทาง ลักษณะนี้ก่อให้เกิดอุปสงค์ใหม่ และ/หรือ ราคาใหม่ที่สูงกว่าเดิม (Anupap Tiralap, 1990:24-25)

นอกจากเนื้อหาในทฤษฎีการผลิตแล้ว ทฤษฎีการเจริญเติบโต (Growth theory) ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีเรื่องของเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ยังคงเป็นเรื่องของการตอบสนองต่อราคาปัจจัยการผลิต นอกจากนี้ เทคโนโลยียังถูกนิยามให้สอดคล้องกับสมมติฐานในทฤษฎีการผลิต แม้แต่การตีความในระยะยาว ในแบบจำลองการเจริญเติบโตของ Harrod เขาได้พยายามแก้ไขแบบจำลองโดยนิยามว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นกลาง (neutral) นั่นคือ เทคโนโลยีไม่มีผลกระทบต่ออัตราส่วนทุนต่อผลผลิต (capital-output ratio) ของกระบวนการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทั้งหมด เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยการผลิต และแบบจำลองการเจริญเติบโตของ Solow (1956 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:17) ก็ใช้สมมติฐานเหมือนกัน นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีลักษณะเป็นกลาง แต่ความแตกต่างระหว่าง Harrod และ Solow เป็นดังที่ Jones (1975:181-183 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:18) สรุปว่า



(ก) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีถูกแสดงโดยการเชื่อมเข้ากับ (plugged-in) production function แบบ aggregate รวมทั้งปัจจัยการผลิตทุกชนิดที่รองรับการ shift ของ production function และการตัดลักษณะที่สำคัญบางอย่างของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่แท้จริงออกไป

(ข) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีลักษณะ 'ไม่ได้มาจากที่ใดเลย' และเป็นอิสระอย่างสมบูรณ์จากอัตราการสะสม และตัวแปรอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจ

(ค) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีไม่มีต้นทุน (costless)

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในด้านอื่นๆ เช่น การค้าระหว่างประเทศ และการจ้างงาน บทบาทการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยียังคงเป็นสิ่งที่ไม่สำคัญ ตัวอย่างในทฤษฎีการค้า Dosi และ Soete (1988:403 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:18) ชี้ให้เห็นว่า บทบาทการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ถูกกดบังโดยสมมติฐานของ Neoclassical เช่นที่พบใน Heckscher-Ohlin-Samuelson theorem ดังนี้

(i) On technology. Differences in technologies can be adequately represented by production functions. The latter are assumed to represent the real world, are well-behaved, continuous, differentiable, exhibit non-increasing returns to scale. etc. Moreover, they are assumed as identical across countries.

(ii) On behaviours. Perfect competition prevails throughout. Agents are maximisers under budget constraints.

(iii) On demand. Identical tastes across countries and well-behaved utility functions.

(iv) On adjustment mechanisms. Adjustments are such as to guarantee ex hypothesi the clearing of all commodity and factor markets.

ขณะที่เศรษฐศาสตร์มองว่า ความไม่สมดุลในการค้าระหว่างประเทศเกิดจากราคาปัจจัยการผลิต แต่ในความเป็นจริง Anupap Tiralap (1990:19) กล่าวว่า ความไม่สมดุลในแต่ละอย่างเป็นผลลัพธ์จากความไม่สมดุลในกระบวนการนวัตกรรม Freeman (1982)

ได้ยืนยันถึง ความสำคัญของผลกระทบการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีต่อการจ้างงาน เขากล่าวว่า การว่างงาน, การจ้างงานและการเปลี่ยนแปลงในลักษณะการจ้างงาน มีสาเหตุหลักมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ราคาปัจจัยการผลิตเป็นเพียงสาเหตุรองเท่านั้น เขากล่าวว่า "เทคโนโลยีจะมีบทบาทสำคัญมากในการสร้างโอกาสครั้งใหม่ เช่นเดียวกับ การสร้างอุตสาหกรรมและบริการเก่าให้ดีขึ้นใหม่" (Freeman and Soete, eds., 1987:4 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:19)

นักเศรษฐศาสตร์อีกคนหนึ่ง ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์คือ Simon Kuznets เขาได้เน้นถึงบทบาทที่สำคัญยิ่งของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และได้เสนอหลักฐานเชิงปริมาณของแบบแผนการเจริญเติบโต (growth pattern) ในประเทศต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเขาชี้ให้เห็นว่า ในทุกๆ ประเทศ แบบแผนการเจริญเติบโต จะถูกกำหนดลักษณะโดยการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพ (productivity) (Kuznets, 1959:13-41 อ้างถึงใน Musson, 1972:14-15) กล่าวคือ

...possible only through major innovations, i.e. applications of new bodies of technical knowledge to the processes of economic production. ...In these days it is hardly necessary to emphasize that science is the base of modern technology, and that modern technology is in turn the base of modern economic growth. Without the emergence and development of modern science and science-based technology, neither economic production nor population could have grown at the high rates indicated for the last century to century and a half in the developed countries.

และในความพยายามที่จะขีดเส้นทางการของแบบแผนเหล่านี้ Kuznets ได้แยกความแตกต่างของเทอมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันไว้ (Musson, 1972:15) คือ

- 1) การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เกิดความรู้ใหม่
- 2) การประดิษฐ์ (invention) การนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์
- 3) การนวัตกรรม (innovation) การใช้ประดิษฐ์กรรมทางอุตสาหกรรม
- 4) การปรับปรุง (improvement)

### 5) การแพร่กระจายของนวัตกรรม ที่เกิดขึ้นโดยการปรับปรุง

แต่อย่างไรก็ตาม Kuznets ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการประสบความสำเร็จของนวัตกรรมไว้ว่า ไม่ใช่ว่านวัตกรรมทุกครั้งจะประสบความสำเร็จ มันมีลักษณะที่เรียกว่า "คอขวด" (bottle-neck) เช่นเดียวกับการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง ที่ไม่จำเป็นว่าจะต้องนำไปสู่การประดิษฐ์ การประดิษฐ์ก็อาจจะไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ทุกครั้ง และในจุดที่นวัตกรรมจะสามารถเปลี่ยนรูปแบบของความรู้ทางเทคนิคใหม่และการประดิษฐ์ ไปสู่การใช้งานให้บังเกิดผลได้นั้น มีปัจจัยสำคัญ 3 อย่างที่จะเข้ามามีอิทธิพล (Musson, 1972:15) คือ

- 1) การลงทุนในสินค้าทุน
- 2) ความสามารถของผู้ประกอบการ
- 3) ตลาด

Kuznets ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมไว้ว่า "นวัตกรรมไม่ว่าจะเป็นส่วนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ อย่างใดอย่างหนึ่งนั้น มันขึ้นอยู่กับว่า ใครจะมองว่า เป็นการพัฒนาอะไร" (Kuznets, 1972 อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:4) นวัตกรรมทางกระบวนการ (process innovation) ตามรูปแบบแล้ว เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือใหม่ เมื่อมีการนำอุปกรณ์ใหม่ดังกล่าวรวมเข้าไว้ในกระบวนการผลิตอื่น และเครื่องจักรกลดังกล่าวจะเป็นนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (product innovation) เมื่อมองจากมุมมองขององค์กรที่ผลิตมันขึ้นมา ดังนั้น bessemer converter จะเป็นนวัตกรรมทางกระบวนการของผู้ผลิตเหล็ก แต่เป็นนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ สำหรับซัพพลายเออร์ของเครื่องมือสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก (Rosenberg, 1982:4)

นอกจากนี้ Kuznets ยังได้กล่าวถึงบทบาทของนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ ในแง่ที่เป็นศูนย์กลางการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว ไว้ในเอกสารหลายชิ้น เช่น ในปี 1930 "Secular Movements in Production and Prices" โดยกล่าวว่า อัตราการเจริญเติบโตที่สูง (ในระดับ aggregation) ในระบบเศรษฐกิจอุตสาหกรรมต่างๆ นั้น สะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งในผลิตภัณฑ์และการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม (Rosenberg, 1982:4) อุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ในที่สุดแล้ว อาจจะประสบกับการเจริญเติบโตที่ช้าลง ถ้าผลของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีต่อการลดต้นทุนมีลดลง ดังนั้น การเจริญเติบโตที่ต่อเนื่องของระบบเศรษฐกิจจึงต้องการ การพัฒนาทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่และอุตสาหกรรมใหม่อย่างต่อเนื่องเช่นกัน

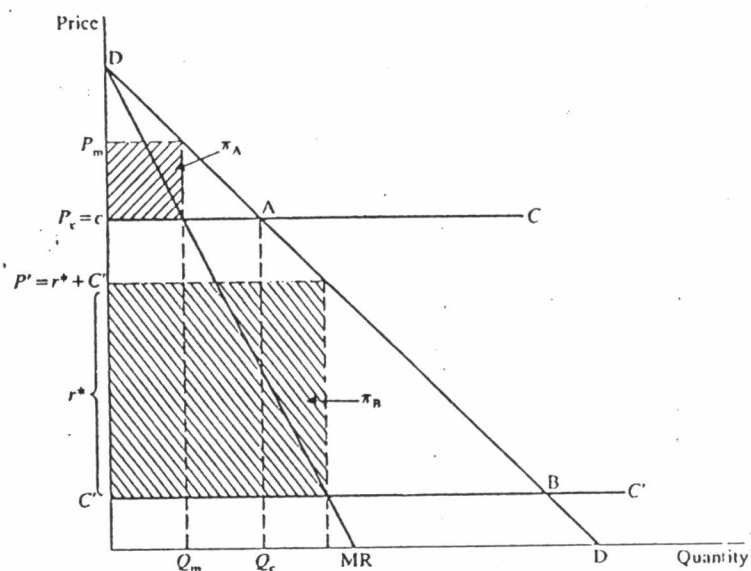
(Musson, 1972:16)

### Kenneth J. Arrow และแรงจูงใจต่อการประดิษฐ์

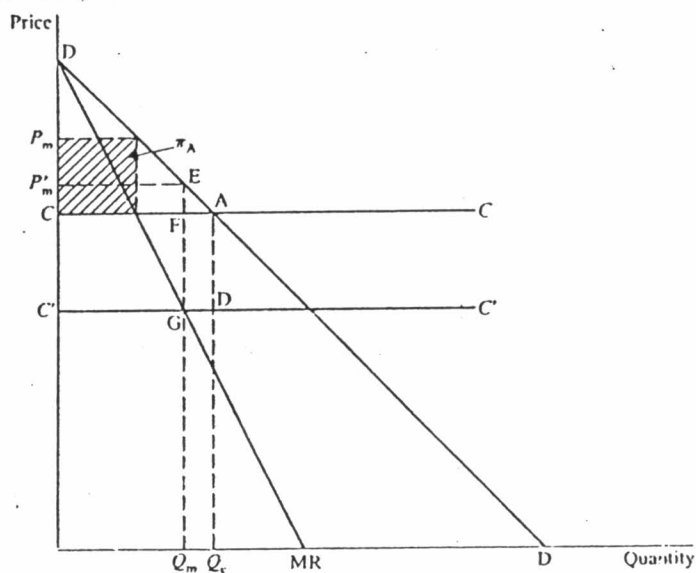
การสำรวจทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของ Neoclassical (ทั้งของเก่าและใหม่) ควรจะรวมแนวคิดแรงจูงใจต่อการประดิษฐ์ (incentive to invent) ของ Arrow ด้วยการวิเคราะห์นี้ เป็นการเปรียบเทียบ ผลตอบแทนที่เป็นไปได้ของการประดิษฐ์กระบวนการใหม่ สำหรับอุตสาหกรรมผู้ใช้ ทั้งประเภทที่มีการแข่งขันและการผูกขาด และยังเป็น การเปรียบเทียบ optimal ทางสังคม ของอุตสาหกรรมทั้ง 2 ประเภทด้วย การอธิบายแบบนี้มีข้อจำกัดทางแนวคิด เนื่องจาก ปัญหาความไม่แน่นอน (uncertainty) และการแสวงหาผลประโยชน์ และจริงๆ แล้ว ความหมายระหว่างการประดิษฐ์ (invention) และการนวัตกรรม (innovation) ในการอธิบาย ของ Arrow ก็ไม่มีความแตกต่างกัน (การพรรณนาในส่วนนี้ก็เช่นเดียวกัน) นอกจากนี้ Arrow ยังให้ข้อสังเกตว่า ข้อเสนอของ Schumpeter ที่มีจะนิยมสิ่งที่มีขนาดใหญ่ (bigness) และมีจำนวนน้อย (fewness) นั้น ไม่ใช่ว่าจะไม่ถูกทำลาย (Davies et al., 1988:196)

การนำเสนอการวิเคราะห์ของ Arrow ควรจะเริ่มด้วยการแยกความแตกต่างระหว่าง นักประดิษฐ์อิสระผู้ที่จะพัฒนากระบวนการใหม่ กับอุตสาหกรรมที่ใช้กระบวนการนั้น ดังรูปกราฟที่ 1-2 DD จะเป็นเส้นอุปสงค์ของอุตสาหกรรมผู้ใช้และต้นทุนเฉลี่ยคงที่ (ก่อนการประดิษฐ์) คือ CC ถ้าอุตสาหกรรมเป็นประเภทผูกขาด อุตสาหกรรมผู้ใช้จะผลิตสินค้าปริมาณ  $Q_m$  ที่ราคา  $P_m$  และได้รับกำไร  $\pi_A$  แต่ถ้าอุตสาหกรรมเป็นประเภทแข่งขันสมบูรณ์ ปริมาณและราคาจะอยู่ที่  $Q_c$  และ  $P_c$  และไม่มีกำไร เมื่อพิจารณาผลตอบแทนของนักประดิษฐ์ จากการพัฒนากระบวนการ (process innovation) ที่ใช้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า คือ  $C'/C'$  แล้ว ในกรณีอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน สมมติว่า นักประดิษฐ์เรียกเก็บค่า royalty (เท่ากับ  $r$ ) จากองค์กรผู้ใช้ สำหรับแต่ละหน่วยของผลผลิตที่ผลิตโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ตราบเท่าที่ค่า royalty ไม่เกินกว่า ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) (เท่ากับ  $C'+r$ ) และต่ำกว่าระดับตอนแรก (เท่ากับ  $C$ ) แรงกดดันจากการแข่งขัน จะทำให้องค์กรทั้งหมดลดราคาสู่ระดับ  $p = C'+r$  การตัดสินใจที่ optimize ของนักประดิษฐ์ จะเกี่ยวกับการ maximize  $rQ$  w.r.t  $r$  subject to  $r < p_c - C'$  ผลที่ได้คือ นักประดิษฐ์จะสามารถควบคุมราคาผลิตภัณฑ์ โดยการเปลี่ยนแปลงค่า royalty และผลตอบแทนของพวกเขา จะเป็นส่วนเกินของรายรับจากการขายของอุตสาหกรรมผู้ใช้ ที่เกินกว่า ต้นทุนการผลิต นั่นคือ  $(p-C')Q$  สมมติว่า ขณะใดขณะหนึ่งข้อจำกัดไม่ทำงาน นักประดิษฐ์ก็ยังสามารถ

ภาพที่ 2.2 แรงจูงใจต่อการประดิษฐ์ตามแบบจำลองของ Arrow



(a) Drastic inventions



(b) Non-drastic inventions

ที่มา : (Davies et al., 1988:197)

ตั้งกำไรจากการผูกขาด (monopoly profit) ทั้งหมด ออกจากเส้นอุปสงค์ได้ และจะกำหนดค่า  $r$  ที่รายรับหน่วยสุดท้าย (MR) ของอุตสาหกรรม (เท่ากับ  $C'$ ) คำตอบได้รับการแสดงให้เห็น โดย  $r^*$  ที่เป็นตัวสร้างผลตอบแทนของ  $\Pi_B$  (Davies et al., 1988:196)

ในอีกทางหนึ่ง ถ้าอุตสาหกรรมผู้ใช้เป็นประเภทผูกขาด ผลประโยชน์ของนักประดิษฐ์ จากการเรียกเก็บค่า royalty แบบเหมาจ่าย (lump sum) จะมากกว่าแบบต่อหน่วย เพราะ การเรียกเก็บแบบต่อหน่วย จะทำให้ผู้ผูกขาดจำกัดผลผลิต ในขณะที่การจ่ายแบบเหมาจ่าย จะไม่ก่อให้เกิดสิ่งนี้ การเรียกเก็บค่า royalty สูงสุดแบบเหมาจ่าย ที่นักประดิษฐ์สามารถดึงออกได้ คือ การเพิ่มขึ้นในกำไรของผู้ใช้ระหว่างก่อนการประดิษฐ์ (pre-invention) และหลังการประดิษฐ์ (post-invention) เมื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ผูกขาดกำหนดราคาที่ยารายรับหน่วยสุดท้าย (เท่ากับ  $C'$ ) ในสถานการณ์หลังการประดิษฐ์ กำไรของเขาจะเท่ากับ  $\Pi_B$  และกำไรที่เพิ่มขึ้นจะเท่ากับ  $\Pi_B - \Pi_A$  แม้ว่าจะสมมติให้นักประดิษฐ์ สามารถเรียกเก็บผลกำไรที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดได้ก็ตาม แต่ผลกำไรที่เพิ่มขึ้นนั้น จะมีจำนวนน้อยกว่าผลตอบแทนที่เขาจะได้รับ ในกรณีที่มีการแข่งขัน (เท่ากับ  $\Pi_B$ ) สิ่งสำคัญของผลลัพธ์อันนี้คือ นักประดิษฐ์สามารถดึงกำไรทั้งหมดจากการผูกขาดออกมาได้ เนื่องจากเส้นต้นทุนที่ต่ำกว่าในกรณีที่มีการแข่งขัน แต่ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่การผูกขาดมีกำไรอยู่ก่อนแล้ว ในสถานการณ์ก่อนการประดิษฐ์ ลักษณะนี้ทำให้ข้อสรุปของ Arrow คล้ายกับจะบอกว่า ในอุตสาหกรรมที่มีการผูกขาด จะมีแรงจูงใจน้อยกว่าอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน ดังที่ Davies และคณะ (1988:198) กล่าวว่า "ข้อสรุปนี้คล้ายกับการประเมินบางอย่างที่คลุมเครือ ที่ทำขึ้นเพื่อจะบอกว่า ผู้ผูกขาดจะมีแรงจูงใจต่อการนวัตกรรมน้อยกว่า (อย่างแน่นอน) เพราะว่า พวกเขาสามารถมีกำไรเกินปกติได้ในสถานการณ์ก่อนการประดิษฐ์"

ข้อสรุปที่สำคัญประการที่สองของ Arrow จะเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างผลประโยชน์ส่วนตัว (private benefit) และผลประโยชน์ของสังคม (social benefit) จากเทคโนโลยีใหม่ ถ้าตลาดได้รับการบริการจากสังคม การพยายามที่จะ maximize ผลรวมของส่วนเกินผู้ผลิต (producer surplus) และส่วนเกินผู้บริโภค (consumer surplus) จะ optimal ถ้าราคาเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่ต่ำกว่าเดิม (เท่ากับ  $C/C'$ ) ลักษณะนี้ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นในส่วนเกินเท่ากับสี่เหลี่ยมคางหมู  $CABC'$  เมื่อส่วนเกินนี้เกิน  $\Pi_B$  (แม้แต่ภายใต้การแข่งขันสมบูรณ์) ผลประโยชน์ส่วนตัวจะน้อยกว่าผลประโยชน์ของสังคมที่จะมีได้\* (Davies et al., 1988:196)

\* เห็นได้ชัดว่า ถ้าราคาหลังการประดิษฐ์เท่ากับ  $C'$  (มากกว่า  $P'$ ) นักประดิษฐ์ จะได้รับการชดเชยโดยผู้บริโภค (ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม) ด้วย  $\Pi_B$  ที่ไม่เกินกว่าส่วนเกินสุทธิของ  $CABC' - \Pi_B$  (Davies et al., 1988:236)



ข้อสรุปข้างต้นสามารถขยายออกไปได้หลายทาง ประการแรก อาจขยายขอบเขตออกจากแบบจำลองของ Arrow ที่เรียกว่า drastic invention นั่นคือ ในแบบจำลองที่ให้ผลการลดต้นทุนแบบ drastic ปัญหา optimize ของนักประดิษฐ์จะไม่ถูกจำกัดด้วย  $r^* < C-C'$  สำหรับกรณีการประดิษฐ์แบบ non-drastic การประหยัดต้นทุนจะมีมากกว่า ตัวอย่าง เส้นต้นทุนอาจจะต่ำกว่าที่แสดงในรูปที่ 2 และการประหยัดมากที่สุดที่นักประดิษฐ์จะมีได้ ในกรณีที่มีการแข่งขันคือ  $(C-C')Q_c$  และการลดลงของต้นทุนนี้ อาจจะเกินกว่า maximum ที่จะได้รับในกรณีที่มีการผูกขาด\* ประการที่สอง เมื่อนักประดิษฐ์อิสระขายผลงานของเขาต่ออุตสาหกรรมผู้ใช้ที่แยกจากกัน ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์จะยังเหมือนเดิม ถ้านักประดิษฐ์เป็นผู้ผูกขาด นอกจากนี้ ถ้านักประดิษฐ์เป็นหนึ่งในองค์กรหลายๆ แห่ง ในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน เขาก็จะสามารถดึงกำไรทั้งหมดจากการผูกขาดออกมาจากตลาดได้ โดยการเลือกค่า royalty ที่เหมาะสม หรือเขาอาจจะไม่ได้รับอะไรเลย เนื่องจากเทคโนโลยีใหม่ของเขา ถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีของคู่แข่ง (Davies et al., 1988:198)

จากข้อสรุปของ Arrow ที่กล่าวว่า นวัตกรรมจะเกิดขึ้นในทุกๆ โครงสร้างตลาด แม้จะมีผลตอบแทนที่แตกต่างกัน แต่การอธิบายแบบนี้ก็มีข้อบกพร่องคือ การละเลยที่จะอธิบายการประดิษฐ์ในส่วนที่เกี่ยวกับต้นทุน นัยการอธิบายของ Arrow เกี่ยวกับเรื่องนี้คือ การประดิษฐ์บางอย่างจะไม่ผ่านกระบวนการไปสู่นวัตกรรม เพราะว่าต้นทุนมากกว่าผลตอบแทน เมื่ออุตสาหกรรมผู้ใช้เป็นแบบผูกขาด ในขณะที่ต้นทุนจะไม่มากกว่าผลตอบแทน ถ้าอุตสาหกรรมผู้ใช้เป็นแบบมีการแข่งขัน ในทำนองเดียวกัน นวัตกรรมบางอย่าง ก็อาจจะไม่สามารถเข้าไปแทนที่ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการเดิมภายใต้โครงสร้างตลาดแต่ละแบบ ถึงแม้ว่าผลประโยชน์ของสังคมจะมากกว่าต้นทุนก็ตาม ในความหมายนี้ Arrow สรุปว่า ตลาดที่มีการแข่งขัน จะมีแรงจูงใจให้มีการประดิษฐ์และการวิจัยมากกว่าอุตสาหกรรมแบบผูกขาด แต่อุตสาหกรรมทั้งสอง จะนำไปสู่การลงทุนที่น้อยกว่าที่ควรในการวิจัย (underinvestment) เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่ เป็น optimal ทางสังคม (Davies et al., 1988:198-199)

\* ตามรูปกระบวนการมีดังนี้ 1) ถ้าไรในกรณีที่มีการแข่งขันคือ  $CADC' /$  และในกรณีการผูกขาด  $P'_m EGC' - \Pi_A$  2)  $CADC' > CFGC'$  3)  $P'_m EFC < \Pi_A$  (มิฉะนั้นผู้ผูกขาดจะถูกเรียกเก็บ  $P'_m$  ก่อนการประดิษฐ์) 4) เมื่อ  $CFGC' = P'_m EFC' - P'_m EFC$  จาก 2) และ 3)  $CADC' > P'_m EGC - \Pi_A$  (Davies et al., 1988:236)

ข้อวิจารณ์แบบจำลองของ Arrow ที่เป็นที่รู้จักกันดี เป็นข้อวิจารณ์ของ Demsetz (1969) ที่กล่าวว่า การแข่งขันและการผูกขาดถูกเปรียบเทียบด้วยกรอบที่ไม่เท่ากัน แม้ว่าฝั่งการอธิบายของ Arrow จะอธิบายการผูกขาดและการแข่งขันด้วยเงื่อนไขต้นทุนและอุปสงค์ในลักษณะเดียวกัน แต่ผลผลิตและขนาดอุตสาหกรรมภายใต้การผูกขาด มีขนาดเล็กมากกว่าภายใต้การแข่งขัน ดังนั้นจึงไม่น่าประหลาดใจที่นักประดิษฐ์พบว่า พวกเขาจะมีกำไรมากกว่าถ้าประดิษฐ์ให้กับอุตสาหกรรมที่ใหญ่กว่าในการเปรียบเทียบอย่างยุติธรรม Demsetz กล่าวว่า ผลผลิตก่อนการประดิษฐ์ของอุตสาหกรรมทั้งสองควรจะมีลักษณะเดียวกัน จากรูปที่ 1 สามารถแสดงได้โดยการสร้าง MR (demand curve) และผลผลิตก่อนการประดิษฐ์คือ  $Q_m$  ในกรณีที่มีการแข่งขัน ให้มีลักษณะเช่นเดียวกับในกรณีที่มีการผูกขาด การหาแรงจูงใจต่อการประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน จากเงื่อนไขที่ได้รับการปรับปรุงนี้ จำเป็นต้องวาดเส้นรายรับหน่วยสุดท้ายให้สอดคล้องกับเส้นอุปสงค์ ดังนั้น Demsetz กล่าวว่า ที่ถูกต้องคือ ต้องกลับข้อสรุปของ Arrow สารสำคัญของข้อเสนอนี้คือ "ข้อสรุปของ Arrow ไม่ได้เป็นอะไรมากไปกว่าข้อวิจารณ์การผูกขาดธรรมดา กล่าวคือ มันเป็นการจำกัดผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิต ในการประดิษฐ์สิ่งใหม่" (Davies et al., 1988:199)

จากข้อวิจารณ์ดังกล่าว จึงดูเหมือนว่า Arrow เพียงแต่สร้างข้อเสนอลักษณะต่อต้านอำนาจการผูกขาด (monopoly power) ให้มีเพิ่มขึ้นเท่านั้น ข้อเสนอดังกล่าวคือ (อุตสาหกรรมที่มีการผูกขาด) ไม่เพียงแต่จะนำไปสู่การสูญเสียสวัสดิการแบบสถิตย์ (static welfare losses) อย่างเดิมเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการสูญเสียแบบพลวัต (dynamic losses) ที่มากขึ้นด้วย เช่นเดียวกับที่ Clarke (1985 อ้างถึงใน Davies et al., 1988:199) ชี้ว่า มาตรฐานการเปรียบเทียบที่ Arrow ใช้ เป็นสิ่งที่เหมาะสมกับ monopolisation หรือ deconcentration สำหรับอุตสาหกรรมที่มีอยู่ มากกว่าสาระทางด้านนโยบาย

ข้อวิจารณ์ที่น่าสนใจอีกประเด็นหนึ่ง เกี่ยวกับข้อจำกัดของแบบจำลองของ Arrow (Davies et al., 1988:199) คือ

1. ไม่มีการแข่งขันในกระบวนการประดิษฐ์ (โดยเฉพาะในตลาดผลิตภัณฑ์)  
ในอุตสาหกรรมผู้ใช้ ดังนั้น นักประดิษฐ์จะไม่ต้องเผชิญกับความไม่แน่นอน จากการที่เขาเป็นรายแรกในการสร้างกระบวนการใหม่ และในทำนองเดียวกัน เมื่อนวัตกรรมเกิดขึ้น นักประดิษฐ์ก็ไม่มีทางที่จะถูกลอกเลียนแบบ แม้จะไม่มีเหตุการณ์อย่างหลังเกิดขึ้น นั่นคือ การป้องกันทางสิทธิบัตรไม่สมบูรณ์ ก็อาจจะเป็นการดีกว่าที่จะชัฟฟลายให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้ผูกขาด แม้จะมีผลประโยชน์น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การชัฟฟลาย ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีให้แก่รายอื่นๆ

2. การแพร่กระจายของนวัตกรรม ได้รับการสมมติให้เป็นการเกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด (instantaneous) ในกรณีที่มีการแข่งขัน

3. กระบวนการใหม่เหมือนกับเป็นสิ่งที่ถูกกำหนด ลักษณะทางเทคโนโลยีของมัน เป็นสิ่งที่มีความแน่นอน นั่นคือ มันจะช่วยลดต้นทุน (จาก  $c$  ไป  $c'$ ) นอกจากนี้ คำถามสำคัญของนักประดิษฐ์ก็ถูกละเลย กล่าวคือ เขาจะพัฒนาการประดิษฐ์ ให้มีความรวดเร็วได้อย่างไร

4. มีเพียงการประดิษฐ์แบบไม่ต่อเนื่อง (discrete) เพียงชิ้นเดียวที่ได้รับการพิจารณา อาจจะมีเหตุผลมากขึ้น ถ้าวรวมการวิจัยและพัฒนาที่ก่อให้เกิด กระแสที่ต่อเนื่องของนวัตกรรม (อาจจะอยู่ในรูปแบบ major หรือ minor) ที่สร้างจากการเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมก่อนๆ นี้

### 3. Marxian

เศรษฐศาสตร์ Marxian ได้อ้างถึงการนำเสนอการวิเคราะห์ law of motion ของระบบทุนนิยมของพวกเขา ขณะที่เศรษฐศาสตร์ดั้งเดิมได้ให้ความสนใจอย่างมากต่อการอธิบาย รูปแบบความสำเร็จของระบบทุนนิยม เพื่อที่จะค้นหาแนวทางในอดีต ที่อาจจะช่วยชี้นำการก้าวเดินต่อไป ในอนาคต การถกเถียงในอดีตระหว่างเศรษฐศาสตร์ดั้งเดิมและ Marxian ได้ถูกขัดขวางโดย ความแตกต่างด้านพื้นฐานของแนวทางทั้งสอง เนื่องจากสนใจในสิ่งที่แตกต่างกัน แต่สิ่งนี้อาจจะ ไม่เป็นความจริงในปัจจุบัน การศึกษาอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับบทความของ Marx ทำให้มีการ เสนอแนะว่า ยังมีบางสิ่งที่สามารถเรียนรู้ได้จากทฤษฎีพัฒนาเศรษฐกิจแบบ Marxian และความสนใจ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในทฤษฎี (Marxian) ที่เป็นสาระสำคัญในกระบวนการสะสมทุน ได้ให้แนวทางแก้ปัญหาความล้มเหลว (ของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี) ในเนื้อหาสาระ (ในเศรษฐศาสตร์ Marx) เช่นกัน ความดีที่ยิ่งใหญ่ของ Marxian คือ ข้อวิจารณ์ที่นำไปสู่ การพิจารณาความยากลำบากต่างๆ ที่อยู่ในวิถีทางของการสร้างทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ให้เป็นแบบที่น่าพอใจ แม้ว่าเศรษฐศาสตร์ Marxian จะสามารถมองเข้าไปในธรรมชาติ ของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แต่พวกเขาก็ไม่ได้เสนอ ทฤษฎีการปรับปรุงทางเทคโนโลยี แบบ factor-saving ที่เป็นระบบไว้แต่อย่างใด สิ่งนี้อาจจะเป็นเหตุผลที่ทำให้เศรษฐศาสตร์ Marxian ไม่สามารถทำนายวิวัฒนาการของระบบทุนนิยมได้อย่างถูกต้อง

### 3.1 นวัตกรรมแบบ Capital-saving

เหตุผลที่เศรษฐศาสตร์ Marxist ใช้อธิบายการเสื่อมถอยใน "organic composition of capital" (Q) ตั้งแต่ปี 1919 คือ ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของนวัตกรรมแบบ capital-saving มีแนวโน้มในการพิจารณาวัตกรรมการเหล่านี้ว่าเป็น การแสดงออกถึงความแปลกใหม่ของเทคโนโลยีที่ซับซ้อน (Gillman, 1957 อ้างถึงใน Blaug, 1985:189)\* ซึ่งเป็นรูปแบบที่ Marx ไม่ได้มองเห็นมาก่อน นั่นคือ การปรับปรุง (เทคโนโลยี) แบบ labour-saving จะถูกชักนำโดยค่าจ้างที่เพิ่มขึ้น (ทำให้กำไรหมดไป) แต่การปรับปรุงแบบ capital-saving เพิ่งจะเกิดขึ้น (ด้วยเหตุผลทางเทคนิค) และเกิดเมื่อระบบทุนนิยมอยู่ในขั้น late-stage (Blaug, 1985:250)

ใน volume III ของหนังสือ Capital (1909 อ้างถึงใน Blaug, 1985:250) Marx ได้ให้ความสำคัญอย่างมากต่อการทำให้ส่วนปัจจัยทุนคงที่มีราคาถูกลง ในฐานะที่เป็น counteracting cause ประการหนึ่งของอัตรากำไรที่ต่ำลง และในการแสดงสิ่งที่เขาหมายถึง Marx ได้อธิบายให้เห็นถึงแนวโน้มของการประดิษฐ์ (ที่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน) ในการทำให้เวลาการผลิตสั้นลง ดังนั้น กำไรจะเพิ่มขึ้นโดยการลดสต็อกของสินค้า หมายถึงว่า จำเป็นต้องผลิตสินค้าที่แน่นอนจำนวนหนึ่งเท่านั้น การทำให้ส่วนปัจจัยทุนคงที่มีราคาถูกลง (นวัตกรรมแบบ capital-saving มักจะมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งใน 2 ลักษณะนี้ (Blaug, 1985:250) คือ เป็นการประหยัดทุนคงที่ (fixed capital) หรือเป็นการประหยัดทุนดำเนินงาน (working capital)) หมายความว่า นวัตกรรมที่เป็นการปลดปล่อยปัจจัยทุนคงที่ เช่น เครื่องจักรที่มีคุณภาพดีกว่า, การปรับปรุงอุปกรณ์เสริมให้มีขอบเขตการทำงานที่กว้างกว่าเดิม, การลดความต้องการพื้นที่โรงงาน หรือการขยายอายุการใช้งานของโรงงาน ภายใต้หัวข้อเดียวกันนี้ Marx ยังได้กล่าวถึงนวัตกรรมที่เป็นการประหยัดปัจจัยทุนดำเนินงานอีกด้วย เช่น การลดเวลาขนส่งและการประหยัดพลังงาน (ที่มีประสิทธิผล) โดยผ่านกระบวนการนำผลิตภัณฑ์ที่ทิ้งแล้วกลับมาใช้ใหม่ (ในอีกนัยหนึ่ง การประหยัดปัจจัยทุนดำเนินงาน จะเป็นการปลดปล่อย operating fund โดยการลดสต็อกของสินค้าที่จำเป็นต้องผลิต)

---

\* บทบาทของนวัตกรรมแบบ capital-saving ในหนังสือของ Gillman (1957) จะเป็นเช่นเดียวกับ บทบาทของแรงกดดันจากสภาพแรงงาน ในงานของนักเศรษฐศาสตร์ Marxist กล่าวคือ นวัตกรรมแบบนี้เข้าสู่การวิเคราะห์ ในฐานะที่เป็นตัวแปรภายนอก (exogeneous variable) ที่เป็นตัวประสานทฤษฎีเข้ากับความเป็นจริง

Marx ไม่เพียงแต่มองเห็นถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง (ทางเทคโนโลยี) แบบ capital-saving แต่ยังพิจารณาการเปลี่ยนแปลงแบบนี้ ในฐานะที่เป็นผลผลิตของพลังทางตลาดที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติอีกด้วย Marx ได้กล่าวว่า "Capitalist production enforces economies in the employment of constant capital ...to check the fall in the rate of profit." เขาสรุปว่า "This shows once more that the same causes which bring about a tendency of the rate of profit to fall, also check the realisation of this tendency." (Marx, 1909:103 และ 277 อ้างถึงใน Blaug, 1986:191) แต่การเสื่อมถอยในมูลค่าของส่วนปัจจัยทุนคงที่ (constant capital) ไม่ได้เป็น counteracting cause ทั้งหมด แต่เป็นส่วนที่จำเป็นของผลิตภาพของแรงงานที่เพิ่มขึ้นในทุกๆ อุตสาหกรรม โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมสินค้าทุน แนวโน้มของอัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (capital-labour ratio) ที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอตามเวลา ไม่เพียงแต่จะเพิ่ม  $s/v$  (อัตรามูลค่าส่วนเกิน) โดยอัตโนมัติ แต่ยังคง  $c/v$  (ต้นทุนเครื่องจักรต่อต้นทุนแรงงาน) โดยอัตโนมัติอีกด้วย (ตัวแปรทุกตัวจะถูกวัดในเทอมของแรงงาน) ไม่มีส่วนไหนในแนวคิดของ Marx ที่จะห้ามการสมมติว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีลักษณะเป็น neutral on balance ผลิตภาพของแรงงานในอุตสาหกรรมสินค้าทุน จะเพิ่มขึ้นเร็วเท่ากับในอุตสาหกรรมสินค้าผู้บริโภค และสิ่งนี้หมายถึงความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจจะทำให้ผลิตภาพเพิ่มสูงขึ้นอย่างคงที่ (Blaug, 1985:250)

ในบทที่ 5 ของ volume III ของ Capital (เขียนโดย Engel ในช่วงต้นทศวรรษ 1890) เป็นการต่อเติมให้ละเอียดยิ่งขึ้น เกี่ยวกับแนวโน้มของการประดิษฐ์ที่จะทำให้เวลาของการผลิตลดลง Engel ตั้งข้อสังเกตว่า "The revolution in the means of communication in the last fifty years ...[has more than doubled or trebled] the productive capacity of the capital engaged in world commerce." (Marx, 1909 อ้างถึงใน Blaug, 1986:191) อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตเหล่านี้เป็นเพียงการเสนอแนะ และสิ่งที่อยู่ในข้อสังเกตเหล่านี้ก็ได้รับการตีความว่า เป็นนวัตกรรมที่ช่วยประหยัดปัจจัยทุนดำเนินงาน Marx และ Engel ต่างก็ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่ได้รับการนำมารวมไว้ในอุตสาหกรรมสินค้าทุน ในการวิเคราะห์ต่อๆ มา Marx ก็ยังคงตกอยู่ในเรื่องราวของความล้มเหลวของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีไปในทิศทาง labour-saving (Blaug, 1986:191)

### 3.2 ความล้มเหลวไปในทิศทาง Labour-saving

การยอมรับภาพกระบวนการลงทุนของ Marx แสดงนัยถึง การละเลยคำทำนายที่น่ากลัวของเขา เกี่ยวกับการล่มสลายของระบบทุนนิยมที่กำลังจะมาถึง (การทำนายที่อยู่บนพื้นฐานความเชื่อในความโน้มเอียงไปในทิศทาง labour-saving ของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (ที่ครอบคลุมอยู่) ที่จะเป็นตัวกดอัตราผลตอบแทนต่อปัจจัยทุนและแรงงานให้ต่ำลง) ในทฤษฎีดั้งเดิม การเพิ่มขึ้นของทุนต่อหัว (capital per man) ตาม production function (ในระดับ aggregation ที่กำหนด) จะไม่ทำให้อัตรากำไรและค่าจ้างแรงงานต่ำลง (แต่ถ้าการลงทุนในนวัตกรรมมีไม่เพียงพอที่จะชดเชย ผลตอบแทนจากปัจจัยที่มีการเจริญเติบโตแบบลดลงอย่างรวดเร็ว (diminishing return to the faster growing factor) ได้ ก็อาจจะเป็นไปได้ที่ทั้งอัตรากำไรและค่าจ้างแรงงานจะลดลง เมื่อทุนต่อหัวเพิ่มขึ้น) ในแนวคิดของ Marx การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ถูกประสาน (อย่างมีเหตุผล) เข้ากับการเพิ่มขึ้นของทุนต่อหัว ดังนั้น เนื้อหาสาระ (ในแนวคิดของ Marx) จะมีความซับซ้อนมากกว่าที่ปรากฏในทฤษฎีดั้งเดิม ในแนวคิดของ Marx passion of accumulation จะแสดงตัวมันเอง ในนวัตกรรมที่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะ labour-saving อัตราค่าจ้างแรงงานจึงจำเป็นต้องถูกดึงให้ต่ำลง เพื่อดึงกำไรให้สูงขึ้น แต่การแสวงหากำไรเพิ่มขึ้นจะเป็นการทำลายวัตถุประสงค์ของตัวมันเอง (Blaug, 1985:255)

paradox of accumulation ที่ปรากฏในการวิเคราะห์ law of motion ของระบบทุนนิยมของ Marx นั้น ไม่ได้เกิดขึ้นตามปกติ แต่สมมติว่าสามารถเกิดขึ้นได้ ปัญหาคือโลกจะมีสถานะอะไรถึงจะทำให้เกิดขึ้นได้ คำตอบจะเกี่ยวกับการพิจารณาข้อเสนอแนะที่ว่า การสะสมทุน (capital accumulation) ไม่สามารถทำให้อัตราค่าจ้างแรงงานและกำไรต่ำลงได้นาน ประการแรก การตกลงในอัตรากำไรจะทำให้การออมลดลง ไม่ใช่เพราะว่าอัตรากำไรที่ต่ำลงจะไปกระทบความปรารถนาที่จะออม แต่เพราะว่า จะกระทบความสามารถในการออมมากกว่า เมื่อการออมทั้งหมดมาจากกำไรในระบบ Marxian เช่นนั้นแล้ว ถ้าการออมของธุรกิจลดลง การลงทุนก็จะลดลง และระบบก็จะมีอัตรากำไรเจริญเติบโตที่ต่ำลง ซึ่งจะนำอัตรากำไรกลับไปสู่ระดับก่อนหน้า ประการที่สอง ถ้าปัจจัยทุนถูกนำมาลงทุนอย่างต่อเนื่อง ในการปรับปรุงแบบ labour-saving อัตราส่วนทุนต่อผลผลิตก็จะสูงขึ้น สิ่งนี้หมายถึงว่า ส่วนแบ่งที่สูงกว่าเดิมของค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยที่รวมอยู่ในต้นทุน ประกอบกับแรงกดดันที่เป็นผลตามมา จะส่งผลกระทบต่อการประหยัดในการใช้ปัจจัยทุน นวัตกรรมจะกลายเป็นแบบ labour-saving น้อยลงๆ และค่าจ้างแรงงานจะเริ่มสูงขึ้น ทำนองเดียวกัน passion of accumulation จะทำให้เกิดอุปสงค์ส่วนเกิน (excess demand) แบบเรื้อรังสำหรับปัจจัยทุน ความยุ่งยากที่ตามมา

จะเกี่ยวกับการขอการสนับสนุนทางการเงิน (แสดงให้เห็นในเส้นอุปทานแบบ upward sloping ของเงินทุนที่จะมีให้แก่องค์กร) ซึ่งจะทำให้นายทุนพยายามประหยัดปัจจัยทุนทุกๆ อย่าง ที่เป็นไปได้ ในที่สุด การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบ labour-saving จะแสดงนัยว่า ผลผลิตภาพของชั่วโมงการทำงาน (man hour productivity) ที่เพิ่มสูงขึ้น จะกระจุกตัวอยู่ในขั้นตอนสุดท้ายของการผลิต (Blaug, 1985:255-256)

การเปลี่ยนแปลงที่เป็นการลดต้นทุนทุกชนิดในอุตสาหกรรมสินค้าทุน จะปลดปล่อย (release) ปัจจัยทุนสำหรับระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้ราคาเครื่องจักรต่ำลง และเป็นเหตุให้เกิดการทดแทนปัจจัยแรงงานด้วยปัจจัยทุน ดังนั้น ถ้าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในระบบเศรษฐกิจโดยรวม ถูกชักนำไปในทิศทาง labour-saving การเปลี่ยนแปลงนั้นก็จำเป็นต้องรวมอยู่ในอุตสาหกรรมสินค้าผู้บริโภค ดังนั้น ราคาของสินค้าผู้บริโภคจะตกลงเร็วกว่าราคาของเครื่องจักร และลักษณะนี้จะทำให้เกิดการทดแทนปัจจัยทุนที่มีราคาแพง ด้วยปัจจัยแรงงานที่มีราคาถูกลงโดยทั่วไป อัตราที่ปัจจัยแรงงานถูกทดแทนในระบบเศรษฐกิจจะต่ำลง แรงงานสำรอง (reserve army) จะหยุดการเจริญเติบโตและค่าจ้างแรงงานจะสูงขึ้น เป็นไปได้ที่ขอบเขตการทดแทนปัจจัยการผลิตจะถูกจำกัดในแง่ที่ว่า กลไก (ของการทดแทน) จะมีเพียงแค่อุปสงค์ให้เห็น แต่จะไม่ทำงาน แต่ในระบบเศรษฐกิจแบบหลายอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาสูง เป็นการยากที่จะเชื่อว่าปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ (factor endowment) จะเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมต่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้ได้ อย่างต่อเนื่องยาวนาน (Blaug, 1985:256)

แนวคิดที่ว่า "กระบวนการนวัตกรรมโดยรวม เป็นผลลัพธ์ของการตอบสนองต่อแรงกดดันทางการตลาด" (Blaug, 1985:256) ดูเหมือนจะสร้างความพอใจให้แก่ Mark มาก อาจสรุปได้ว่า ถ้าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีมากมาย และทำให้เกิดอัตราผลตอบแทนต่อปัจจัยทุนต่ำลง สิ่งนี้เสนอแนะว่า นวัตกรรมที่โน้มเอียง ไปในแบบ factor-saving จะเป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ความหายากของปัจจัยการผลิต โดยเปรียบเทียบ ในระบบเศรษฐกิจที่ปัจจัยทุนเป็นปัจจัยที่หายาก ความล้มเหลวของการปรับปรุงไปในทิศทาง labour-saving จะทำให้กำไรที่ผู้ผลิตแต่ละราย คาดว่าจะได้รับจากการปรับปรุงนั้นลดลง (กรณีนี้เป็นกรณีของ Marxian) เมื่อปัจจัยแรงงานเป็นปัจจัยหายาก ความล้มเหลวของการปรับปรุงไปในทิศทาง capital-saving จะทำงานเช่นเดียวกันในการลดผลได้ของปัจจัยทุน บางทีเหตุผลที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีไม่สามารถแสดงความล้มเหลวแบบใดแบบหนึ่งในทุกๆ ระดับได้นั้น อยู่ที่ว่า แบบแผนระยะยาวของนวัตกรรม เป็นผลลัพธ์ของการปรับตัว (ที่ประสบความสำเร็จ) ต่ออัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันของอุปทานปัจจัยการผลิต ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า ราคาโดยเปรียบเทียบของผู้ผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ จะขึ้นอยู่กับเส้นอุปทานปัจจัยการผลิตที่มีความยืดหยุ่นแบบ infinity

นั่นคือ ราคาปัจจัยการผลิตจะเป็นสิ่งที่ถูกกำหนดให้แก่ผู้ผลิต ดังนั้น จึงดูเหมือนว่า ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ จะไม่ช่วยชี้ให้เห็นถึง สัญญาณที่จะชักนำนวัตกรรมแบบ factor-saving ที่เหมาะสม ให้ออกมา แต่เส้นอุปทานปัจจัยการผลิตจะ shift เมื่อเวลาผ่านไป และไม่มีอะไรในทฤษฎี (แบบสถิตย์) ขององค์กรที่มีการแข่งขัน ที่จะทำให้ต้องปฏิเสธ การที่องค์กรจะเรียนรู้การปรับตัวต่อแนวโน้ม ในการ shift ของเส้นอุปทานปัจจัยการผลิต ในอีกนัยหนึ่ง ผู้ผลิต (ถูกกำหนดเงื่อนไข โดยประสบการณ์) จะหลีกเลี่ยงความผิดพลาด โดยการปรับปรุง (ทางเทคโนโลยี) ที่ช่วยประหยัด ปัจจัยการผลิตที่หายากโดยเปรียบเทียบ (Blaug, 1985:256)

สรุป กลไกการปรับตัวนี้จะไม่สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น (เช่นเดียวกับ วัฏจักรธุรกิจที่มีอยู่ ที่จะเป็นหลักฐานได้อย่างดี) แต่กระนั้น ข้อเสนอที่ว่า พฤติกรรมที่สมเหตุสมผล และ optimizing จะทำให้ความเป็นไปได้ของความล้มเหลวต่างๆ ในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ตลอดช่วงเวลาที่ยาวนานหมดไป และเป็นสิ่งที่มีเหตุผลในตัวเอง (ได้รับการสนับสนุนโดยหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์) แนวคิดกลไกการปรับตัวที่เป็นตัวบริหารกระบวนการนวัตกรรมนั้น โดยแท้จริงแล้ว จะเป็นการย้อนกลับไปสู่แนวคิดของ Marx เศรษฐศาสตร์ Marxian ได้ให้เฉพาะทฤษฎีที่ไม่สมบูรณ์ ของนวัตกรรมแบบ factor-saving การเปลี่ยนแปลงในราคาปัจจัยการผลิต จะช่วยอธิบาย ผลกระทบของตัวมันเองต่อทางเลือกทางเทคโนโลยีใหม่ (แต่นวัตกรรมแบบ capital-saving จะไม่ถูกปฏิบัติในลักษณะเดียวกับนวัตกรรมแบบ labour-saving) Marx ยังพิจารณาถึงว่า อัตราค่าที่ต่ำลง จะชักนำผู้ประกอบการประหยัดให้ปัจจัยทุนคงที่ (fixed capital) และ ทุนดำเนินงาน (working capital) ความล้มเหลวในการพิจารณาผลที่ตามมาของความโน้มเอียง ในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแต่ละแบบ จะเป็นจุดอ่อนที่สำคัญของทฤษฎีการสะสมทุนของ Marx ผลที่ตามมาคือ ทฤษฎีอธิบายการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีการปรับปรุงการลงทุนน้อย ว่า ไม่ใช่เพราะมีการปรับปรุงแบบ labour-saving น้อยเกินไป แต่เพราะมีมากเกินไป ข้อเสนอ นี้ เป็นการยากที่จะพิสูจน์ให้เห็นจริง ในระบบเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันทุกๆ ระบบ และสามารถ พิสูจน์ได้อย่างแน่นอนถึงการไม่เป็นความจริง จากประสบการณ์ของประเทศทุนนิยมที่พัฒนาแล้วทั้งหลาย Marx ผิดพลาดในการที่ไม่เผชิญหน้ากับความเป็นไปได้ ที่ปัจจัยแรงงานอาจจะกลายเป็นปัจจัยที่หายาก โดยเปรียบเทียบ และด้วยเหตุผลนี้ ทำให้ Marx ไม่สามารถพรรณนาวิวัฒนาการเชิงประวัติศาสตร์ ของระบบทุนนิยมได้อย่างถูกต้อง (Blaug, 1985:256-257)



#### 4. Schumpeter

Joseph Schumpeter (1883-1950) เป็นนักเศรษฐศาสตร์ผู้หนึ่งที่ตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (ความสนใจของ Schumpeter ในประเด็นนี้ส่วนใหญ่เป็นการให้ความสนใจต่อผลของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่มีต่อความเจริญเติบโตและความผันผวนทางเศรษฐกิจ) ในหนังสือทั้ง 3 เล่มของเขาคือ Theory of Economic Development (1911), Business Cycles (1939) และ Capitalism, Socialism, and Democracy (1942) เขาได้วาดภาพตัวแทนทางเศรษฐกิจ ที่มีบทบาทเป็นผู้กระทำในความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในหนังสือเล่มแรก ผู้ที่เล่นบทบาทดังกล่าวคือ ผู้ประกอบการ (entrepreneur) (โดยเฉพาะ entrepreneurial 'innovation'\* ในฐานะที่เป็นส่วนสำคัญต่อพลวัตของระบบเศรษฐกิจ ที่เน้นการประกอบการโดยเอกชน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สำคัญๆ จะมีส่วนอย่างมากต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในลักษณะก้าวกระโดด (Musson, 1972:9)) ดังที่ Ekelund และ Hebert (1990:569) กล่าวว่า "ในทฤษฎีของ Schumpeter ผู้ประกอบการแบบพลวัต เป็นบุคคลที่ทำนวัตกรรม, สร้าง 'องค์ประกอบใหม่' (new combination) ในการผลิต" และเป็นผู้ที่มองเห็นว่า จะสนองความต้องการที่ยังไม่ได้รับความพอใจในปัจจุบัน ให้บรรลุผลสำเร็จได้อย่างไร หรือรับรู้ถึงวิถีทางที่มีประสิทธิภาพมากกว่าในการผลิตสิ่งที่มีอยู่แล้ว การกระทำเหล่านี้ อาจจะเกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์ใหม่ แต่ก็ไม่จำเป็น ในบางกรณี อาจเป็นเพียงการนำเอาเทคโนโลยีที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ใหม่เท่านั้น Schumpeter ได้แยกความแตกต่างระหว่างนักนวัตกรรม (innovator) และนักประดิษฐ์ (inventor) ไว้โดยให้ความเห็นว่า ผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องเป็นนักประดิษฐ์ในกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ที่เขานำเสนอ และไม่จำเป็นต้องเป็นผู้จัดหาทุนด้วยตนเอง แต่ผู้ประกอบการมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นนักนวัตกรรม, เป็นผู้นำธุรกิจ, เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากการประดิษฐ์ หรือทุน หรือสิ่งอื่นๆ และเป็นผู้ปรารถนาและฉวยโอกาสในการทำกำไรที่สูง (Musson, 1972:9) (โอกาสในการทำกำไรสูงจากสินค้าใหม่, วิธีการผลิตใหม่หรือระบบการจัดองค์กรแบบใหม่ จะเป็นแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการมีการประดิษฐ์คิดค้นอยู่เสมอ)

---

\* Schumpeter (Musson, 1972:9) กล่าวว่า entrepreneurial 'innovation' จะมีบทบาทสำคัญไม่ว่าจะจะเป็นในเทคโนโลยีใหม่, รูปแบบใหม่ของการจัดองค์กรทางเศรษฐกิจ, ผลิตภัณฑ์ใหม่, ตลาดใหม่หรือทรัพยากรใหม่

รางวัลสำหรับผู้ประกอบการคือ กำไรเกินปกติ (extraordinary profit) และ เป็นกำไรสำหรับผู้ที่เป็นรายแรก ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือวิธีการผลิตใหม่ที่ประสบความสำเร็จ จะทำให้เกิด การเลียนแบบ (imitation) และในที่สุด จะกัดกร่อนกำไรเกินปกติให้หมดไป ถ้าการเลียนแบบ มีอย่างทันทีทันใด กำไรของผู้ประกอบการจะไม่เกิดขึ้น และไม่ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะเข้าร่วม ในกิจกรรมผู้ประกอบการ (entrepreneurial activity) และการแข่งขันสมบูรณ์ (ที่แสดงนัยถึง การกำจัดกำไรส่วนเกิน (excess profit) โดยการเลียนแบบอย่างทันทีทันใด) หลักสำคัญของ ทฤษฎีของ Schumpeter คือ ในความขัดแย้งระหว่างกิจกรรมผู้ประกอบการและการแข่งขันสมบูรณ์ ลักษณะอันหลังจะเป็นสิ่งที่ไม่ค่อยพบนัก

ในหนังสือ Capitalism, Socialism, and Democracy (โดยเฉพาะบทที่ 7) เรื่อง 'Process of Creative Destruction' ได้แสดงให้เห็นรูปแบบของความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีในความคิดของ Schumpeter มากที่สุด เขากล่าวว่า "จริงๆ แล้ว ปัญหาที่เป็นจริง ไม่ควรจะถามว่า ระบบทุนนิยมจะบริหารโครงสร้างที่เป็นอยู่อย่างไร แต่ควรจะถามว่า ระบบทุนนิยม จะสร้างสรรค์และทำลายโครงสร้างได้อย่างไร" (Schumpeter, 1942:84 อ้างถึงใน Ekelund and Hebert, 1990:567-568) เขาเรียกกระบวนการในการสร้างสรรค์และทำลายระบบทุนนิยมว่า "perennial gales of creative destruction" (และเขาได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการนี้ ในฐานะที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ) กระบวนการดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับ นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์อย่างมาก ในการพัฒนาเอาอุตสาหกรรมเก่าๆ ที่ผลิตสินค้าเก่าๆ ออกไปจาก ระบบเศรษฐกิจ ดังนั้น สำหรับ Schumpeter แล้ว ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจไม่ได้เกิดจาก พฤติกรรมการแข่งขันทางราคา แต่เกิดจากพฤติกรรมการแข่งขันที่แท้จริงในระยะยาว ที่เป็นผลมาจากการ นวัตกรรมขององค์กรผู้ผลิตต่างๆ และนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์จะให้นัยพื้นฐาน สำหรับความเข้าใจ ธรรมชาติของระบบทุนนิยม ที่เป็นพลังทางประวัติศาสตร์ เช่นเดียวกับธรรมชาติของการแข่งขัน (Spechler, 1990:188-190)

แม้ว่า Schumpeter จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมไว้อย่างกว้างขวาง แต่ก็เป็นเพียงความสนใจ ที่มีต่อส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของทฤษฎีพัฒนาเศรษฐกิจของเขาเท่านั้น \* ไม่ใช่กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หรือกระบวนการนวัตกรรม Ruttan (1971:76) กล่าวว่า ไม่มีงานของ Schumpeter ขึ้นไหนเลยที่สามารถจะกำหนดได้ว่าเป็นทฤษฎีนวัตกรรม

\* การพัฒนาเศรษฐกิจแบบ Schumpeter นั้น จำเป็นต้องอาศัย 1) กระบวนการนวัตกรรม และนวัตกรรม 2) กลไกเครดิต (credit mechanism) 3) แรงจูงใจในการแสวงหากำไรสูงสุด (Wolfson, 1958:45 อ้างถึงใน Ruttan, 1971:74)

(แม้แต่ใน Business Cycles) วัฏจักรธุรกิจในระบบของ Schumpeter นั้น เป็นผลสืบเนื่องโดยตรงจากการปรากฏขึ้นของกลุ่มนวัตกรรม (cluster of innovation) แต่ก็ไม่ได้มีการอธิบายว่า นวัตกรรมในกลุ่มเกิดขึ้นมาได้อย่างไรและทำไมจึงเกิดขึ้น และจริงๆ แล้ว การกล่าวถึงแบบแผน วัฏจักรนวัตกรรมนั้น เกิดจากการทบทวนประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของ Schumpeter (1973:173 อ้างถึงใน Ruttan, 1971:176) ที่เป็นการจงใจหลีกเลี่ยงการนำทฤษฎีพื้นฐานแบบดั้งเดิม มาใช้ในการสังเกตพฤติกรรม

ความสนใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของ Schumpeter ในหนังสือเล่มที่สามนี้จะเปลี่ยนจากการให้ความสนใจผู้ประกอบการ ไปยังการแสดงความเห็นเกี่ยวกับระบบทุนนิยมที่มีอยู่ (กับองค์กรขนาดใหญ่จำนวนมากของระบบ และตลาดผูกขาดหรือตลาดผู้ขายน้อยราย) ที่เป็นการขัดแย้งกับการแข่งขันสมบูรณ์ ความเห็นของ Schumpeter มี 2 แง่มุม ประการแรก เขาปฏิเสธว่า ยุคทองของการแข่งขันสมบูรณ์เคยเกิดขึ้นจริง และต่อมา ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้เกิดขึ้นอย่างมาก ประการที่สอง เขากล่าวว่า แม้ว่าเงื่อนไขสำหรับการแข่งขันสมบูรณ์จะเป็นจริงได้ แต่ก็จะไม่เป็นที่ต้องการ นั่นคือ ถึงแม้ว่าการแข่งขันสมบูรณ์ จะช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรมีประสิทธิภาพ ณ ทุกๆ ช่วงเวลา แต่ก็จะไม่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวแก่รูปแบบกิจกรรม ที่สามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่นเดียวกับที่ Schumpeter (1975:83 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:9) เสนอ

A system ...that at every point in time fully utilizes its possibilities to its best advantage may yet in the long run be inferior to a system that does so at no given point in time, because the latter's failure to do so may be a condition for the level or speed of long-run performance.

ข้อความข้างต้นต้องอาศัยสมมติฐานที่ว่า ระบบเศรษฐกิจไม่มีแนวโน้มที่จะมุ่งไปสู่หรืออยู่ใน stationary state เพราะใน stationary state ภาวะ optimization แบบทันทีทันใด จะมีความหมายเหมือนกับภาวะ optimization ในระยะยาว Schumpeter ปฏิเสธความคิดที่ว่า ระบบเศรษฐกิจมีแนวโน้มมุ่งไปสู่ stationary state เพราะ (เช่นเดียวกับแนวคิดในช่วงหลังของ Marx) เขามองว่า สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงเสมอ

นอกจากนี้ Schumpeter ยังได้แสดงความเห็นคัดค้านต่อแนวคิดการแข่งขันสมบูรณ์ว่า เป็นสิ่งที่ไม่เป็นความจริง เพราะการแข่งขันดังกล่าว จะมุ่งความสนใจทั้งหมดไปยังการแข่งขันทางราคา

ตั้งข้อความข้างล่างนี้ (Schumpeter, 1975:84 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:9)

ความเป็นจริงของทุนนิยม เป็นสิ่งที่แตกต่างจากภาพที่ปรากฏในตำรา และการแข่งขันก็ไม่ได้เป็นอย่างที่ถูกริบาย แต่การแข่งขันจะมาจากสินค้าใหม่, เทคโนโลยีใหม่, แหล่งอุปทานใหม่และรูปแบบขององค์กรใหม่ และเป็นการแข่งขันซึ่งจะอยู่เหนือความได้เปรียบทางคุณภาพและต้นทุนที่แน่นอน และจะเป็นการต่อสู้ไม่ใช่ที่หน่วยสุดท้ายของกำไรและผลผลิตที่องค์กรมีอยู่ แต่จะอยู่ที่รากฐานขององค์กร

ตามแนวคิดของ Schumpeter กระบวนการ creative destruction นี้ มีความสำคัญมากกว่าการแข่งขันทางราคา และในความเป็นจริง ลักษณะดังกล่าวทำให้การกระทำที่เป็นการผูกขาดเป็นสิ่งที่มีเหตุผล และทำให้กำไรจากการผูกขาด (monopoly profit) เป็นความจริงขึ้นมา นั่นคือ ในการนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ องค์กรจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการกระทำที่เป็นการผูกขาด เพื่อที่จะหวังเห็นการเปลี่ยนแปลง และเพื่อเก็บเกี่ยวผลกำไรจากการลงทุนแต่ในที่สุด กำไรเกินปกติขององค์กรจะถูกกัดกร่อนไปทุกๆ วิถีทาง และสังคมจะได้รับผลประโยชน์จากการนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ นอกจากนั้น กำไรเกินปกติที่เกิดขึ้นในองค์กรที่ทำนวัตกรรม ก็จะกลายเป็นแหล่งทุนทรัพย์สำหรับนวัตกรรมคราวต่อไป (Kamien and Schwartz, 1982:10) นอกจากนี้ กระบวนการ creative destruction ยังแสดงนัยว่า สถานะผู้ผูกขาดเกือบทั้งหมดจะเป็นเพียงลักษณะชั่วคราวเท่านั้น เนื่องจากการแข่งขันทางนวัตกรรม จะสิ้นคลอนสถานะของผู้ผูกขาด (Kamien and Schwartz, 1982:10)

จุดยืนทางด้านนโยบายในความหมายของ Schumpeter คือ กฎหมายที่เกี่ยวกับการป้องกันการผูกขาด (antitrust) ควรจะยอมรับทัศนะเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นการผูกขาด เช่นที่จะแสดงในบทความดังต่อไปนี้ (Schumpeter, 1975:106 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:10)

สิ่งที่เราต้องยอมรับคือ องค์กรขนาดใหญ่ กลายเป็นเครื่องจักรทรงพลังที่สุดของความก้าวหน้า และโดยเฉพาะการขยายตัวในระยะยาวของผลผลิตรวม ลักษณะแบบนี้จะดูเป็นการจำกัดมากเมื่อมองในกรณีเดียว และจากจุดๆ เดียวของเวลา ในทำนองเดียวกันนี้ การแข่งขันสมบูรณ์ไม่เพียงแต่จะเป็นไปไม่ได้เท่านั้น แต่ยังเป็นสิ่งฟุ่มเฟือยอีกด้วย และไม่มีทางที่จะกำหนดขึ้นเป็นแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพทางอุดมคติได้ ดังนั้น จึงเป็นการเข้าใจผิดที่จะวางทฤษฎีระเบียบข้อบังคับอุตสาหกรรมของรัฐบาล บนหลักการที่ว่า ธุรกิจขนาดใหญ่จะต้องถูกควบคุมเพื่อให้อุตสาหกรรมนั้นๆ เกิดการแข่งขันสมบูรณ์

ความคิดของ Schumpeter ในหนังสือ *Capitalism, Socialism, and Democracy* วางอยู่บนบทบาทขององค์กรขนาดใหญ่มากกว่าผู้ประกอบการ และความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ (มากกว่าในหนังสือ 2 เล่มก่อน) บางทีความคิดของ Schumpeter เกี่ยวกับนวัตกรรม อาจจะกลายเป็นเรื่องทางสถาบัน (institutional) ไปก็เป็นได้ Kenneth J. Galbraith ได้ขยายความคิดนี้ออกไปในหนังสือ *American Capital* (1952 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:11) เขากล่าวว่า ยุคของการประดิษฐ์ที่มีต้นทุนต่ำได้จบลงแล้ว และการประดิษฐ์ที่มีต้นทุนสูงเท่านั้นที่ยังคงอยู่ และจะถูกดำเนินต่อไป ด้วยทรัพยากรและการควบคุมโดยองค์กรขนาดใหญ่ (Galbraith, 1952:91-92 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:11)

การประดิษฐ์แบบธรรมดาและราคาถูกจำนวนมากอย่างที่เคยทำ จะมีจำนวนลดลง การพัฒนาในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่จะมีความละเอียดอ่อนและต้นทุนสูงเท่านั้น แต่ยังต้องมีทรัพยากรรองรับที่เพียงพอ ต่อความสำเร็จและความล้มเหลวที่จะเกิดขึ้น (โดยเฉลี่ย) อีกด้วย เนื่องจากการพัฒนามีต้นทุนสูง สิ่งที่ตามมาคือ การประดิษฐ์จะเกิดขึ้นเฉพาะในองค์กรที่มีทรัพยากรเพียงพอ ดังที่กล่าวไปแล้วเท่านั้น

Galbraith ยังได้สนับสนุนแนวคิดของ Schumpeter ถึงความสำคัญของการแข่งขันทางนวัตกรรม ที่มีเหนือกว่าการแข่งขันทางราคา เขากล่าวว่า องค์กรในอุตสาหกรรมที่มีผู้ผลิตน้อยราย จะเห็นด้วยกับธรรมชาติของการทำลายซึ่งกันและกัน จากการแข่งขันทางราคา และพวกเขาจะหลีกเลี่ยงจากพฤติกรรมดังกล่าว การแข่งขันทางนวัตกรรมจะไม่ถูกจำกัด เพราะเป็นการยากมากที่จะควบคุมอย่างเงี้ยบบก โดยไม่มีคนอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่การพยายามต่อสู้ในการแข่งขันทางราคาแบบดั้งเดิม จะทำให้มีการโต้ตอบกันมากขึ้น (Kamien and Schwartz, 1982:11)

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กลายเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจอย่างมาก และในที่สุด นำไปสู่การค้นหาแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต ทศวรรษก่อนหน้านั้นมองว่า การเจริญเติบโตเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของทุนต่อแรงงาน (capital per worker) ขณะเดียวกับที่อุตสาหกรรมต่างๆ เริ่มนำเครื่องจักรเข้ามาใช้มากขึ้น และผลผลิตต่อแรงงาน (output per worker) ก็เติบโตขึ้น แต่การศึกษาอย่างเป็นอิสระต่อกันโดย Abramovitz (1956) และ Solow (1957) กล่าวว่า ความรู้ที่มีอยู่ (ในสังคม) เป็นสิ่งที่ถูกละเลย Abramovitz พบว่า ภายหลังจากการอธิบายการเจริญเติบโตด้วยการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนทุนต่อแรงงานแล้ว ยังคงมีการเจริญเติบโตที่อธิบายไม่ได้อยู่มาก การศึกษาของ Solow ในปี 1957 (โดยใช้พื้นฐาน production function ของ Neoclassical)

เกี่ยวกับการคำนวณอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สำหรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของอเมริกา (หัวข้อ "Technical Change and The Aggregate Production Function") ก่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเกี่ยวกับแหล่งที่มา ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก กล่าวคือ 90 % ของการเพิ่มขึ้นอย่างเท่าตัวของผลผลิตต่อหัวใน U.S. nonfarm sector ในช่วง 40 ปี (1909-49) เป็นผลของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และมีเพียง 10 % เท่านั้น ที่เป็นการเพิ่มขึ้น ในสัดส่วนทุนต่อแรงงาน การศึกษาต่อๆ มาใน U.S. industrial sector นำไปสู่ข้อสรุปคล้ายๆ กัน เช่นเดียวกับ การศึกษาของนักเศรษฐศาสตร์อื่นๆ เช่น Brown (1966) และ Lave (1966) (Kamien and Schwartz, 1982:12) การศึกษาเหล่านี้ถูกวิพากษ์วิจารณ์ในหลายๆ ด้านด้วยกัน เช่น แนวคิด production function ในระดับ aggregate เป็นสิ่งที่น่าสงสัย และการประหยัดต่อขนาด (economies of scale) ไม่ได้ถูกนำมาใช้เป็นเหตุผลในการอธิบาย ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของผลิตภาพที่เพิ่มขึ้น

ภายหลังการศึกษาโดย Edward F. Denison (1962) (ผู้ที่กล่าวว่า ประมาณครึ่งหนึ่งของผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้น เป็นผลมาจากการปรับปรุงความรู้ทักษะ ของแรงงาน), Zvi Griliches (1973), John W. Kendrick (1977) และคนอื่นๆ (Kamien and Schwartz, 1982:12) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องก็ถูกมองว่า เป็นแหล่งสำคัญของ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

### สมมติฐานของ Schumpeter

สมมติฐานกว้างๆ ของ Schumpeter มี 2 ประการคือ (Kamien and Schwartz, 1982:22)

1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างนวัตกรรมและอำนาจผูกขาด (monopoly profit) ที่มาพร้อมกับกำไรเกินปกติ
2. องค์กรขนาดใหญ่เมื่อพิจารณาตามสัดส่วน จะมีนวัตกรรมมากกว่าองค์กรขนาดเล็ก

สมมติฐานทั้งสองประการนี้เป็นอิสระต่อกัน เพราะอำนาจผูกขาดไม่ได้หมายถึง (องค์กร) ขนาดใหญ่ และในทางกลับกันก็เช่นเดียวกัน ยกเว้นในบางกรณีที่ลักษณะทั้งสองอาจจะเกิดขึ้นพร้อมกัน

ความเข้าใจคุณค่าสมมติฐานของ Schumpeter นั้น ขึ้นอยู่กับความเข้าใจสภาพแวดล้อมทางสังคม (ในส่วนของสมมติฐานที่เกี่ยวข้อง) ที่สำคัญที่สุด 2 ลักษณะคือ การแข่งขันทางนวัตกรรมมีความสำคัญมากกว่าการแข่งขันด้านราคา เพราะเป็นวิถีทางของการมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่งที่แน่นอนมากกว่า ตามแนวคิดของ Galbraith การแข่งขันยังคงมีอยู่ทั่วไป เพราะองค์กรในตลาดผู้ขายน้อยราย มักจะตกลงกันที่จะไม่ยุ่งเกี่ยวกับการแข่งขันทางราคา ลักษณะอีกอย่างหนึ่งที่จะอาจสำคัญที่สุดของการแข่งขันทางนวัตกรรมคือ การแข่งขันสามารถมาได้จากทุกๆ ด้าน การแข่งขันไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะคู่แข่งในสายธุรกิจ (ผลิตภัณฑ์หรือบริการ) เดียวกันเท่านั้น แต่ยังรวมถึงคู่แข่งอื่นๆ ในสายธุรกิจหรือสาขาความรู้ที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงอีกด้วย ตัวอย่างนวัตกรรมที่นำไปสู่หน้าพิภพข้อมือแบบใหม่ (ควอทซ์) ไม่ได้มาจากผู้ผลิตนาฬิกาดั้งเดิม เช่น Bulova หรือ Seiko แต่มาจากผู้ผลิต semiconductor เช่น Litronix (Kamien and Schwartz, 1982:23)

นอกจากความไม่แน่นอนที่อาจจะมาจากคู่แข่งที่มีศักยภาพ ทั้งในสายธุรกิจเดียวกันและต่างสายธุรกิจกันแล้ว องค์กรยังต้องเผชิญกับความไม่แน่นอน เกี่ยวกับความสามารถในการทำกำไรของนวัตกรรมอีกด้วย (ความไม่แน่นอนในส่วนนี้ ยังขึ้นอยู่กับความยากลำบากทางเทคโนโลยี และต้นทุนในการทำนวัตกรรม) และความไม่แน่นอนเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ดังที่ Schumpeter (1975:85 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:24) กล่าวว่า

แทบจะไม่จำเป็นต้องชี้ให้เห็นว่า การแข่งขันแบบที่เราพูดถึงในขณะนี้ ไม่เพียงแต่เกิดขึ้นเมื่อมีการแข่งขันอยู่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงเป็นการคุกคามที่อาจเกิดขึ้นในเวลาใดๆ ก็ได้ในปัจจุบัน การแข่งขันแบบนี้จะส่งสัญญาณเตือนก่อนจะเริ่มต้นขึ้น นักธุรกิจจะรู้สึกว่าเขาตกอยู่ในสถานการณ์ที่มีการแข่งขัน แม้ว่าเขาจะเป็นเพียงรายเดียวในสาขาธุรกิจนั้น หรือถ้า (ไม่ใช่รายเดียว) เขาอยู่ในสถานะที่การตรวจสอบของรัฐบาล ไม่สามารถเห็นถึงการแข่งขันที่รุนแรงใดๆ ด้านระหว่างเขาและองค์กรอื่นๆ ทุกองค์กรในสาขาเดียวกัน หรือสาขาใกล้เคียง ดังนั้น ข้อสรุปที่เป็นผลตามมา ในการที่เขาพูดถึงความลำบากต่างๆ ในการแข่งขัน ก็เป็นสิ่งที่เชื่อถือได้ทั้งหมด

ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจะดึงเอากิจกรรมต่างๆ เพื่อลดความไม่แน่นอนนั้นออกมา เช่น การทำการวิจัยหลายๆ ทางที่มุ่งไปยังเป้าหมายที่กำหนด เพื่อลดความไม่แน่นอนเกี่ยวกับเป้าหมายเฉพาะอย่างสำหรับนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม กลยุทธ์เหล่านี้ก็ต้องการทรัพยากร และด้วยเหตุผลนี้ อำนาจผูกขาดและขนาด (องค์กร) ที่ใหญ่ จึงได้รับการยืนยันว่าเป็นข้อได้เปรียบสำหรับการนวัตกรรม (Kamien and Schwartz, 1982:24)

ในความคิดของ Schumpeter การนวัตกรรมและการรับภาระความเสี่ยงมีความแตกต่างกัน (Kamien และ Schwartz (1982:25) ให้ความเห็นว่า จริงๆ แล้ว Schumpeter คิดว่า กำไรจากนวัตกรรมไม่ใช่รางวัลสำหรับการรับภาระความเสี่ยง) Arrow (1962 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:25) เป็นคนแรกที่อธิบายการจัดการนวัตกรรมและการรับภาระความเสี่ยงว่าเป็นกิจกรรมที่แยกกัน นักประดิษฐ์จะประกาศถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (หรือกระบวนการ) ใหม่ และความเป็นไปได้ของความไม่แน่นอน เขาจะเสนอขายหุ้นโครงการเพื่อนำเงินมาใช้เป็นทุน อย่างไรก็ตาม ลักษณะสำคัญคือ นักประดิษฐ์สามารถที่จะเลือกรับภาระความเสี่ยงเท่าที่เขาต้องการได้ ข้อขัดแย้งในภาพนี้คือ นักลงทุนที่จะซื้อหุ้นไม่สามารถแน่ใจได้ว่า นักประดิษฐ์จะใช้ความพยายามอย่างดีที่สุดในการนี้หรือไม่ พวกเขาจะมั่นใจมากขึ้น ถ้านักประดิษฐ์มีหุ้นในโครงการมากกว่าที่ตัวนักประดิษฐ์เองต้องการ ลักษณะนี้จะเกิดผลกระทบแบบที่เรียกว่า moral hazard (ปัญหานี้เกิดขึ้นในหลายสถานการณ์ และกลายมาเป็นการศึกษาภายใต้ลักษณะของ agency paradigm ในเนื้อหา นักประดิษฐ์คือ agent และนักลงทุนคือ principal) นั่นคือ นักประดิษฐ์อาจถูกบังคับให้ถือหุ้นในโครงการมากกว่าที่เขาต้องการ ดังนั้น เขาจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นและอาจไม่ปรารถนาที่จะดำเนินโครงการนี้ต่อไป (Kamien and Schwartz, 1982:25)

ในทางกลับกัน ถ้านักประดิษฐ์ไม่จำเป็นต้องรับภาระความเสี่ยง สิ่งนี้อาจจะไม่ได้สิ่งประดิษฐ์บางอย่างออกมา ทางแก้ปัญหาที่ 2 ทางคือ ทางแรก ให้รัฐบาลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบให้การสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการ ข้อดีคือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการหลีกเลี่ยงภาระของนักประดิษฐ์จะกระจายออก และรัฐบาลจะเป็นผู้ถือครองสิทธิและได้รับผลประโยชน์ถ้าการประดิษฐ์ประสบผลสำเร็จ ข้อเสียคือ ภาระโดยรวมจากการหลีกเลี่ยงความรับผิดชอบของนักประดิษฐ์ อาจจะมีจำนวนมาก ทางแก้ทางที่สองคือ กลับสู่ระบบตลาดและยอมรับต่อการสูญเสียเงินจากการแข่งขันสมบูรณ์ ตามแนวคิดของ Schumpeter (Kamien and Schwartz, 1982:26)

#### 4.1 สมมติฐานประการแรก นวัตกรรมและอำนาจผูกขาด

ที่มาของความเกี่ยวพันระหว่างนวัตกรรมและอำนาจผูกขาดมี 2 แห่งคือ แห่งแรก นวัตกรรม และการคาดล่วงหน้าถึงอำนาจผูกขาดและกำไรเกินปกติที่จะได้รับ จะเป็นแรงจูงใจสำหรับการพัฒนานวัตกรรม อำนาจผูกขาดนี้คือ ความสามารถที่จะป้องกันหรือหน่วงการเลียนแบบ ซึ่งอาจจะได้มาโดยการอนุญาตของรัฐบาล เช่น สิทธิบัตร, เครื่องหมายการค้า หรือลิขสิทธิ์ หรือโดยการสร้างอุปสรรคต่อการเข้า (barrier to entry) เช่น การควบคุมแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญแต่เพียงผู้เดียว



หรือโดยการควบคุมช่องทางการจำหน่าย จุดหลักคือ นักนวัตกรรมจำเป็นต้องมองเห็นวิถีทางบางอย่างที่จะทำให้เขาได้รับกำไรเกินปกติจากการลงทุนในนวัตกรรม เพื่อให้เขาปรารถนาที่จะผลักดันให้มันนวัตกรรมและนำเข้าสู่ตลาด

แหล่งที่สองคือ นวัตกรรมและการเป็นเจ้าของอำนาจผูกขาด ความสัมพันธ์อันนี้มีหลายแง่มุมประการแรก องค์กรที่มีอำนาจผูกขาดอาจขยายอำนาจนั้นไปสู่ผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การใช้ช่องทางการจำหน่ายที่ควบคุมอยู่เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลลัพธ์คือ องค์กรสามารถขยายอำนาจผูกขาดเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ใหม่ ประการที่สอง เกี่ยวกับความจำเป็นในการสนับสนุนการเงินจากภายในองค์กร เหตุผลคือ การเกิดขึ้นของ moral hazard ทำให้องค์กรจำเป็นต้องรับส่วนแบ่งจำนวนมากของต้นทุนการพัฒนา การกั๊กเงินจากภายนอกซึ่งจำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรม อาจจะทำให้สร้างความเสียหายเปรียบให้แก่องค์กรถ้าข้อมูลรั่วไหลไปสู่คู่แข่ง องค์กรที่มีกำไรเกินปกติ (อำนาจผูกขาด) จึงมีข้อได้เปรียบในการสนับสนุนการเงินจากภายใน เหนือองค์กรที่มีรายรับเฉพาะกำไรปกติ (normal profit) และประการที่สาม องค์กรที่มีกำไรจากการผูกขาดสามารถที่จะจ้างผู้ที่มีความสามารถทางนวัตกรรมมากที่สุดได้ ดังนั้น องค์กรที่มีกำไรเกินปกติจะมีข้อได้เปรียบตรงที่สามารถจ้างผู้ประกอบการที่มีศักยภาพจำนวนมาก โดยหวังว่าจะได้ผู้ที่มีความสามารถนี้จากที่มีอยู่ (Kamien and Schwartz, 1982:27-29)

แม้ว่าอำนาจผูกขาดจะทำให้องค์กรมีข้อได้เปรียบดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ผลกระทบบางอย่างอาจจะทำให้เกิดข้อเสียเปรียบ กล่าวคือ องค์กรที่มีกำไรจากการผูกขาด อาจมีแรงจูงใจในการแสวงหากำไรเพิ่มน้อยกว่าองค์กรที่มีกำไรปกติ เหตุผลคือ ประการแรก องค์กรที่มีอำนาจผูกขาด อาจมองว่าการพักผ่อน (leisure) ที่เพิ่มขึ้นสำคัญกว่ากำไรที่เพิ่มขึ้น (มี X-efficiency effect ดังที่ Leibenstein (1966) อธิบายไว้) ประการที่สอง องค์กรที่มีอำนาจผูกขาด อาจต้องการปกป้องสถานะสภาพการผูกขาดในปัจจุบัน มากกว่าที่จะหาสถานะภาพใหม่ Baldwin และ Childs (1969) กล่าวว่า องค์กรที่มีอำนาจผูกขาดจะอยู่ในสถานะที่ได้เปรียบต่อการเป็น fast second (โดยการเลียนแบบนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ) จากทรัพยากร, ชื่อเสียงและช่องทางการจำหน่ายที่มีอยู่ ประการที่สาม องค์กรที่มีอำนาจการผูกขาด อาจไม่เร่งรีบในการทดแทนด้วยผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่เหนือกว่า เท่ากับองค์กรที่ใหม่ เนื่องจากองค์กรที่ได้รับกำไรจากการผูกขาด (จากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่) จะคำนวณกำไรจากนวัตกรรมว่า เป็นความแตกต่างระหว่างกำไรปัจจุบันกับกำไรที่จะได้รับจากผลิตภัณฑ์ใหม่ ในขณะที่องค์กรที่ใหม่ จะมองกำไรที่มาจากนวัตกรรมว่าเป็นกำไรสุทธิ สิ่งนี้แสดงให้เห็นโดย Arrow (1962) สำหรับนวัตกรรมทางกระบวนการ และโดย Usher (1964) สำหรับนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (Kamien and Schwartz, 1982:29-30)

แม้ว่าอำนาจผูกขาดจะสร้างความได้เปรียบในการนวัตกรรม แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ อำนาจผูกขาดขนาดไหนจึงจะ optimal ตามหลักการคำตอบคือ "การสูญเสียในประสิทธิภาพ (แบบสถิตย์) หน่วยสุดท้าย (marginal sacrifice in static efficiency) ที่เป็นผลมาจากการแยกตัวออกจากการแข่งขันสมบูรณ์ ควรจะต้องเท่ากับผลประโยชน์ของสังคมหน่วยสุดท้าย (marginal social benefit) ที่เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของกิจกรรมนวัตกรรม" (Kamien and Schwartz, 1982:31) แต่ในทางปฏิบัติแล้ว เป็นการยากที่จะวัดว่า มีความสมดุลแล้วหรือไม่ นอกจากนี้ มีบางคนที่มีมองว่า การเปรียบเทียบได้-ผลเสีย (trade-off) ระหว่างอำนาจผูกขาดที่เพิ่มขึ้นและนวัตกรรม อาจทำได้โดยการศึกษาแบบจำลอง oligopoly ของ Cournot กับฟังก์ชันอุปสงค์เชิงเส้นตรงและต้นทุนเฉลี่ยคงที่ของการผลิต ประสิทธิภาพที่สูญเสียในแบบจำลองนี้ วัดได้โดยการวัดส่วนเกินผู้บริโภคที่สูญเสีย เนื่องจากการสูญเสียเงื่อนไขการแข่งขันสมบูรณ์ ความสูญเสียนี้โดยปกติหมายถึง dead-weight loss ซึ่งจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนองค์กรในอุตสาหกรรมลดลง (อำนาจผูกขาดเพิ่มขึ้น) ดังนั้น ถ้าสมมติให้นวัตกรรมอยู่ในรูปของการลดลงของต้นทุนเฉลี่ยของการผลิต และนำไปสู่การลดลงของจำนวนองค์กรในอุตสาหกรรม (การเพิ่มขึ้นในอำนาจผูกขาด) "ดังนั้น การที่นวัตกรรมจะเพิ่ม "สวัสดิการสังคม" (social welfare) ได้นั้น เฮอร์เชนต์ การลดลงของต้นทุนจะต้องเกินกว่า เฮอร์เชนต์การลดลงของจำนวนองค์กรในอุตสาหกรรม" (Kamien and Schwartz, 1982:31)

#### 4.2 สมมติฐานประการที่สอง นวัตกรรมและขนาดองค์กร

สมมติฐานประการนี้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มรูปแบบจาก Galbraith มากกว่า Schumpeter Nutter (1956 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:32) ได้อธิบายสมมติฐานประการนี้ว่า "เช่นเดียวกับ การคาดหวังถึงสถานะผู้ผูกขาด ที่มีความได้เปรียบในการส่งเสริมการนวัตกรรม ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ดังนั้น ความใหญ่ (bigness) จึงมีความได้เปรียบในการทำให้นวัตกรรมที่แพงที่สุดมีความเป็นไปได้เช่นเดียวกัน" นอกจากนี้ ตามแนวคิด Galbraith นวัตกรรม กลายเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ต้นทุนสูง ดังนั้น องค์กรขนาดใหญ่ก็จะมีมีความได้เปรียบมากขึ้น ความเห็นของ Galbraith เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องใช้ต้นทุนสูงนี้ ได้รับการสนับสนุนโดย นักฟิสิกส์ที่มีชื่อเสียงคือ Max Planck และคนอื่นๆ (Rescher (1978 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:32) กล่าวว่า จริงๆ แล้ว เป็น Planck's Principle of Increasing Effort)

สิ่งเหล่านี้เป็นหลักฐาน โดยตรงเพียงเล็กน้อยที่จะปฏิเสธ หรือสนับสนุนความเห็นที่ว่า นวัตกรรมกลายเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ต้นทุนสูงขึ้น (ตามเวลา) อย่างไรก็ตาม อาจจะถูกโต้เถียงว่า แนวโน้มในอดีต (ของต้นทุนที่สูงขึ้นของนวัตกรรม) เช่นนั้นไม่มีจริง เนื่องจากองค์กรขนาดใหญ่ มีความได้เปรียบมากกว่าองค์กรขนาดเล็ก จากการประหยัดจากขนาด (economies of scale) ในการวิจัยและพัฒนา มีเหตุผลที่ยืนยันถึงความได้เปรียบจากการประหยัดอย่างน้อย 2 ประการคือ ประการแรก "นักวิจัยจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อมีเพื่อนร่วมงาน (ที่สามารถติดต่อกันได้) มากขึ้น" (Kamien and Schwartz, 1982:32) เพื่อนร่วมงานอาจจะมีความคุ้นเคยเป็นพิเศษ กับปัญหา ที่สามารถช่วยในการค้นพบทางแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้ กลุ่มวิจัยขนาดใหญ่อาจจะยอมรับ การแบ่งงานกันทำ และนักวิจัยแต่ละคนจะสามารถพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และมีความไว้วางใจ ในความเชี่ยวชาญของเพื่อนร่วมงาน และในที่สุด กลุ่มวิจัยขนาดใหญ่อาจจะเพิ่มโอกาสของ "การค้นพบจากการร่วมมือกันทำงาน" และเป็นไปได้มากที่ผลลัพธ์ซึ่ง ไม่ได้คาดล่วงหน้า จะถูกค้นพบว่า เป็นสิ่งสำคัญ เมื่อมีนักวิจัยจำนวนมากเข้ามาเกี่ยวข้อง

ประการที่สอง เกี่ยวกับความสามารถที่เหนือกว่า ในการแสวงหาผลประโยชน์จากผลผลิต ที่ได้จากการวิจัยขององค์กร Nelson (1959 อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:32) กล่าวว่า องค์กรขนาดใหญ่อาจจะสามารถแสวงหาผลประโยชน์ จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คาดคิด มาก่อนได้ดีกว่า นอกจากนี้ องค์กรขนาดใหญ่ที่มีหลายผลิตภัณฑ์ จะมีโอกาสในการกระจาย โครงการวิจัยและพัฒนามากกว่า เพื่อให้ทรัพยากรที่ลงทุนเกิดผลประโยชน์สูงสุด อย่างไรก็ตาม องค์กรขนาดใหญ่มักจะสูญเสียความยืดหยุ่นในทิศทาง (direction) (โอกาสในการสลับเปลี่ยน) ของเป้าหมายการวิจัยและพัฒนา (เนื่องจากการค้นพบที่ไม่ได้คาดหวัง) มากกว่าองค์กรขนาดเล็ก ลักษณะดังกล่าว อาจจะมีผลให้นักวิจัยขององค์กรขนาดใหญ่ มีแรงจูงใจน้อยกว่าขององค์กรขนาดเล็ก เนื่องจากคำตอบแทนของพวกเขา อาจจะเกี่ยวข้อง โดยตรงกับประสิทธิภาพการทำงาน มีหลักฐานบางอย่าง ที่ชี้ให้เห็นผลกระทบด้านลบของขนาดองค์กรต่อนวัตกรรม นั่นคือ การที่บุคลากร ขององค์กรขนาดใหญ่ ลาออกมาก่อตั้งบริษัทของพวกเขาเอง เพื่อแสวงหาผลประโยชน์จากนวัตกรรม ที่องค์กร (ขนาดใหญ่) ไม่ให้การสนับสนุน (Kamien and Schwartz, 1982:33)

## 5. Neo-Schumpeterian

ขณะที่ความคิดของ Schumpeter จะเกี่ยวกับบทบาทนวัตกรรมในกระบวนการเปลี่ยนแปลง ทางเศรษฐกิจ แต่พาราไดม์ของ Neo-Schumpeterian จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการ

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีโดยตัวมันเอง Usher (1954) และ Strassman (1959) ชี้ให้เห็นว่า งานของ Schumpeter เป็นการอธิบายถึงผลที่ตามมาของนวัตกรรม และไม่ใช่กระบวนการ และ Ruttan (1959) ก็สนับสนุนความเห็นนี้เช่นเดียวกันโดยกล่าวว่า งานของ Schumpeter ไม่มีอะไรที่สามารถบ่งชี้ว่า เป็นเหตุภูมิจำนวนนวัตกรรมได้เลย (Ruttan, 1971:74) จุดเริ่มต้นพาราไดม์ของ Neo-Schumpeterian อยู่ที่การพยายามอธิบายบทบาทนวัตกรรม ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ตามแนว Schumpeter และพยายามศึกษาภายใน black box เพื่อให้เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ตามแนวคิด Neo-Schumpeterian กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นกระบวนการวิวัฒนาการ (evolutionary process) ของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี, เศรษฐกิจและสังคม ที่มีลักษณะเป็น interactive, cumulative, institutional และ disequilibrating (Anupap Tiralap, 1990:32-33)

### 5.1 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในฐานะที่เป็น Interactive process

แม้ว่านักเศรษฐศาสตร์ Neo-Schumpeterian ส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับแนวคิด สิทธิผู้ประกอบการ (entrepreneur sovereignty) ของ Schumpeter (การตัดสินใจอย่างรอบคอบขององค์กร เกี่ยวกับลูกค้า และระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่รวมสัญญาณทางตลาดไว้ด้วย) แต่พวกเขาก็สรุปว่า ความสำเร็จและความล้มเหลวของนวัตกรรม ยังต้องอาศัยการตอบสนองจากตลาด กล่าวคือ มี interactive process ระหว่างความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีและการคัดเลือกของตลาด (หรือความเป็นไปได้ทางตลาด) Freeman (1982:109-119 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990 :34) ให้ความเห็นว่า นวัตกรรมที่สำคัญ ส่วนใหญ่เกิดจากการปฏิสังสรรค์ระหว่างพลัง 2 อย่างนี้ Mowery และ Rosenberg (1979 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:34) กล่าวว่า พวกเขาไม่เห็นด้วยกับแนวคิดที่ว่า มีเพียงอุปสงค์ตลาด (market demand) เท่านั้น ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการนวัตกรรม และนวัตกรรมจะถูกชักนำออกมา (pull) เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่แน่นอนเท่านั้น พวกเขายืนยันว่า การปฏิสังสรรค์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีกับอุปสงค์ตลาด มีบทบาทสำคัญในกระบวนการนวัตกรรม เมื่อกลไกป้อนกลับ (feedback mechanism) (ความต้องการ) ทำงาน นวัตกรรมจะปรับเปลี่ยนตัวมันเองในตลาด การวิเคราะห์เพียงด้านเดียวมีแนวโน้มที่จะนำไปสู่ข้อสรุปและนโยบายที่ขาดความสมบูรณ์ ข้อเสนอดังกล่าว เห็นได้จากการศึกษาอุตสาหกรรม semiconductor โดย Rosenberg และ Steinmueller (1980) และอุตสาหกรรมเครื่องบินพาณิชย์โดย Mowery และ Rosenberg (1951) (Anupap Tiralap, 1990:33-34)

อาจกล่าวได้ว่า ประเด็นสำคัญในแบบจำลองวิวัฒนาการของ Nelson และ Winter (1982) อยู่ที่ การปฏิสังสรรค์ระหว่างพฤติกรรมและกลยุทธ์ขององค์กร และสภาพแวดล้อมในการคัดเลือกของตลาด นวัตกรรมจะเป็นผลผลิตจากภารกิจประจำขององค์กร ภายใต้การคัดเลือกทางธรรมชาติในตลาด ธรรมชาติของการคัดเลือกและผลผลิตของการวิจัยและพัฒนา จะถูกชี้นำโดย technology-push หรือ demand-pull ขึ้นอยู่กับ ความสามารถทางเทคโนโลยีและโอกาสทางตลาดขององค์กร Dosi (1982) ไม่เห็นด้วยกับ Joan Robinson ที่ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็น "gain by God, scientists and engineers" เขากล่าวว่า นวัตกรรมเป็น cumulative และ interactive process ระหว่างความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีและทางตลาด ตลอดเวลา ในความเป็นจริง กลไกป้อนกลับ (ระหว่างสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ และทิศทางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี) มีโครงสร้างที่ซับซ้อน ตลาดจะสร้างระบบการให้รางวัลและลงโทษในการตรวจสอบ และการคัดเลือก ในระหว่างทางเลือกที่หลากหลาย (Anupap Tiralap, 1990:34-35)

แนวคิดการปฏิสังสรรค์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมทางตลาด ได้รับการขยายขึ้นในงานของ Clark และ Juma (1987:108 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:35) พวกเขา กล่าวว่า สภาพแวดล้อมจะคัดเลือกในเบื้องต้น บนพื้นฐานของเทคโนโลยีหรือตลาด อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่พวกเขาให้ความเห็นว่า นวัตกรรมมักจะถูกคัดเลือกในเบื้องต้นจากทางเทคโนโลยีมากกว่าทางตลาด กลไกป้อนกลับจะทำหน้าที่ส่งข่าวสารกลับไปกลับมา (สภาพแวดล้อมในความหมายของพวกเขา ครอบคลุมกลไกป้อนกลับของ Rosenberg, การคัดเลือกที่ไม่ใช่ทางตลาดของ Nelson และ Winter และพาราไดม์ทางเทคโนโลยีของ Dosi) Clark และ Juma (1987:109 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:35-36) แสดงตัวอย่างให้เห็นจากกรณีศึกษาของพวกเขาว่า ต้นแบบและความคิดที่มีความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีเท่านั้น ที่องค์กรหรือรัฐบาล จะให้ความสนับสนุนทางการเงินสำหรับการพัฒนาต่อไป และนวัตกรรมจะถูกนำเสนอต่อ market niche (ส่วนแบ่งตลาดที่มีจุดเด่น) ที่มีอยู่ "มันเป็นกระบวนการแบบ cybernetic ที่ขนานกันอยู่ ระหว่างการป้อนกลับและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง กับกลุ่มลูกค้าเฉพาะกลุ่ม" กระบวนการ นวัตกรรมจะล้มเหลวหรือประสบความสำเร็จ ขึ้นอยู่กับความพร้อมทางเทคโนโลยีและตลาด พวกเขา (Clark and Juma, 1987:109 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:36) สรุปว่า

(It) appears to encompass both the science push and the market pull theories of innovation in an integrated and realistic manner. Instead of postulating innovations as discrete happening either mainly elicited by pre-existing markets

or driven by technological determinism and in both cases in conditions of complete certainty, they are seen rather in terms of process and flux, influenced both by technology push and by market pull, evolving through time in ways that cannot be completely predicted and taking on substantive forms which are heterogeneous through economic space and time.

## 5.2 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในฐานะที่เป็น Cumulative process

เช่นเดียวกับแนวคิดของ Schumpeter ที่มองว่า นวัตกรรมมีลักษณะเป็น cumulative process นักเศรษฐศาสตร์ Neo-Schumpeterian มองว่า นวัตกรรมเป็นกระบวนการวิวัฒนาการ ซึ่งจะมีการสะสมอยู่ตลอดเวลาภายในระบบสังคม ผลของ interactive process ระหว่างการกระตุ้นทางเทคโนโลยี (technical stimuli) และการตอบสนองอุปสงค์ (demand response) จะถูกสะสมภายในสถาบันต่างๆ ตลอดระบบป้อนกลับระหว่างเทคโนโลยีและตลาด cumulative process จะดำเนินไปจนกระทั่งปัจจัยทั้ง 2 ปัจจัย มีความพอดี (match) กัน หรือ ด้านใดด้านหนึ่งถูกปฏิเสธหรือเปลี่ยนแปลง Rosenberg (1976:87 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:36-37) วิจัย Neoclassical ในแง่การขาดความเข้าใจกลไกป้อนกลับ ที่นำไปสู่ การปรับปรุงเชิงสะสม (cumulative improvement) ที่จำเป็นสำหรับนวัตกรรม ในการศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในภาคสินค้าทุน เขาพบว่า การเรียนรู้เชิงสะสม (cumulative learning) มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม ทั้งในกระบวนการนวัตกรรมและการแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง (Rosenberg, 1976:144 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:37) ข้อเสนอของ Rosenberg นี้ ได้รับการสนับสนุนจากการศึกษาที่มีชื่อเสียงอื่นๆ เช่น Enos (1962) และ Hollander (1965) (อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:8) ที่ว่า การปรับปรุงเล็กๆ น้อยๆ อย่างสะสม ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้โดยการกระทำจริงและใช้จริง (learning by doing และ using) นั้น มีความสำคัญอย่างมากต่อนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

Nelson และ Winter (1977:56-60 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:37) มองว่า กระบวนการของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็น cumulative process ของการเรียนรู้และการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา ตัวอย่าง นักออกแบบและวิศวกรที่มีประสบการณ์ จะสามารถมองเห็นหนทางในการปรับปรุงเทคโนโลยี เพื่อลดต้นทุน, เพิ่มความน่าเชื่อถือ

และความถูกต้องของการผลิตและอื่นๆ ได้ เช่นเดียวกัน Dosi (1984) กล่าวว่า นวัตกรรม และการปรับปรุงจำนวนมาก เกิดขึ้นโดยการเรียนรู้ พาราไดม์ทางเทคโนโลยีเป็น cumulative process ของการปฏิสังสรรค์ระหว่างเทคโนโลยีและสังคม cumulative process มีความสำคัญ ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาก ด้วยเหตุผล 2 ประการคือ ประการแรก การเรียนรู้เชิงสะสม ที่มีอยู่ตลอดเวลา จะนำมาซึ่งความได้เปรียบจำนวนมาก เช่น ต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงและความน่าเชื่อถือ ของผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น (Dosi, 1984:112 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:38) ประการที่สอง cumulative process ของความรู้, ประสบการณ์และทักษะ เป็นปัจจัยพื้นฐานหลักที่จะสนับสนุน หรือขัดขวางการพัฒนาเทคโนโลยี ในองค์กรหรือประเทศ (Dosi, 1984:71-72 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:38)

ในงานของ Clark และ Juma (1987:170 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:38) ชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจะเป็น cumulative process ในความหมายที่ว่า สถาบันต่างๆ ที่จะดำเนินการนวัตกรรม จะต้องการเวลาในการหาประสบการณ์, ความรู้และ ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และทักษะที่ช่วยในการดำเนินงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ซับซ้อน จำเป็นต้องได้รับการ internalized และสะสมตลอดเวลา กรณีศึกษา ethanol technology ในประเทศบราซิล แสดงให้เห็นว่า นวัตกรรมต่างๆ อาจจะไม่สามารถเข้าสู่ตลาดได้อย่างทันทีทันใด แต่ในที่สุด market niche จะเกิดในแนวทางเดียวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สะสม และการใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาขององค์กร (Anupap Tiralap, 1990:38)

### 5.3 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในฐานะที่เป็น Institutional process

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีตามแนว Neo-Schumpeterian สถาบันต่างๆ จะมีบทบาทสำคัญ เช่น การจัดองค์กร interactive และ cumulative process และ เช่นเดียวกับที่ Schumpeter (1943:134 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:38) เคยทำนายไว้ กล่าวคือ ในที่สุด นวัตกรรมจะกลายเป็นภารกิจประจำ ภายใต้การควบคุมขององค์กรขนาดใหญ่ และตรงตามความมุ่งหมายมากขึ้น และจะดำเนินไปอย่างต่อเนื่องภายใต้การดำเนินงานทางสถาบัน เมื่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว, มีความซับซ้อน, มีความเป็นพลวัตร และเป็นกลยุทธ์มากขึ้น การดำเนินงานก็จำเป็นจะต้องเกี่ยวข้องกับเวลาออกหน้า (lead time) ที่ยาวนานขึ้น, ต้นทุนที่สูงขึ้นและความเสี่ยงที่มากขึ้น เกินกว่าความสามารถของปัจเจกบุคคลจะรองรับได้ ดังนั้น สถาบันต่างๆ จะเข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้น ในการกำหนดกระบวนการและทิศทางของนวัตกรรม

เนื่องจากข้อได้เปรียบในด้านต่างๆ Freeman (1982:107-108 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:39) กล่าวว่า

นวัตกรรมสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เราพิจารณา จะถูกกำหนดลักษณะ โดยแผนการวิจัยและพัฒนาภายในองค์กร, การจ้างนักวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ เช่นเดียวกับ วิศวกรที่ได้รับการอบรมทางวิทยาศาสตร์ (ทั้งในการวิจัยและหน้าที่ทางเทคนิคอื่นๆ ในองค์กร) การติดต่ออย่างสม่ำเสมอกับสถาบันการศึกษาต่างๆ และศูนย์วิจัยขั้นพื้นฐานอื่นๆ, และการยอมรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่มีวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน จะเป็นวิถีชีวิตขององค์กร นวัตกรรมที่สำคัญเกือบทุกชิ้น ที่เราพิจารณา เป็นผลของกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (ของผู้เชี่ยวชาญ) และบ่อยครั้งที่ต้องใช้เวลาที่ยาวนาน

กระบวนการทางสถาบันของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นเพียงเปลือกนอกของแบบจำลองวิวัฒนาการของ Nelson และ Winter (1982:37 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:39) ความสามารถด้านนวัตกรรมที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก ความแตกต่างในพฤติกรรม และกลยุทธ์ขององค์กร พฤติกรรมและกลยุทธ์ จะมีผลกระทบต่อหน้าที่หลักขององค์กร 2 อย่างคือ existing routine (กระบวนการแก้ปัญหา) และ searching routine (กระบวนการนวัตกรรม) และหน้าที่ทั้ง 2 อย่างนี้ จะมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนา, การสะสมทักษะ ความสามารถและโอกาสทางตลาดขององค์กร Dosi (1984) มองว่า เมื่อการวิจัยและพัฒนา มีความซับซ้อนมากขึ้น กระบวนการนวัตกรรม จะกลายเป็นเรื่องของการวางแผนในระยะยาวของสถาบันต่างๆ เขาพบว่า กลยุทธ์และนโยบายของสถาบัน มีส่วนสำคัญต่อความสามารถทางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน สิ่งนี้นำไปสู่ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ทิศทางของนวัตกรรมมีแนวโน้มที่จะเป็นไปตาม state of the art technology ในระดับเทคโนโลยี ที่องค์กรสามารถนำมาใช้ได้ (Anupap Tiralap, 1990:40)

Clark และ Juma (1987) ได้ตีความกระบวนการทางสถาบันของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ในความหมายกว้างว่า ไม่เพียงแต่องค์กรเท่านั้นที่จะก่อให้เกิดนวัตกรรมได้ แต่ยังรวมถึงเครือข่ายระหว่างบริษัทแม่, ผู้รับเหมาช่วง (subcontractor) และหน่วยงานรัฐบาลด้วย สถาบันต่างๆ จะให้การสนับสนุนทางการเงินและโอกาสทางการตลาด รวมทั้งเอื้ออำนวยต่อกลไกป้อนกลับ ระหว่างสภาพแวดล้อมและการพัฒนาเทคโนโลยีด้วย สิ่งนี้ทำให้สถาบันต่างๆ ถูกรวมเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ดังที่ Clark และ Juma (1987:158



อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:40) กล่าวว่า "[สถาบันต่างๆ] เป็นผู้ช่วยเหลือที่สำคัญของวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี ไม่เพียงแต่จะให้การสนับสนุนทางการเงิน สำหรับสร้างความผันแปรทางเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการกำหนดกลไกการคัดเลือกด้วย นอกจากนี้ สถาบันต่างๆ ยังมีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางตลาด ให้เอื้ออำนวยต่อการสร้าง techno-economic niche อีกด้วย "

#### 5.4 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในฐานะที่เป็น Disequilibrating process

ตามแนวคิด Neo-Schumpeterian กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีลักษณะเป็น disequilibrating process ดังนั้น นักเศรษฐศาสตร์สำนักนี้จึงพยายามแก้ปัญหาความคลุมเครือเกี่ยวกับดุลยภาพของ Schumpeter\* แนวคิดนี้เชื่อว่า เนื่องจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีลักษณะเป็น interactive, cumulative และ institutional process และเมื่อพิจารณาประกอบกับผลที่ตามมาของนวัตกรรม ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จะไม่แสดงถึงการกลับสู่ดุลยภาพเลย (Anupap Tiralap, 1990:41)

Freeman (1982:29-31 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:41) กล่าวว่า เมื่อนวัตกรรมเป็นสาเหตุของความไม่มีดุลยภาพ ระบบจะไม่สามารถกลับไปสู่ดุลยภาพได้โดยอัตโนมัติ เนื่องจากความไม่ยืดหยุ่นของตัวระบบเอง และก่อนที่ความไม่ยืดหยุ่นจะได้รับการแก้ไข พลังความไม่มีดุลยภาพอันใหม่จะมาถึง ความไม่ยืดหยุ่นที่ถูกกล่าวถึงมีดังนี้

- (1) ความไม่ยืดหยุ่นในเทอมของ ความล่าช้าในการรับรู้ความต้องการสำหรับ ปัจจัยทุนคงที่ (fixed capital) ใหม่ และในความล่าช้าที่จำเป็น (time lag) ก่อนที่จะสามารถกำหนด, ออกแบบและก่อสร้างปัจจัยทุนคงที่ใหม่ได้

---

\* ความคลุมเครือเกี่ยวกับดุลยภาพของ Schumpeter นั้น เกิดจากการที่เขากล่าวถึง พลังที่ไม่ได้ดุลยภาพของนวัตกรรม ที่ผลักดันระบบเศรษฐกิจออกจากดุลยภาพ ในทางหนึ่ง และกล่าวว่า ระบบเศรษฐกิจจะหมุนกลับสู่ดุลยภาพ (ใหม่หรือกึ่งดุลยภาพ) อีกครั้ง เมื่อพลังของนวัตกรรมจบสิ้นลง ในอีกทางหนึ่ง (Anupap Tiralap, 1990:41)

- (2) ความไม่ยืดหยุ่นในเทอมของ ความยืดหยุ่นของทุน  
 (3) ความไม่ยืดหยุ่นในเทอมของ ความเป็นไปได้ของการทดแทนปัจจัยการผลิต  
 (factor substitution) ระหว่างทุนและแรงงาน

การศึกษาอุตสาหกรรมอุปกรณ์เครื่องจักรของ Rosenberg (1976:117 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:41) ได้สนับสนุนสมมติฐานของ Freeman ที่ว่า เทคโนโลยี อยู่ในความไม่สมดุลย์ (technology is in imbalance) นวัตกรรมแต่ละชั้นจะได้รับการแก้ไข และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เขากล่าวว่า (1976:27 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:41) การปรับปรุงทางเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาใหม่ๆ ตามมา ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการแก้ไข Dosi (1984:146-147 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:41-42) ได้เสนอหลักฐานเพิ่มเติม ในการศึกษาอุตสาหกรรม semiconductor เขาพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดสถานะภาพที่ไม่สมดุลย์ (asymmetric) ทั้งองค์กรที่เป็นผู้นำนวัตกรรมและผู้ทีเลียนแบบ เนื่องจากอุปสรรคต่อการเข้า (barrier to entry) และ market preemption ความได้เปรียบอย่างมากของผู้ที่นำเสนอก่อน จะเป็นแรงจูงใจที่สำคัญสำหรับนวัตกรรมต่อๆ มา การแข่งขันแบบพลวัตร จะรักษาความไม่สมดุลย์ภาพให้เป็นอย่างต่อเนื่อง และนั่นจะเป็นสาเหตุ ของกระบวนการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนั้น Clark และ Juma ยังได้นำเวลา (time) เข้ามาสู่การวิเคราะห์ของพวกเขา อย่างเปิดเผย พาราไดม์แบบดั้งเดิมซึ่งไม่ได้ให้ความสนใจกับเรื่องเวลา อาจจะนำไปสู่การเข้าใจผิด ว่า ระบบเศรษฐกิจสามารถที่จะวิ่งกลับได้ตลอดเวลา และสามารถกลับมาสู่เงื่อนไขในตอนแรกได้ พวกเขายืนยันว่า ในความเป็นจริง นวัตกรรมเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง ที่มีการเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติ ของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ตลอดเวลา (รูปแบบนวัตกรรมขั้นสุดท้าย อาจจะแตกต่างจากรูปแบบ ในตอนเริ่มแรก) ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจะไม่สามารถอยู่ในดุลยภาพ และ ไม่สามารถย้อนกลับได้ Clark และ Juma (1987:31-32 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:42) กล่าวว่า ลักษณะนี้เป็นผลมาจาก "ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และผลกระทบ จากการเรียนรู้ของนวัตกรรม"

### 5.5 งานวิจัยชิ้นสำคัญที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาแนวคิดของสำนัก Neo-Schumpeterian

ในช่วงศตวรรษที่ 20 ได้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ปรากฏอย่างต่อเนื่อง เช่น งานของ A.P.Usher (1954 อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:6) เขาได้ให้ความสนใจไม่เพียงแต่ในเรื่อง ความต่อเนื่องของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Usher (1954 อ้างถึงใน Musson, 1972:49) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีว่า ไม่ได้เกิดขึ้นแบบอัตโนมัติ แต่เป็นกระบวนการทางสังคมที่ได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรม นั่นคือ การประดิษฐ์ไม่สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้โดยลำพัง แต่เป็นผลมาจากการปรับปรุงตามกระบวนการในระยะยาว จนถึงที่สุด และหลายๆ ครั้ง ที่การประสบความสำเร็จ มีขึ้นภายหลังจากการลองผิดลองถูก (trial and error) ซ้ำๆ กันหลายครั้ง และหลายๆ ครั้ง ที่ต้องมีการตัดแปลงปรับปรุงหลายๆ อย่าง ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริงได้) แต่ยังคงรวมถึงนัยของการสะสมความรู้ความก้าวหน้า ในกระบวนการประดิษฐ์ในแต่ละครั้งด้วย นอกจากนี้ Usher ยังเป็นผู้ที่มีความคิดเกี่ยวกับ ผลที่จะเกิดตามมาของการประดิษฐ์เป็นหลัก (มิได้เกี่ยวกับการเริ่มต้นของการประดิษฐ์เหมือนกับแนวคิดของ Schumpeter) (Rosenberg, 1982:6-7) Usher เกี่ยวข้องอย่างมากกับ การวิเคราะห์ธรรมชาติของกระบวนการประดิษฐ์ และพลังที่มีอิทธิพลต่อเหตุการณ์ต่างๆ ในระดับเทคนิค และการเกิดขึ้นของความแปลกใหม่ในทางประวัติศาสตร์ ที่นำเขาไปสู่การให้ความสนใจต่อปัจจัยต่างๆ ที่เป็นเงื่อนไข หรือกำหนดสถานะความก้าวหน้าทางการประดิษฐ์โดยเฉพาะ

การศึกษาของ Albert Fishlow ในเรื่องผลผลิตภาพและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของระบบทางรถไฟอเมริกัน ระหว่างปี 1870 และ 1910 รวมถึงความพยายาม ที่จะกำหนดบทบาทในเชิงปริมาณของปัจจัยต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวเนื่องกัน และเป็นตัวทำงานในการเพิ่มผลผลิตภาพให้สูงขึ้น และลดต้นทุน (Fishlow, 1966 อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:7) จากการศึกษาเขาพบว่า การเจริญเติบโตของผลผลิตภาพในช่วงนี้มีอยู่สูงสุด และเป็นผลมาจากการประดิษฐ์ที่สำคัญบางอย่าง เช่น air brakes และ signal devices และมีการทดแทนวัสดุที่ใช้ทำรางรถไฟ จากการใช้เหล็ก (iron) เปลี่ยนมาใช้เหล็กกล้า (steel) แทน แต่คุณประโยชน์ที่สำคัญในการลดต้นทุนนั้น เป็นผลมาจาก การประสบความสำเร็จ ในการปรับปรุงการออกแบบอุปกรณ์ที่สำคัญบางชิ้น เช่น locomotives และ freight cars นอกจากนี้ ยังมีการรายงานผลการวิจัยที่คล้ายๆ กันนี้ โดยนักวิชาการอีกหลายท่าน เป็นต้นว่า Samuel Hollander ได้ศึกษาแหล่งของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นใน Dupon's rayon plants เขาได้สรุปว่า ผลกระทบสะสมต่อการลดต้นทุน ของการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคครั้งย่อยๆ หลายๆ ครั้ง จะมีความสำคัญมากกว่า ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคครั้งสำคัญ เพียงครั้งเดียว (Hollander, 1965 อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:8) และ John Enos ได้ศึกษาการเริ่มต้นของกระบวนการทางเทคนิคที่สำคัญ ในอุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันในศตวรรษที่ 20

เช่น thermal cracking polymerization, catalytic cracking และ catalytic reforming ก็ได้ผลในทำนองเดียวกัน กล่าวคือ เขาพบว่า การลดต้นทุนโดยการปรับปรุงที่สำคัญต่างๆ ในภายหลัง จะให้ผลมากกว่าการลดต้นทุน ที่เป็นผลมาจากนวัตกรรมในตอนแรก เขาสรุปว่า "หลักฐานจากอุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุงกระบวนการในภายหลัง จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มากกว่าการพัฒนากระบวนการในตอนแรก" (Enos, 1958 :180 อ้างถึงใน Rosenberg, 1982:8)

### 5.6 สมมติฐาน Technology-push

ในสมมติฐาน technology-push นวัตกรรมจะถูกมองว่า เกิดจากการริเริ่มของนักวิทยาศาสตร์, นักวิจัยหรือวิศวกรภายในองค์กร ความก้าวหน้าในความรู้วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จะกระตุ้นความสนใจของบุคลากรฝ่ายวิจัยและพัฒนาขององค์กร ในการนำความก้าวหน้าดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้ในการนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ (commercial innovation) สมมติฐานนี้ให้แนวคิดอย่างเป็นนัยที่สำคัญ 2 ประการ (Kamien and Schwartz, 1982:33) คือ

1) องค์กรที่มีอุปกรณ์และบุคลากรทางการวิจัยจำนวนมากจะมีความได้เปรียบมากกว่าองค์กรที่มีขนาดเล็ก เพราะว่า บุคลากรเหล่านั้นจะสามารถตรวจสอบขอบเขตของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ ได้กว้างกว่า

2) เส้นทางของกิจกรรมนวัตกรรม จำเป็นต้องอาศัยความก้าวหน้าในพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นั้นแสดงนัยว่า ความรู้ (ในสาขาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง) ที่เข้ามารองรับต้องมีความแน่นอน นวัตกรรมมีแนวโน้มที่จะดำเนินไปช้ากว่า ในสาขาที่ความรู้มีการเจริญเติบโต (มีการเปลี่ยนแปลง) อย่างต่อเนื่อง

การมองภาพกระบวนการนวัตกรรมแบบนี้แสดงให้เห็นว่า องค์กรที่สามารถให้ความสนับสนุนทางการเงินแก่ฝ่ายวิจัยและพัฒนาได้เป็นจำนวนมาก จะมีความได้เปรียบเหนือกว่าองค์กรที่ไม่สามารถทำได้ และองค์กรดังกล่าว อาจจะแสวงหาประโยชน์จากพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ และเพิ่มเติมความรู้ได้ดีกว่าคู่แข่ง นั้นจะทำให้องค์กรเริ่มต้นนำหน้าเหนือคู่แข่ง

พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เจริญเติบโตขึ้น จะทำให้ฐานของความรู้กว้างขึ้น และมีโอกาสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ และการปรับปรุงต่อๆ มา มากขึ้น อันจะนำไปสู่การแข่งขันที่มากยิ่งขึ้นในสภาพแวดล้อมแบบนี้ การจำแนกประเภทว่า อุตสาหกรรมใด มีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะ active (เช่น อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์, อิเล็กทรอนิกส์, เวชภัณฑ์และเคมีภัณฑ์) และอุตสาหกรรมใดมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะ passive (เช่น เหล็กกล้า, อโลหะ, รถไฟและอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน) โดยทั่วไป จะนำไปใช้ในการ normalize ความแตกต่างของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ในการทดสอบสมมติฐาน Schumpeterian) นั่นคือ ความพยายามที่จะสร้างปัจจัย ที่อยู่นอกเหนือความแตกต่างของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เมื่อมีการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและอำนาจผูกขาด หรือขนาดขององค์กร ในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน

ตัวอย่างที่น่าสนใจที่สุดของปรากฏการณ์ technology-push คือ การนำเลเซอร์ (laser) มาประยุกต์ใช้งาน เลเซอร์ถูกค้นพบในช่วงทศวรรษ 1950 และถูกสร้างในปี 1960 จนกระทั่งปัจจุบัน เลเซอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานต่างๆ อย่างกว้างขวาง เช่น การผ่าตัด, เครื่องเล่น-บันทึกวิดีโอ สิ่งที่เกิดขึ้นพร้อมกันนี้แสดงให้เห็นว่า การค้นพบเกือบทั้งหมด อยู่ในรูปของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม การใช้สมมติฐาน technology-push ในการอธิบายเส้นทางนวัตกรรม อาจะบดบังการอธิบายอื่นๆ เช่น การขาดหายของนวัตกรรมในอุตสาหกรรม อาจจะทำให้ผลลัพธ์ในการสูญเสียการแข่งขัน มากกว่าการสูญเสียการเจริญเติบโตของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของอุตสาหกรรม นอกจากนี้ การสูญเสียการเจริญเติบโตของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาจจะเป็นผลจากการสูญเสียการแข่งขัน ในทำนองเดียวกัน พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแข่งขันในอุตสาหกรรม อาจจะถูกกำหนดซึ่งกันและกัน มากกว่าที่จะเกิดขึ้นเป็นลำดับต่อเนื่องที่แน่นอน ดังนั้น อุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และมีองค์กรแข่งขันกันอยู่มาก อาจจะมีวิวัฒนาการ โดยผ่านการแข่งขัน กลายเป็นอุตสาหกรรมที่มีองค์กรไม่มากนัก และเสื่อมถอยทั้งในการแข่งขัน และอัตราการเจริญเติบโตของพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ งานของ Nelson และ Winter (1977, 1978) อ้างถึงใน Kamien and Schwartz, 1982:33-34) แสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการแต่ละแบบที่อาจเป็นไปได้

### 5.7 สมมติฐาน Demand-pull

ในสมมติฐาน demand-pull การติดต่อกันระหว่างบุคลากรฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการผลิต

และฝ่ายวิจัยและพัฒนาขององค์กร จะถูกมองว่า อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ที่กลับกัน กับในสมมติฐาน technology-push นั่นคือ ในสมมติฐาน demand-pull การริเริ่มของนวัตกรรมจะถูกมองว่า มาจากฝ่ายการตลาดหรือฝ่ายการผลิตขององค์กร และได้รับการตอบสนองตามคำร้องขอจาก ฝ่ายวิจัยและพัฒนา นั่นคือ ปัญหาจะได้รับการนำเสนอโดยบุคลากรขององค์กร ที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับลูกค้า หรือเกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าขององค์กร และฝ่ายวิจัยและพัฒนาจะเป็นผู้หาทางแก้ปัญหา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา อาจจะนำพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ อย่าง มาใช้เพื่อหาทางแก้ปัญหา และอาจจะเสนอทางแก้ปัญหาที่หลากหลาย บนพื้นฐานความรู้ทางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน รวมทั้ง อาจจะทำการศึกษาพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาทางแก้ปัญหาด้วย ตัวอย่างของปรากฏการณ์ demand-pull คือ การสังเคราะห์ cortisone บริษัท Up john ได้ก่อตั้งทีมวิจัยที่แบ่งแยกกัน 6 ทีม แต่ละทีมจะทำการวิจัยปัญหาในแนวทางที่แตกต่างกัน การประสบความสำเร็จเกิดขึ้นโดยผ่าน bug process ซึ่งในตอนแรกถูกมองว่า เป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้อย่างมากที่จะประสบความสำเร็จ และทรานซิสเตอร์ (transistor) ที่พัฒนาโดย Bell Laboratories ในการตอบสนอง ต่อความต้องการของ AT&T สำหรับสวิทช์ที่เล็กกว่าและมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม (Kamien and Schwartz, 1982:35)

ความคิดหลักในสมมติฐาน demand-pull คือ นวัตกรรม (ที่เกิดจากความต้องการของตลาด) เป็นการตอบสนองต่อโอกาสทำกำไร อุตสาหกรรมที่กำลังเจริญเติบโต จะก่อให้เกิดนวัตกรรม มากกว่าอุตสาหกรรมที่เสื่อมถอย หรือหยุดชะงัก อุตสาหกรรมที่กำลังเจริญเติบโต โดยปกติจะต้องการ สินค้าทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดโอกาสทำกำไรสำหรับซัพพลายเออร์เครื่องจักรใหม่ หรือที่ได้รับการปรับปรุง สิ่งนี้ในทางกลับกัน จะสร้างแรงจูงใจสำหรับการนวัตกรรมตลอดทั้งสาย (ผลิตภัณฑ์) เหล่านั้น ส่วนในอุตสาหกรรมที่หยุดชะงัก อุปสงค์ของเครื่องมือใหม่จะถูกจำกัดอยู่เพียงแค่การทดแทน เครื่องมือที่ล้าสมัย หรือชำรุดเท่านั้น ดังนั้น จะก่อให้เกิดแรงจูงใจต่อการนวัตกรรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ผลที่ตามมาคือ ถ้าเทคโนโลยีที่ได้รับการปรับปรุงจำนวนมาก ถูกนำมาใช้โดยผ่านเครื่องมือใหม่เท่านั้นแล้ว ดังนั้น การเสื่อมถอยในการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม จะเป็นผลมาจาก การเสื่อมถอย ในการเจริญเติบโตของผลิตภาพ (ของปัจจัยต่างๆ) (Kamien and Schwartz, 1982:35)

สมมติฐาน demand-pull แสดงนัยว่า องค์กรขนาดใหญ่ที่มีอุปกรณ์และบุคลากร ทางการวิจัยจำนวนมาก จะมีความได้เปรียบในการนวัตกรรมเหนือองค์กรคู่แข่งที่เล็กกว่า นอกจากนี้ การอธิบายนวัตกรรมของสมมติฐาน demand-pull จะมีความสอดคล้องในแง่ของความถูกต้องเป็นจริง มากกว่า กล่าวคือ ไม่มีนวัตกรรมใดที่ถูกพัฒนาแล้ว ไม่ก่อให้เกิดความสูญเสีย บางครั้งนวัตกรรม ถูกกระตุ้นโดยความพยายามขององค์กร เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงหรือพยายาม minimize ความสูญเสีย ที่เป็นผลมาจากนวัตกรรมของคู่แข่ง แต่สิ่งนี้อาจจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของพฤติกรรมแสวงหากำไร

(profit seeking) เท่านั้น Mowery และ Rosenberg (1970) ได้ให้ข้อวิจารณ์ที่ดีเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานนี้ กล่าวคือ ความต้องการ (needs) อาจเกิดขึ้นและถูกรับรู้เป็นเวลานานก่อนนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการนี้จะปรากฏ ผู้ทำนวัตกรรมอาจจำเป็นต้องรอ ความก้าวหน้าบางอย่างของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เพื่อสามารถนำมาใช้ให้บังเกิดผลและทำให้โอกาสในการทำกำไรเป็นจริง และในความเป็นจริง ผลที่ตามมาของนวัตกรรมทุกๆ อย่าง สามารถที่จะลากเส้นกลับไปสู่ความก้าวหน้าบางอย่าง ในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้เสมอ "ดังนั้น สมมติฐาน technology-push และ demand-pull อาจจะได้รับมุมมองว่าเป็นส่วนประกอบกันและกัน มากกว่าจะเป็นการแข่งขันกันอธิบายนวัตกรรม" (Kamien and Schwartz, 1982:35-36)

### สรุป เศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

ความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีในสำนัก Classical ตั้งแต่สมัย Adam Smith ถูกกันออกไปจากความคิดทางเศรษฐศาสตร์ โดยมองว่า เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายนอกเท่านั้น แม้จะมีความพยายามในการพิจารณา บทบาทความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจก็ตาม แต่ก็ เป็นเพียงความสนใจในผลของความก้าวหน้า มิใช่ตัวเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และในบางครั้ง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็ถูกปฏิเสธอย่างสิ้นเชิง โดยเฉพาะกับกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดลงที่ David Ricardo เป็นผู้นำแนวคิดดังกล่าวไปใช้อย่างกว้างขวาง ต่อมาสำนัก Neoclassical ที่วางพื้นฐานทฤษฎีบนแนวคิดเกี่ยวกับดุลยภาพ, maximization, การแข่งขันสมบูรณ์ และกิจกรรมต่างๆ ทางเศรษฐกิจ เช่น การจัดสรรทรัพยากรและการแข่งขันที่ถูกกำหนดโดยพลังทางตลาด ก็ยังไม่อาจสร้างความเข้าใจอย่างพอเพียง เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้ แม้ว่าทฤษฎีของสำนักนี้ จะมีอิทธิพลต่อนักเศรษฐศาสตร์ในยุคต่อๆ มา เป็นอย่างมากก็ตาม แต่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะในระดับองค์กร ก็ยังมีลักษณะเป็น black box แนวคิดสำนัก Neoclassical มีแนวโน้มที่จะมองว่า เทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายนอก (ของระบบการผลิต) ที่ถูกกำหนดและมีอยู่ในทุกๆ องค์กร, เป็นปัจจัยที่องค์กรสามารถเลือกมาใช้ (on-the-shelf factor) ให้เหมาะสมกับราคาปัจจัยการผลิตอื่นๆ เพื่อที่องค์กรจะสามารถมีกำไรสูงสุดได้ และมีลักษณะเป็นปัจจัยที่ช่วยประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีราคาแพง (factor-saving factor) เช่น labor-saving หรือ capital-saving และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นผลพลอยได้ของเวลา (by-product of time)

ทฤษฎีและแนวคิดของ Schumpeter แตกต่างจากของ Neoclassical เขาประเมินว่า พลวัตทางเศรษฐกิจ สามารถอธิบายได้โดยการกระตุ้นของนวัตกรรม ที่มาจากการดำเนินงานของผู้ประกอบการ แนวคิดของ Schumpeter ช่วยให้สามารถเข้าใจบทบาทของนวัตกรรม, ผู้ประกอบการ และการปฏิสังสรรค์ระหว่างนวัตกรรมและผู้ประกอบการ ในการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ Schumpeter ไม่เพียงแต่สร้างแนวทางใหม่ ที่แตกต่างจากแนวทางดั้งเดิมของ Neoclassical เท่านั้น แต่ยังนำเสนอทางเลือกของทฤษฎีนวัตกรรมและผู้ประกอบการอีกด้วย อย่างไรก็ตาม Schumpeter ก็ไม่ได้ให้ความกระจ่าง เกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ดังที่ Usher (1954) และ Strassman (1959) ชี้ให้เห็นว่า งานของ Schumpeter นั้น เป็นเพียงการอธิบายผลที่ตามมา ของนวัตกรรมเท่านั้น ไม่ใช่กระบวนการนวัตกรรม จุดนี้เป็นจุดเริ่มต้นของสำนัก Neo-Schumpeterian (Anupap Tiralap, 1990:32)

พาราไดม์ของสำนักนี้ ไม่เพียงแต่เปิดเผยความลึกลับภายใน black box เพื่อที่จะเข้าใจ กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี แต่ยังกล่าวว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นกระบวนการวิวัฒนาการ (evolutionary process) และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีลักษณะประการแรก เป็น interactive process ที่ไม่ได้เกิดจาก (market) demand-pull หรือ technology-push อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่เกิดจากการปฏิสังสรรค์ของทั้งสองอย่าง ประการที่สอง เป็น cumulative process ที่เกิดจากกระบวนการปฏิสังสรรค์ของ demand-pull และ technology-push แล้วมีการสะสมภายในสถาบันต่างๆ โดยระบบป้อนกลับ (feedback system) ระหว่างเทคโนโลยีและตลาด ประการที่สาม เป็น institutional process ที่ผู้ประกอบการ (ไม่จำเป็นว่าต้องเป็นคนเดียว) จะทำการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ในการเลือก เส้นทางการผลิตและการพัฒนา โดยการใช้ความรู้ที่สะสมภายในสถาบันมาดำเนินการนวัตกรรม และประการสุดท้าย เป็น disequilibrating process ที่มีสาเหตุมาจากความไม่แน่นอน และการกระจายที่ไม่สม่ำเสมอของนวัตกรรม ทำให้ระบบไม่สามารถที่จะกลับสู่ดุลยภาพได้โดยอัตโนมัติ และอย่างราบรื่น (Anupap Tiralap, 1990:33)

## ข. Theories of the Firm

R. H. Coase เสนอเกณฑ์พิจารณา Theory of the Firm ไว้ 2 ประการ คือ realism และ tractability ซึ่งสอดคล้องกับเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ที่มีอิทธิพลมากที่สุด 2 ประการ ที่ Marshall พัฒนาขึ้น กล่าวคือ แนวคิดหน่วยสุดท้าย



(idea of the margin) และแนวคิดการทดแทน (idea of substitution) และเครื่องมือทั้งสองได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการทดแทนที่หน่วยสุดท้าย (idea of substitution at the margin) (Coase, 1937:331-332 อ้างถึงใน Best, 1990:107) ความสนใจต่อเกณฑ์ tractability ทำให้มีการกำหนดกรอบในการสร้าง Theory of the Firm เชิงดุลยภาพขึ้น

### 1. Marshall และ Representative Firm

ในทฤษฎีการผลิตของ Marshall นักธุรกิจจะก่อตั้งองค์กร เพื่อที่จะแปลงปัจจัยการผลิต (input) ให้เป็นผลผลิต (output) แต่ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต ถูกกำหนดโดยกฎผลตอบแทน (laws of return) ที่มีลักษณะเฉพาะแต่ละอุตสาหกรรม Marshall กล่าวว่า "ในส่วนใหญ่ปล่อยให้กระบวนการต่างๆ เป็นไปตามธรรมชาติแล้ว การผลิตจะแสดงแนวโน้มผลตอบแทนที่ลดลง แต่ในส่วนที่มนุษย์เป็นผู้มีบทบาท จะแสดงแนวโน้มผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น" (Marshall, 1920:318 อ้างถึงใน Best, 1990:107)

อย่างไรก็ตาม สำหรับทฤษฎีดุลยภาพแบบสถิตย์ (Marshall สมมติให้อยู่ภายใต้กฎผลตอบแทนที่ลดลง) Marshall ชี้ให้เห็นว่า การวิเคราะห์แบบสถิตย์เป็นเพียงบทเริ่มต้นทางเศรษฐศาสตร์เท่านั้น เขากล่าวว่า (Marshall, 1920:461 อ้างถึงใน Best, 1990:108) "The static theory of equilibrium is only an introduction to economic studies; and it is barely even an introduction to the study of progress and development of industries which show a tendency to increasing return." Best (1990:108) กล่าวว่า จะเห็นได้ว่า ทฤษฎีราคาของ Marshall เป็นกรณีเฉพาะที่เขาเองก็ไม่เชื่อว่าจะสอดคล้องกับโลกที่เป็นจริงมากนัก แต่ในส่วนเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม เห็นได้ชัดว่า Marshall พยายามที่จะขยายทฤษฎีที่มีลักษณะสถิตย์ หรืออย่างน้อยที่สุดพัฒนาแนวคิด Theory of the Firm ที่สามารถเชื่อมความเป็นสถิตย์และพลวัตเข้าด้วยกันได้

ความตั้งใจจริงในการแสวงหาความจริงของ Marshall (เป็นการปฏิเสธที่จะผูกติดอยู่กับสมมติฐานแบบสถิตย์) ได้รับการแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนโดยแนวคิด representative firm ที่เขาประดิษฐ์ขึ้น แม้ว่าจะอาศัยแนวคิดการประหยัดที่เกิดจากปัจจัยภายนอก (external economies) มาประสานต้นทุนที่ลดลง (decreasing cost) เข้ากับดุลยภาพทางการแข่งขัน (competitive equilibrium) แต่ดูเหมือนว่า Marshall เชื่อว่า องค์กรธุรกิจ ในอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตทั้งหลายสามารถแสวงหาความได้เปรียบจากการประหยัดจากขนาด ที่เกิดจากปัจจัยภายใน

(internal economies of scale) ได้ ความหมายโดยนัย (จากตัวอย่างจำนวนมากของเขา เกี่ยวกับการประหยัดที่เกิดจากปัจจัยภายใน และการไม่ประหยัดทุกอย่าง ที่สามารถเอาชนะได้ เมื่อเวลาผ่านไป) คือ องค์กรจะขยายตัวอย่างช้าๆ แต่ปราศจากข้อจำกัด (ที่ปรากฏให้เห็นทุกอย่าง) ลักษณะนี้ได้ก่อให้เกิด dilemma ในเงื่อนไขตลาดภายในระยะยาวสำหรับอุตสาหกรรม ราคาต้นทุน (supply price) ของอุตสาหกรรมในระยะยาว จะถูกกำหนดโดยต้นทุนเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด (minimum average cost) ขององค์กรแห่งสุดท้าย (marginal firm) (รวมทั้งกำไรปกติ) กำไรปกติ (normal profit) (Marshall นิยามว่า เป็น "ราคาโดยเฉลี่ยต้นทุนของความสามารถ และพลังงานของธุรกิจ") อาจจะทำให้คิดว่า เป็น "level of profits which if expect to continue in the future would lead to zero net investment." (Blaug, 1985:390) ถ้าองค์กรรู้สึกพอใจกับการประหยัดที่เกิดจากปัจจัยภายใน องค์กรก็จะมีกำไรเจริญเติบโตในขนาดเดียวกับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมที่องค์กรดำเนินกิจการอยู่ องค์กรขนาดใหญ่อาจจะมีการขยายตัว โดยการประหยัดที่เกิดจากปัจจัยภายนอก และจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในการกระจายขนาด ขององค์กรในอุตสาหกรรม ความจริงที่ว่า ทุกๆ องค์กรจะได้รับเฉพาะกำไรปกติเท่านั้น จะเป็นสิ่งที่ ไม่มีนัยสำคัญเลย ในกรณีที่มีการเข้าสู่อุตสาหกรรมมีข้อจำกัด (เมื่อองค์กรขนาดใหญ่ที่เข้าสู่อุตสาหกรรม เป็นรายใหม่ สามารถดำเนินงานได้ดีกว่าองค์กรแห่งสุดท้าย) อย่างไรก็ตาม Marshall พยายาม แก้ไขปัญหานี้โดยการเสนอการวิเคราะห์ในแนวชีวภาพ (Best (1990:105) เรียกการวิเคราะห์แบบนี้ว่า Biological Theory of the Firm กล่าวคือ แม้ว่าองค์กรขนาดใหญ่ จะมีความได้เปรียบทางต้นทุน จากขนาดการผลิต แต่ในที่สุด (เช่นเดียวกับต้นไม้) องค์กรขนาดใหญ่ ก็ต้องถอยหลังให้กับคู่แข่ง ที่อ่อนกว่าและเล็กกว่า) Marshall กล่าวว่า องค์กรจะดำเนินไปตามวัฏจักรของพลังงาน และการริเริ่มทางธุรกิจ ดังนั้น องค์กรจะไม่สามารถมีความได้เปรียบจากต้นทุนที่ลดลงได้เสมอ แม้ว่า Marshall จะยอมรับภายหลังว่า การเพิ่มขึ้นของบริษัทจำกัด (joint stock company) จะช่วยบรรเทาผลกระทบของภาวะการสูญเสียความสามารถผู้ประกอบการ ที่มีอยู่มากไปได้ แต่ Marshall ก็ยังคงเชื่อว่า ประวัติศาสตร์ขององค์กร ถูกกำหนดลักษณะโดยวัฏจักรชีวิตแบบชีวภาพ (biological life cycle)

ความเชื่อของ Marshall เกี่ยวกับความชรา (ในที่สุด) ขององค์กรที่มีการเจริญเติบโตนั้น มีความโดดเด่นเหนือกว่านักเศรษฐศาสตร์คนอื่นๆ ในสมัยเดียวกัน เป็นการยากที่จะมองว่า การประเมินเกี่ยวกับผลตอบแทนตามตารางอายุ (return-to-age schedule) ขององค์กร (ดูเหมือน Marshall จะกล่าวว่า เส้นโค้งที่เกี่ยวกับต้นทุนเฉลี่ยตามอายุขององค์กร มีลักษณะ U-shape) จะเป็นไปตามผลตอบแทนต่อขนาด แบบสถิตย์ อย่างไรก็ตาม เมื่อยอมรับแนวคิด ของ Marshall ก็จำเป็นต้องปรับปรุงรูปแบบปกติของตลาดภายในระยะยาวขึ้นใหม่ และทดแทน

แนวคิดองค์กรแห่งสุดท้ายด้วยแนวคิด representative firm สภาวะดุลยภาพสุดท้ายจำเป็นต้องได้รับการนิยามว่า เป็นสภาวะซึ่ง representative firm จะได้รับเพียงกำไรปกติและไม่มากกว่านั้น อุตสาหกรรมจะอยู่ในดุลยภาพ และผลผลิตของอุตสาหกรรมจะคงที่เมื่อเวลาผ่านไป เพราะว่า ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากองค์กรที่กำลังเจริญเติบโตและเกิดขึ้นใหม่ จะพอดีกับผลผลิตที่สูญหายจากองค์กรที่กำลังเสื่อมถอยและเลิกกิจการไป representative firm จะแสดงอย่างย่อให้เห็นถึงเส้นอุปทานของอุตสาหกรรม (ต้นทุนต่อหน่วยของอุตสาหกรรมจะแสดงถึง ต้นทุนต่อหน่วยเฉลี่ยขององค์กรในอุตสาหกรรม และเส้นต้นทุนต่อหน่วยของอุตสาหกรรมจะแสดงให้เห็นถึง การโต้ตอบของอุปทานผ่านจำนวนและขนาดขององค์กรในกระบวนการปรับตัวในระยะยาว) แต่ Marshall ก็ไม่ได้แสดงอย่างชัดเจนว่า เขาหมายถึงองค์กรที่มีโรงงานเดียว (one-plant) หรือหลายโรงงาน (multiplant) อย่างไรก็ตาม จากแนวคิดทั้งหมดปรากฏว่า representative firm คือ representative business organization ไม่ใช่ representative production unit Marshall อธิบายว่า ไม่ได้เป็นทั้งองค์กรที่ใหม่และองค์กรที่ก่อตั้งมานานแล้ว แต่เป็นองค์กร (โดยเฉลี่ย) ที่มีการประหยัดจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก (ลักษณะนี้จะเป็นอันตรายในการบอกว่า สิ่งนี้จะเกิดขึ้นจริง) อย่างไรก็ตาม representative firm เป็นลักษณะนามธรรม ไม่ใช่องค์กรที่เป็นค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์, องค์กรที่เป็น median หรือองค์กรที่เป็น mode แต่เป็น representative ในเรื่องต้นทุนเฉลี่ยไม่ใช่ขนาด "Marshall likens it to a typical tree of a virgin forest, for it always remains representative of the average life cycle of the firms in industry, growing as does the industry itself." (Blaug, 1985:391)

แนวคิด representative firm เป็นแนวคิดหนึ่งของ Marshall ที่ยอมรับต่อความเป็นจริงที่เกิดขึ้นเป็นอย่างมาก เขาคิดว่า การเจริญเติบโตในขนาดขององค์กร ทำให้จำเป็นที่จะต้องยอมรับการมีตัวตนของการประหยัดจากขนาด ในทางตรงกันข้าม Marshall ก็ไม่ปรารถนาที่จะยอมรับนัยที่ว่า ลักษณะนี้นำมาซึ่งการทำลายจากการแข่งขัน (destruction of competition) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ในแนวชีวภาพ อย่างไรก็ตาม เห็นได้ชัดว่า ทฤษฎีแบบสถิติที่แบบจะไม่สามารถอธิบายเกี่ยวกับ กระบวนการเจริญเติบโตในขนาดขององค์กรที่เกิดขึ้นจริงได้เลย (สามารถอธิบายขนาดใหญ่ที่เป็นอยู่ได้ แต่ไม่ใช่ขนาดที่กำลังเจริญเติบโตขึ้น) แนวคิด representative firm ยอมให้ Marshall กำหนดเงื่อนไขสำหรับดุลยภาพของผลผลิตรวมของอุตสาหกรรมได้ โดยปราศจากความจำเป็น (ในขณะเดียวกัน) ที่องค์กรทุกแห่งในอุตสาหกรรมต้องอยู่ในดุลยภาพด้วย ปัญหาจากข้อเสนอนี้คือ ลักษณะนี้เป็นการสร้างขึ้นตามมาจากภายหลังอย่างแท้จริง

กล่าวคือ ช่วยอธิบายลักษณะของสภาวะดุลยภาพ แต่ไม่ได้วิเคราะห์วิถีทางที่จะมุ่งไปสู่ดุลยภาพ และขาดการแสดงถึงกระบวนการ ที่ในความเป็นจริงจะหมุนเวียนไปสู่ดุลยภาพ นอกจากนี้ยังให้แนวคิดของดุลยภาพในระยะยาว ที่ไม่สอดคล้องต่อเงื่อนไขแบบภาวะหยุดนิ่ง (stationary) แต่ประกอบกันขึ้นเป็น (ในคำพูดของ Guillebaud) "แหล่งกำเนิดของแนวคิดที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง โลกแบบพลวัตที่แท้จริงและสมมติฐานแบบภาวะหยุดนิ่ง" (Blaug, 1985:391)

นักเศรษฐศาสตร์อีกท่านหนึ่งที่พยายามพัฒนา Theory of the Firm ขึ้นใหม่คือ Ronald H. Coase (1937) โดยได้ประสานการอธิบาย การกำหนดขนาดขององค์กร เข้ากับแนวคิดการทดแทนที่หน่วยสุดท้ายของ Marshall (Best, 1990:109-110)

## 2. Coase และต้นทุนธุรกรรม (Transaction cost)

Coase เสนอว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจของปัจเจกบุคคลในเศรษฐกิจทุนนิยม จะถูกประสานเข้าด้วยกันทางใดทางหนึ่งใน 2 ทางคือ โดยกลไกทางราคา (price mechanism) ในตลาด หรือโดยการวางแผน ผ่านความสัมพันธ์ทางอำนาจหน้าที่ (authority relationship) ในองค์กร ขณะที่ตลาดจะประสานบุคคลที่เป็นผู้ควบคุมตนเอง (self-directed) ตามธรรมชาติ แต่องค์กรจะประสานผู้ควบคุม (directing) และผู้ถูกควบคุม (directed) ด้วยการบริหาร สำหรับ Coase องค์กรคือ "The existence of an 'entrepreneur-co-ordinator' [who directs production] who complements Walras's auctioneer in the market as a coordinator for people's activities." (Best, 1990:110) และด้วยสัญญาการจ้างงาน\* องค์กรสามารถทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการ ที่ยังไม่สามารถกำหนดความต้องการที่ชัดเจนเกิดขึ้นได้ ตลาดจะเป็นสื่อกลางของสัญญาต่างๆ ระหว่างบุคคลที่กำหนดตนเอง สำหรับการส่งมอบและการรับผลิตภัณฑ์และบริการ (ที่กำหนด) ในระยะเวลาที่กำหนดในอนาคต ดังนั้น ถ้าบุคคลต้องการผลิตภัณฑ์ (บริการ) ในอนาคต ก็จะมีทางเลือก 2 ทางคือ ทำสัญญาล่วงหน้าสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการที่ต้องการในตลาด หรือกลายเป็น entrepreneur-coordinator และจ้างคนงานมาผลิตสินค้าและบริการที่ต้องการ

---

\* Coase (1937:350 อ้างถึงใน Best, 1990:110) กล่าวว่า สัญญาการจ้างงาน (employment contract) จะไม่กำหนดในลักษณะที่ว่า คนงานจะต้องทำการผลิต แต่จะกำหนดเพียงว่า คนงานยินยอมที่จะปฏิบัติตามคำสั่งของนายจ้าง

ผลที่ตามมา Coase ได้สร้างความสะดวกสมเหตุสมผลให้กับองค์กร โดยการไม่ยึดตามสมมติฐาน ทฤษฎีดุลยภาพทั่วไปมากนัก กล่าวคือ ผลผลิตที่ทุกชนิตจะมีตลาดรองรับ ไม่ว่าจะส่งมอบในปัจจุบัน หรือในอนาคตก็ตาม แต่ในโลกที่แท้จริง อาจะยังไม่มิตลาดสำหรับผลิตภัณ์หรือปัจจัยการผลิตที่ต้องการ ในอนาคต เนื่องจากความแตกต่างเกี่ยวกับความรู้ (และการรับรู้) ระหว่างปัจจุบันและอนาคต อุปสงค์และอุปทานของอนาคตก็ยังไม่มีความแน่นอน เพราะสัญญาในอนาคตเป็นเรื่องยากที่จะกำหนด ให้ชัดเจน แต่สัญญาการจ้างงานจะช่วยให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ในการตอบสนองเงื่อนไขในปัจจุบัน "entrepreneurs substitute employment contracts for product contracts." (Best, 1990:111)

Coase พยายามอธิบายเส้นแบ่งระหว่างการประสานงานทางตลาดและทางองค์กร Coase กล่าวว่า แต่ก่อนนักเศรษฐศาสตร์ไม่พยายามชี้ให้เห็นความจริงที่ว่า ภายในองค์กร กลไกราคา จะถูกแทนที่ เพียงแต่อธิบายพื้นฐานที่ทางเลือกระหว่าง การประสานงานทางตลาดและการวางแผน จะได้รับการกำหนดขึ้นเท่านั้น

นวัตกรรมของ Coase เป็นการอธิบาย "the proportions of market and firm coordination by measuring the administrative costs of each in the same unit, namely transaction costs." (Best, 1990:111) การประสานงานทั้งสองวิธี จะแสดงให้เห็น ต้นทุนต่างๆ ของการบริหารธุรกรรม เช่น ต้นทุนการค้นหาราคาที่แท้จริงและการเจรจา Coase กล่าวว่า องค์กรเกิดขึ้น เพราะต้นทุนธุรกรรมภายในองค์กร ต่ำกว่าต้นทุนธุรกรรมประเภทเดียวกัน ในตลาด (Best, 1990:111) ในการขยายแนวคิดการทดแทนที่หน่วยสุดท้ายของ Marshall Coase สรุปว่า ดุลยภาพระหว่างองค์กรและตลาดจะเกิดขึ้น เมื่อต้นทุนธุรกรรมทั้งสองประเภท (ในองค์กรและตลาด) เท่ากัน และดุลยภาพนี้ยังสามารถอธิบายขนาดขององค์กรได้อีกด้วย (Coase, 1937:341 อ้างถึงใน Best, 1990:111) กล่าวคือ "a firm will tend to expand until costs of organizing an extra transaction within the firm become equal to the costs of carrying out the same transaction by means of an exchange on the open market or the costs of organizing in another firm." ดังนั้น สำหรับ Coase องค์กรจะมีการดำเนินงานที่ใกล้เคียงกับตลาด Coase ชี้ให้เห็นแนวทางที่จะดำเนินต่อไป โดยกำหนดว่า "special class springing up who direct the activities of others to whom they give guaranteed wages." (Coase, 1937:346 อ้างถึงใน Best, 1990:111) และเขายังได้แยกความแตกต่างระหว่างกิจการ (enterprise) และการบริหาร (management)

แต่แนวคิดของ Coase มีลักษณะเป็นแบบแผนมาก ส่วนแนวคิดต้นทุนธุรกรรมจะเป็นเพียงการพูดซ้ำของเดิมเท่านั้น เว้นแต่ว่า ความแตกต่างของต้นทุนการประสานงานทางตลาดและองค์กร จะได้รับการอธิบาย (Best, 1990:112) ยกตัวอย่าง ในการอธิบายดุลยภาพระหว่างองค์กรและตลาด Coase (1937:340 อ้างถึงใน Best, 1990:112) กล่าวว่า "Naturally, a point must be reached where the costs of organizing an extra transaction within the firm are equal to the costs involved in carrying out the transaction in the open market..."

โดยสรุป ถ้าไม่พิจารณาถึงสมมติฐาน perfect information เกี่ยวกับอนาคต Coase สามารถสร้างพื้นฐานสำหรับแยกความแตกต่างระหว่างตลาดและองค์กร ในลักษณะที่เป็น การประสานงานที่แตกต่างกันได้ การประสานงานทางตลาด (market coordination) จะไม่ได้หมายถึงประสิทธิภาพอีกต่อไป ภายใต้เงื่อนไขที่แน่นอน การประสานงานโดยการวางแผน (planned coordination) ภายในองค์กร จะมีประสิทธิภาพมากกว่า สิ่งนี้เป็นการก้าวหน้า ไปอีกก้าวหนึ่งในเรื่องของการทดสอบ realism แต่ Coase (เช่นเดียวกับ Marshall) ถูกจำกัด การพัฒนาแนวคิดการวิเคราะห์องค์กรธุรกิจ จากการทดสอบลำดับที่สอง กล่าวคือ ความไม่สอดคล้อง (inconsistency) กับทฤษฎีราคาเชิงดุลยภาพ (Best, 1990:112)

การนำเสนอต้นทุนธุรกรรมเจตนาที่จะแสดงว่า รูปแบบการจัดองค์กร (ไม่ว่าจะเป็นตลาด หรือองค์กร) ขึ้นอยู่กับต้นทุนการประสานงานกิจกรรมต่างๆ ทางเศรษฐกิจ principal-agent หรือ agency theory เป็นแนวทางหนึ่งที่ Post-Coasian (พยายามที่จะขยายองค์กร ให้มีความละเอียดขึ้น) พยายามที่จะรวม Theory of the Firm เข้ากับทฤษฎีราคา ของ Neoclassical (Best, 1990:112-113)

### Agency theory

ความสัมพันธ์ทางอำนาจหน้าที่ภายในองค์กรแบบ Coasian อยู่บนพื้นฐานสัญญาการจ้างงาน ในลักษณะที่สามารถตรวจสอบ (monitor) และประเมินผล (measure) การปฏิบัติงานของลูกจ้างได้ แต่เฉพาะภายใต้สภาพแวดล้อมที่แน่นอนเท่านั้น ที่ลูกจ้างสามารถตัดสินใจความเหมาะสมในการทำงานเองได้ ในบางกรณี นายจ้างอาจจำเป็นต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่รู้ว่าเขามีความเหมาะสมในการทำงานหรือไม่ เพียงลำพัง หรือธรรมชาติของงานที่มีความซับซ้อน อาจจะทำให้เกิดต้นทุนสูงในการตรวจสอบ

ภายใต้สภาพแวดล้อมของความไม่เท่าเทียมทางข้อมูล (information asymmetry) Agency theory กล่าวว่า ระบบการจ่ายผลตอบแทนแบบ incentive-compatible จะเข้ามาแทนที่ระบบ rewarding agent ที่การตรวจสอบมีต้นทุนสูงกว่า ยกตัวอย่าง การให้โบนัสสำหรับการบรรลุเป้าหมายในการลดผลิตภัณฑ์บกพร่องให้เป็นศูนย์ ลูกจ้างจะมีแรงจูงใจ (ที่เป็นรูปตัวเงิน) ที่จะตรวจสอบวัตถุดิบหรือส่วนประกอบที่บกพร่องอย่างจริงจัง แม้ว่าเขาจะไม่ต้องรับผิดชอบคนเดียวก็ตาม

ดังนั้น Agency theory จะอธิบายว่า ทำไมองค์กรจึงเกิดขึ้นได้ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถตรวจสอบการปฏิบัติงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทฤษฎีจะอธิบายด้วยเนื้อหาที่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ optimizing ของบุคคล (ทฤษฎีดังกล่าวเป็นทฤษฎีองค์กร (Theory of organization) ของ Neoclassical ที่มีความสอดคล้องกับทฤษฎีราคาของตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีสมมติฐานเพิ่มเติม มากไปกว่าที่จำเป็นต้องมีสำหรับพฤติกรรมที่ได้อัตราประโยชน์สูงสุด (utility-maximizing behavior)) (Best, 1990:113) ทฤษฎีใช้การอธิบายในแง่ที่ว่า นายจ้างเอกชนสามารถสร้างระบบจูงใจ ในกรณีที่มีข้อมูลไม่เท่าเทียมกัน โดยที่ต้นทุนการตรวจสอบไม่เพิ่มขึ้นได้อย่างไร และทฤษฎียังแสดงให้เห็นด้วยว่า ปัญหา free-rider อาจเกิดขึ้นได้เมื่อองค์กรมีลูกจ้างเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ agent ผู้ที่ถูกสมมติให้ปิดความรับผิดชอบ (เว้นแต่จะจะมีรางวัลที่เป็นตัวเงิน) จะคอยหาทางที่จะหลีกเลี่ยง เว้นแต่ว่า ความพยายามเช่นนั้นจะปรากฏให้เห็นจากผลกระทบต่อผลผลิต แต่ในกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงความอดสาหัสของปัจเจกบุคคล อาจจะไม่มีความสำคัญพอที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตโดยรวมได้

Agency theory พยายามที่จะจัดปัญหาอย่างเดียวกัน นั่นคือ externality ภายในองค์กร ที่การทำสัญญาส่วนบุคคล (private contracting) จะกระทำในตลาด ผลลัพธ์คือ Agency theory จำเป็นต้องอาศัยการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นวิถีทางในการบรรลุประสิทธิภาพในการจัดสรร (allocative efficiency) หรือแม้แต่การประสบความสำเร็จทางการแข่งขัน ทฤษฎีก็ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้อธิบาย การเพิ่มขึ้นของธุรกิจขนาดใหญ่ และการแบ่งแยกการบริหารออกจากความเป็นเจ้าของ (ownership) ได้ Post-Coasian approach ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อที่จะอธิบายเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของธุรกิจขนาดใหญ่

### 3. Williamson ตลาดและการบริหารตามลำดับชั้น (Hierarchy)

แนวคิดของ Williamson เป็นการวิจารณ์แนวคิดดั้งเดิม เกี่ยวกับองค์กรที่อยู่ในกรอบของ production function (การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ในทางเทคนิค เพียงอย่างเดียว) และพยายามที่จะทดแทนแนวคิดดังกล่าวด้วยข้อเสนอที่มองว่าองค์กรเป็นเสมือนโครงสร้างทางการบริหาร (governance structure) และเขาได้เลือกยึดติดกับสมมติฐานการมีความรู้อย่างสมบูรณ์เกี่ยวกับอนาคต และการแข่งขันสมบูรณ์ Williamson ได้เปลี่ยนแปลงสมมติฐานพฤติกรรมมาตรฐาน โดยเสนอแนวคิดการฉวยโอกาส (opportunism)\* และความสมเหตุสมผลที่มีขอบเขต (bounded rationality) (ความรู้ที่จำกัด) ข้อสมมติเกี่ยวกับพฤติกรรมทั้งสองประการนี้ เป็นศูนย์กลางของความสมเหตุสมผล เกี่ยวกับความมีตัวตนขององค์กรสำหรับ Williamson

Williamson กล่าวว่า การจัดองค์กรภายในแบบ M-form (multi-divisional) จะมีความได้เปรียบและเหมาะสมสำหรับองค์กรที่มีลักษณะ diversified และ integrated มากกว่าองค์กรแบบ U-form (unity) เขากล่าวว่า การขยายตัวขององค์กรแบบ U-form มักจะให้ผลลัพธ์เป็นการสูญเสียการควบคุม เนื้อข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจและการผลิตเมื่อผลิตภัณฑ์ใหม่แต่ละอย่างต้องการลักษณะเฉพาะ ทั้งในด้านธุรกรรมและเวลา ในทางตรงกันข้าม (สำหรับองค์กรแบบ M-form) จะให้ผลประโยชน์แก่องค์กรที่มีลักษณะหลากหลาย (Williamson, 1975 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:51) Williamson กล่าวว่า การผลิต, เทคโนโลยี และการจัดองค์กรไม่เป็นอิสระต่อกัน (ต้องมีการพึ่งพิงกัน) โดยปกติ การผลิตและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จะต้องการใช้เครื่องจักร, ทักษะการทำงานและการจัดองค์กรเฉพาะทาง ความแตกต่างในประสิทธิภาพการผลิต มักจะให้ผลลัพธ์เป็นความแตกต่างในการจัดองค์กรภายใน (Anupap Tiralap, 1990:52)

Williamson มุ่งความสนใจไปที่การตัดสินใจขององค์กรที่จะสร้าง (make) (ทำการผลิตภายในองค์กร และประสานงานการจัดการโดยการบริหารตามลำดับชั้น (managerial hierarchy)) หรือที่จะซื้อ (buy) (หาซื้อในตลาด) (Best, 1990:114) องค์กรจะ internalize กิจกรรม (สำหรับการสร้าง) ภายใต้งื่อนไข asset specificity และ/หรือ demand externality asset specificity หมายถึง "production requires investment by the maker in specialized equipment that, once in place, cannot be used for producing any other goods." (Best, 1990:114) โดยการนำเสนอเครื่องจักรเฉพาะทาง (specialized machinery) Williamson ได้เลือกยึดติดกับสมมติฐาน

---

\* opportunism ในความหมายของ Williamson (1985:30 อ้างถึงใน Best, 1990:114) คือ "self-interest seeking with guile"



homogeneous input ของ Neoclassical ที่สามารถแบ่งได้โดยสมบูรณ์ (perfectly divisible) และหาซื้อหรือขายได้ในตลาด ภายใต้เงื่อนไขเหล่านี้ การแข่งขันสมบูรณ์จะกลายเป็น bilateral monopoly แทนที่ที่สัญญาได้รับการเซ็น และการลงทุนในผลิตภัณฑ์จำเพาะ (product-specific) ได้เริ่มดำเนินการ แต่ bilateral monopoly จะก่อให้เกิดปัญหาการขาดดุลยภาพชั้นผลลัพธ์คือ การติดต่อในโอกาสอาจจะตกอยู่ในกรอบของการต่อรองเกี่ยวกับราคา ดังนั้น องค์กรจะเลือกที่จะสร้างแทนการซื้อ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการตกเป็นเหยื่อต่อ opportunistic seller หรือติดอยู่ในการเจรจาทางราคา

Williamson เสนอว่า องค์กรจะ internalize กิจกรรมสำหรับเหตุผลประการที่สอง หรือ demand externality กล่าวคือ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่แน่นอน การประสานงานทางตลาดทำให้ไม่อาจแน่ใจถึงคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ ยกตัวอย่าง การสูญเสียการควบคุมของผู้ผลิตในด้านการจัดจำหน่าย (จากการให้ผู้ค้าปลีกเป็นผู้จัดจำหน่าย) อาจจะทำลายภาพพจน์ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และชื่อเสียงของผู้ผลิตในตลาดได้ ถ้าผู้ค้าปลีกไม่สามารถให้บริการที่จำเป็นและดีพอแก่ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตได้ (กิจกรรมเหล่านี้ไม่สามารถป้องกันได้โดยการติดต่อทางตลาด)

ดังนั้น เหตุผลสำหรับองค์กรคือ ความล้มเหลวทางตลาด (market failure) องค์กรเกิดขึ้นเนื่องจาก ความไม่สมบูรณ์ทางตลาด (market imperfection) ที่มีสาเหตุมาจากความสมเหตุสมผลที่มีขอบเขตและการฉวยโอกาส องค์กรเอกชนจะตอบสนองต่อต้านทุนธูกรกรรมของการแลกเปลี่ยนทางตลาด ที่เกินกว่าต้นทุนธูกรกรรมของการประสานงานทางการจัดการ (administrative coordination) จุดประสงค์ขององค์กรคือ เพื่อที่จะประหยัดต้นทุนธูกรกรรม (Best, 1990:115) แต่แนวคิดของ Williamson ต้องหยุดชะงักกับทฤษฎีราคาของ Neoclassical ในแง่ที่ว่า "เขาไม่พยายามที่จะ derive เส้นอุปทาน แต่ยึดถือข้อเสนอการทดแทนที่หน่วยสุดท้ายและทัศนะที่ว่า องค์กรเกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ทางตลาด" (Best, 1990:115)

การมองว่า องค์กร (firm) เป็นโครงสร้างทางการบริหาร (governance structure) ซึ่งเป็นการขัดแย้งต่อ production function นั้น เป็นความก้าวหน้าอย่างหนึ่ง แต่แนวคิดโครงสร้างทางการบริหารของ Williamson ก็ไม่ได้มีพลังมากนัก กิจกรรมทางการผลิตโดยตัวเองแล้ว เป็นอิสระจากโครงสร้างทางการบริหาร (การบริหาร หมายความว่าอย่างง่ายถึงการประสานงานทางการจัดการ) และธุรกิจขนาดใหญ่ในความหมายของ Williamson (1981:1544 อ้างถึงใน Best, 1990:115) จะมีเนื้อหามากกว่าการประสานงานระหว่างหน่วยงานอิสระที่เกี่ยวกันอีกด้วย แต่ Best (1990:115) กล่าวว่า Theory of the Firm ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะเข้าใจเนื้อหาทางด้านนโยบายอุตสาหกรรม จำเป็นต้องก้าวหน้ามากกว่าการพิจารณาเพียงการประสานงาน แต่ด้วยแนวคิดที่ยอมให้มีการเชื่อมต่อระหว่างโครงสร้างทางการบริหาร

และการปฏิบัติงานการผลิต (ตามแบบที่กำหนดโดยการศึกษาทางสถาบัน) Herbert Simon คือ จุดเริ่มต้นของการพัฒนาในลักษณะดังกล่าว

#### 4. Simon และระบบเศรษฐกิจองค์กร (Organizational economy)

Herbert Simon ไม่ได้อธิบายองค์กรในเทอมของตลาด แต่อธิบายตลาดในเทอมขององค์กร ประชาชนจำนวนมากเป็นลูกจ้างในองค์กร และองค์กรแห่งหนึ่งจะถูกเชื่อมเข้ากับอีกแห่งหนึ่ง และถูกเชื่อมเข้ากับผู้วิโคโดยตลาด สำหรับ Simon ปัญหาไม่ได้อยู่ที่ว่า แบบไหนมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน แต่อยู่ที่อะไรทำให้องค์กรทำงาน ในการหาคำตอบ Simon ได้แสดงความสนใจจากความสัมพันธ์ทางอำนาจหน้าที่ของ Coasian ที่เป็นการกำหนดลักษณะขององค์กร เขากล่าวว่า การที่องค์กรจะทำงานได้ ลูกจ้างจำเป็นต้องทำมากกว่าการยอมรับคำสั่งจากผู้บริหาร และ "เพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กร พวกเขาต้องทุ่มเทความรู้และความสามารถทุกอย่างของพวกเขา ให้งาน" (Simon, 1988:8-9 อ้างถึงใน Best, 1990:116) แต่คำถามคือ "ทำไมลูกจ้างต้องทุ่มเทให้กับองค์กร มากกว่าที่กำหนดไว้ในสัญญาการจ้างงาน" (Best, 1990:116)

Simon ตอบคำถามนี้โดยกล่าวว่า มีหลักฐานว่า ลูกจ้างมีความภาคภูมิใจในการทำงาน ของพวกเขา และในคุณภาพและความสำเร็จขององค์กรที่พวกเขาทำงาน องค์กรที่ไม่ประสบความสำเร็จ ในการสร้างสำนึกความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กรในหมู่ลูกจ้าง จะไม่สามารถทำให้ลูกจ้าง รับรู้สิ่งจูงใจต่างๆ ที่องค์กรให้ได้ และจะทำให้ลูกจ้างรู้สึกว่าการที่พวกเขาต้องรับผิดชอบ ต่อผลลัพธ์ต่างๆ เป็นเสมือนสิ่งที่ยื่นนอกเหนือข้อกำหนดที่เขียนไว้ในสัญญาการจ้างงาน

ดังนั้น สำหรับ Simon องค์กรเป็นวิถีทางของการสร้าง enabling rule เช่นเดียวกับ กฎการบังคับบัญชา (rule of authority) enabling rule จะส่งเสริมความรับผิดชอบ แต่ละบุคคลเพื่อให้การกระทำของกลุ่มเป็นจริงขึ้นมาได้ ตัวอย่าง (จาก prisoner dilemma) ถ้านักโทษแต่ละคนเชื่อว่าอีกคนจะยึดถือกฎและเชื่อใจกันและกัน ผลลัพธ์ (outcome) ของทั้งสอง ก็จะดีขึ้น องค์กรเป็นวิถีทางของการสร้าง enabling rule ที่ยอมให้ประชาชนประสาน ความร่วมมือกันได้ ในกรณีทางเลือก (ระหว่างองค์กรและตลาด) มีความเกี่ยวเนื่องกัน การประสานงานทางตลาดจะเป็นเพียงวิถีทางที่มุ่งเพื่อยในการสร้าง enabling rule เท่านั้น

แนวคิด enabling rule ได้ขยายไปสู่ข้อเสนอนวัตกรรม (innovation) องค์กร จะพัฒนาข้อบังคับใหม่ ที่ทำให้การกระทำในเชิงร่วมมือกัน สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในนวัตกรรม ทางองค์กรได้ "The advantage of organizational over market specialization

is that it internalizes the positive externalities each participant can count on the other to follow the rules." (Best, 1990:116) ถ้าปราศจากกฎเหล่านี้ ความเป็นอิสระของการกระทำแต่ละบุคคล จะลดความเป็นไปได้ของการมีความเชื่อวชาญ ในระบบที่มีการพึ่งพิงกัน จะเห็นได้ว่า ในความคิดของ Simon "Firms, as means of generating net benefits by cooperating rather than contracting individually, do not imply an absence of power relations or solve the problem of motivation." (Best, 1990:116)

ดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่า "Simon breaks with neoclassical equilibrium theory and opens the door to the study of economic organization." (Best, 1990:117)

สรุป แม้ว่า Marshall, Coase และ Williamson ได้พัฒนาแนวคิดต่างๆ สำหรับ Theory of the Firm แต่ก็ยังอยู่ในกรอบที่ให้ความสำคัญอย่างมากกับทฤษฎีราคาเชิงดุลยภาพ และสมมติฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการคำนวณทฤษฎีดังกล่าว หนึ่งในสมมติฐานเหล่านั้นคือ การทดแทนที่หน่วยสุดท้าย และอีกประการหนึ่งคือ ทฤษฎีแรงจูงใจมนุษย์ที่เกิดจากอรรถประโยชน์ (Utility theory of human motivation) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์สามารถอธิบายได้ในเทอมของผลประโยชน์ส่วนตน (self-interest) ดังนั้น แนวคิดที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการอธิบายการพัฒนาเศรษฐกิจ เช่น กลยุทธ์, การผลิตและการบริหาร จึงหยุดชะงักโดยการทดสอบ tractability ต่อการทดแทนที่หน่วยสุดท้ายของ Coasian บทบาทของความเชื่อ, จุดมุ่งหมายและบรรทัดฐานในพฤติกรรมของมนุษย์ ถูกลดให้เป็นเพียงการแสวงหาผลประโยชน์ของแต่ละคนเท่านั้น และต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการที่จะประสานทฤษฎีต่างๆ ที่ "พยายามอธิบายองค์กร ในเทอมตลาดที่ไม่สมบูรณ์และมีต้นทุนสูง" (Best, 1990:117) ไปด้วยกัน ปัญหาก็คือ ทำไมแนวคิดในการอธิบายเช่นนี้ จึงยังเป็นพาราไดม์ที่มีอิทธิพลครอบงำทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์อยู่

ส่วนหนึ่งของการอธิบายปัญหานี้คือการนำเสนอความเป็นไปได้ของแนวคิด (ในการกำหนดพฤติกรรม) ที่อาจจะทำลายความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ Neoclassical ในการอธิบาย "How atomistic individuals seeking their own self-interest can, by operating within a system of free-markets, act in ways that promote the public interest." (Best, 1990:117) ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันที่สมมติขึ้น ระหว่างผลประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ของกลุ่ม แสดงนัยว่า "economy is self-governing" (Best, 1990:117) (และด้วยเหตุนี้ ทำให้การแบ่งแยกขอบเขตเศรษฐกิจออกจากขอบเขตการเมืองการปกครอง ทั้งในทางทฤษฎีและการปฏิบัติเป็นสิ่งที่สมเหตุสมผล)

แม้ว่าบทบาทของแนวคิด, ข้อเสนอความร่วมมือ หรือ rule-enabling institution ทำให้ยากที่จะแยกออกจากข้ออ้างประสิทธิภาพในการจัดสรร ซึ่งเป็นหัวใจของทฤษฎี Neoclassical ได้ แต่การอธิบาย rule-governed action หรือความสามารถทางกลยุทธ์ภายในระบบเศรษฐกิจที่มีอยู่จริงก็ได้สร้างความสั่นคลอนและข้อจำกัด ให้แก่ความเชื่อที่มีต่อกลไกการปรับตัวอัตโนมัติของตลาด หรือความสามารถในการบริหารตนเองของระบบเศรษฐกิจ เป็นอย่างมาก (Best, 1990:118)

## 5. Schumpeterian

Joseph Schumpeter แสดงความเห็นต่อ dilemma ของ Marshall ในทิศทางตรงข้ามกับเศรษฐศาสตร์เชิงดุลยภาพ (equilibrium economics) ที่ละเลยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและปฏิเสธรูปแบบกลยุทธ์ทางการแข่งขัน Schumpeter มองว่า ความถาวรเป็นเสมือนการชะงักงัน (stagnation) และเสนอแนวคิดนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป ความดีของระบบตลาดไม่ใช่เรื่องของประสิทธิภาพ แต่เป็นนวัตกรรม พลังของนวัตกรรมจะผลักดันให้ต้นทุนและราคาต่ำลง (ไม่ว่าจะมีการผูกขาดหรือไม่) (Best, 1990:118)

### 5.1 การแข่งขันทางราคาและ Creative destruction

ในความคิดของ Schumpeter การแข่งขันด้านราคาเพียงแต่การสัมผัสผิวของพลวัตทางเศรษฐกิจเท่านั้น Schumpeter (1942:84 อ้างถึงใน Best, 1990:119-119) กล่าวว่า

... in capitalist reality as distinguished from its textbook picture, it is not (price) competition which counts but the competition from the new commodity, the new technology, the new source of supply, the new type of organization (the largest-scale unit of control for instance) - competition which commands a decisive cost or quality advantage and which strikes not at the margins of the profits and the outputs of the existing firms but at their foundations and their very lives.

ความจำเป็นในการกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ สำหรับการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจ (เนื่องจากการออกแบบผลิตภัณฑ์, เทคโนโลยีและการจัดองค์ประกอบภายใต้กรอบการทำลาย) ถูกรวมอยู่ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของ Schumpeter ระบบทุนนิยมจะถูกผลักดันโดยแรงกดดันของ creative destruction ไม่ใช่โดย consumer choosing (ในผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีการผลิต) หรือ entrepreneur-coordinator choosing

เห็นได้ชัดว่า ความสนใจของ Schumpeter อยู่ที่การก้าวกระโดดทางประวัติศาสตร์ที่ไม่สามารถไปกันได้กับการทดแทนที่หน่วยสุดท้าย ทศนะของ Marshall ที่ว่า *natura non facit saltum* (nature makes no leaps) (Marshall อ้างถึงใน Best, 1990:119) สำหรับ Schumpeter จึงเป็นการเข้าใจผิด

## 5.2 ประสิทธิภาพและนวัตกรรม

แนวคิดของ Schumpeter ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับแนวคิดนวัตกรรมอย่างมาก (Schumpeter, 1939:91 อ้างถึงใน Best, 1990:119) "... what dominates the picture of capitalist life and is more than anything else responsible for our impression of a prevalence of decreasing cost, causing disequilibria, cutthroat competition and so on, is innovation." Schumpeter นิยามนวัตกรรมว่า เป็นการก่อให้เกิด production function แบบใหม่ (ขณะที่ทฤษฎีดุลยภาพ production function แบบใหม่ จะเกี่ยวกับความแปรผันในผลผลิตเมื่อปัจจัยการผลิตเปลี่ยนไป) Schumpeter มุ่งความสนใจไปที่ความแปรผันในรูปแบบใหม่ของฟังก์ชัน แต่ไม่ได้จำกัดการวิเคราะห์อยู่เพียงการ shift ของ production function ที่กำหนด (แสดงนัยว่าผลิตภัณฑ์ยังคงเดิม) ขณะที่การแข่งขันจะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่, กระบวนการใหม่และองค์กรใหม่ ที่เขากล่าวว่าเป็นส่วนประกอบทั้งหมดของกระบวนการทุนนิยม

การเสนอทัศนะเกี่ยวกับนวัตกรรมเชิงพลวัต Schumpeter สมมติว่า นวัตกรรมนำมาซึ่งการสร้างโรงงานใหม่ที่รวมอยู่ในองค์กรใหม่ และเกี่ยวกับภาวะความเป็นผู้นำของ new man ที่สูงขึ้น ดังนั้น แนวคิดนวัตกรรมของ Schumpeter จึงเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ทุนนิยม ในเรื่องผลิตภัณฑ์ใหม่, องค์กรใหม่และอุตสาหกรรมใหม่ ที่เข้ามาแทนที่แบบเดิมที่อยู่ภายใต้กรอบความล้าสมัย การคุกคามของความล้าสมัยและการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคา จึงเป็นกฎของทุนนิยม (Best, 1990:119-120)

### 5.3 ผู้ประกอบการทางการบริหารและผู้ประกอบการ

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ขาดการชี้ให้เห็นถึงกระบวนการทุนนิยม เนื่องจากการละเลยปัจจัยต่างๆ ปัจจัยที่ผลักดันระบบทุนนิยม สิ่งที่สำคัญคือ การวิเคราะห์ที่มุ่งความสนใจไปยัง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและกระบวนการดุลยภาพ ดังที่ Schumpeter (1942:84 อ้างถึงใน Best, 1990:120) กล่าวว่า "องค์กรใหม่ส่วนมากก่อตั้งขึ้นด้วยความคิดหรือเป้าหมายที่จำกัด เมื่อความคิดหรือเป้าหมายนั้นบรรลุผล หรือล้าสมัย หรือเปลี่ยนแปลงไป องค์กรนั้นมักจะไม่สามารถดำรงอยู่ได้ นั้นเป็นเหตุผลพื้นฐานที่ว่า Why firms do not exist forever." ผู้ประกอบการเป็นผู้เริ่มต้นและเป็นผู้นำความคิดใหม่มาปฏิบัติ และองค์กรจะมีพื้นฐานอยู่บนความคิดเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้น ผู้ประกอบการเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในทัศนะของ Schumpeter เขาได้ตรวจสอบของค์กรภายใต้การดำเนินงานของผู้ประกอบการ และโดยการมุ่งความสนใจไปยังผู้ประกอบการ Schumpeter จึงไม่ได้ให้ความสำคัญกับผู้ประสานงานทางการบริหาร (administrative coordinator) "who with the consumer is the persona dramatis of equilibrium theory." (Best, 1990:120) เท่าไรนัก ผู้ประกอบการจะไม่ถูกผลักดันให้แสวงหากำไรสูงสุด (maximize profit) โดยการทดแทนปัจจัยการผลิตที่มีลักษณะ homogeneous สำหรับผลิตภัณฑ์ที่กำหนด แต่โดยการปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์, กระบวนการผลิตและการจัดองค์กรที่มีอยู่ ขณะที่สมมติฐาน profit maximization สมมติว่ากฎมีอยู่ แต่สมมติฐานแบบผู้ประกอบการ (entrepreneurial assumption) สมมติว่ามีการพยายามสร้างกฎใหม่ แม้ว่าจะไม่มีเกมส์ใหม่ก็ตาม (Best, 1990:120)

### 5.4 แนวคิดการแข่งขันสมบูรณ์

Schumpeter สร้างความสับสนคลอนให้กับแนวคิดการแข่งขันสมบูรณ์อย่างมาก จากคำกล่าวของเขา (Schumpeter, 1942:106 อ้างถึงใน Best, 1990:121) ที่ว่า "Perfect competition is not only impossible but inferior, and has no title to being set up as a model of ideal efficiency."

ในทัศนะของ Schumpeter เวลา (timing) เป็นสิ่งสำคัญมาก องค์กรที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าถึงการเปลี่ยนแปลงและฉวยโอกาสได้ จะเสียเปรียบต่อคู่แข่ง (ที่สามารถจัดสรรทรัพยากรให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า) องค์กรที่ประสบความสำเร็จ

คือ องค์กรที่กันทรัพยากรส่วนหนึ่งไว้สำหรับการวิจัยและพัฒนา, มีการวางแผนที่ดีและพอใจกับกำไรที่เพียงพอต่อการสนับสนุนการเงินแก่ overhead cost ต่างๆ อย่างไรก็ตาม องค์กรในทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ Neoclassical จะละทิ้งโอกาสต่างๆ เนื่องจากขาดกำไรและขนาด (scale) ที่จำเป็นต่อการสนับสนุนการเงินแก่ overhead cost ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะมีการแข่งขันสมบูรณ์ ทำให้องค์กรไม่สามารถที่จะฉวยโอกาสต่างๆ ได้ และอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ตามแนวคิด Neoclassical จะกลายเป็นสิ่งที่อ่อนแอต่อการทำลายอย่างสมบูรณ์ (complete destruction) (Best, 1990:121).

การวิเคราะห์ของ Schumpeter ยังสอดคล้องกับแนวคิดแบบ sector (อุตสาหกรรม) ที่เป็นมากกว่าการรวมกลุ่มขององค์กรที่ผลิตสินค้าทดแทนกัน (substitute product) องค์กรในอุตสาหกรรมจะพอใจกับการประหยัดจากภายนอก (external economies) และการประหยัดจากภายใน (internal economies) โดยความเชี่ยวชาญในผลิตภัณฑ์, กระบวนการ, กิจกรรมประกอบต่างๆ แต่ Schumpeter ก็ไม่ได้ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบต่างๆ ของการประสานงานระหว่างองค์กรและกลยุทธ์ (Best, 1990:121)

### 5.5 เครดิตอุปสรรคและที่มาของมูลค่าในอนาคต

ในทฤษฎี Neoclassical ทุนกายภาพ (physical capital) เป็นปัจจัยการผลิตที่ใช้ร่วมกับแรงงานในการผลิตสินค้า เมื่อราคาโดยเปรียบเทียบของแรงงานสูงขึ้น ทุนจะถูกนำมาใช้ทดแทนแรงงานในการผลิตสินค้าที่กำหนด (Best, 1990:121)

สำหรับ Schumpeter ทุนคือ "sum of means of payment which is available at any moment for transference to entrepreneurs." (Schumpeter, 1934:122 อ้างถึงใน Best, 1990:122) เขากล่าวเพิ่มว่า "The money market is ...the headquarters of the capitalist system." และ (เช่นเดียวกับ Keynes) ตลาดเงินจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรแท้จริง (real variable) เช่น ผลผลิตและรายได้ การสร้างเครดิต (credit creation) และการจัดสรรเครดิต (credit allocation) ไม่เพียงแต่กำหนดระดับของผลผลิตเท่านั้น แต่ยังรวมถึงมูลค่าในอนาคต (future value) อีกด้วย นายธนาคารสามารถให้การสนับสนุนด้านการเงินแก่นวัตกรรม, การขยายผลผลิตและกำหนดมูลค่า หรือหน่วงเหนี่ยวการทำงานของระบบ (การหน่วงเหนี่ยวอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจาก การไม่แยกความแตกต่างของโครงการที่น่าเสนอนวัตกรรมออกจากโครงการเพื่อที่จะรักษาสถานภาพที่เป็นอยู่) และสามารถให้การสนับสนุน

ความสามารถทางการแข่งขันขององค์กรเพื่อที่จะสร้างมูลค่าในอนาคตได้ ถ้าปราศจากการจัดหาเครดิต มูลค่าในอนาคตก็จะเกิดขึ้นได้ยาก

ความเห็นเกี่ยวกับมูลค่า (value) ของ Schumpeter ไม่สามารถที่จะแปลงไปสู่สัมประสิทธิ์ทางรสนิยม, ทรัพยากรที่มีอยู่และเทคโนโลยีของการผลิตได้ มูลค่าไม่ใช่ทางแก้ปัญหาคุณภาพในระบบสมการอุปสงค์และอุปทานที่มีอรรถประโยชน์เป็นพื้นฐาน ยิ่งกว่านั้น มูลค่าจะแสดงถึงการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่, กระบวนการใหม่และการจัดองค์กรใหม่ โดยการตัดสินใจและการลงทุนทางกลยุทธ์

กำไร (profit) (ที่ได้รับค่านิยมใหม่) แทนที่จะอยู่ในรูปผลตอบแทนต่อปัจจัย (ทุน) ก็แสดงในรูปผลตอบแทนต่ออัตรารวมที่ประสบความสำเร็จ และเป็นแหล่งการเงินสำหรับต้นทุน (พลวัต) ทั้งสองแบบคือ prepaid cost ในรูปของการลงทุนในกิจกรรมในปัจจุบัน สำหรับการผลิตในอนาคต และ deferred cost ในรูปของกองทุนสำหรับกิจกรรมในอนาคต (Best, 1990:122) (เช่นเดียวกัน ถ้าไรตามความหมายของ Peter Drucker (1980:33 อ้างถึงใน Best, 1990:122) เป็นต้นทุนสำหรับการดำรงอยู่ในธุรกิจ องค์กรที่ไม่ได้ลงทุนในอนาคต จะสูญเสียกำไรที่พวกเขาควรจะได้รับไป)

ในทฤษฎีการผลิตของ Neoclassical ความสามารถในการทดแทนระหว่างแรงงานและทุนทางกายภาพ เป็นสิ่งที่ถูกสมมติขึ้น ผู้จัดการจะพยายามแสวงหากำไรสูงสุดโดยการทดแทนระหว่างปัจจัยการผลิต จนกระทั่งอัตราร่วมผลิตผลหน่วยสุดท้าย (MP) ต่อราคาปัจจัยการผลิต เท่ากันทุกปัจจัย อย่างไรก็ตาม ในองค์กรของ Schumpeter การเชื่อมผลิตภาพปัจจัยการผลิตเข้ากับราคาปัจจัยไม่มีความหมายใดๆ เนื่องจาก เขาเห็นว่า ปัจจัยการผลิตไม่สามารถทดแทนกันได้ ผู้จัดการของ Schumpeter จะรวบรวมลูกจ้างเข้าด้วยกันตามภารกิจ (mission) ขององค์กร, แสวงหานวัตกรรม และเพื่อให้แน่ใจถึงความสามารถขององค์กร ในการเผชิญกับความจำเป็นทางการแข่งขันที่อาจจะต้องพบ (Best, 1990:122)

## 5.6 เสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการรบกวนระบบทุนนิยม

Schumpeter ได้รวมการปฏิสังสรรค์เชิงพลวัตระหว่างองค์กรและตลาด เข้ากับความขัดแย้งเชิงทำลายต่อระบบทุนนิยมเอง ธุรกิจขนาดใหญ่จะมีทั้งการส่งเสริมและช่วงชิงชั้นผู้บริหาร (managerial class) (ที่มีฐานะ bourgeois class ด้วย) โดยการแข่งขันกับองค์กรขนาดเล็กกว่า



(และ โดยการมอบอำนาจการควบคุมบริษัทให้กับผู้บริหารที่จ้างมา) ผลลัพธ์ (outcome) ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงจากการเจริญเติบโตของทุนนิยม จะเป็นการทำลายระบบทุนนิยมเอง และจะแทนที่ตัวมันเองโดยระบบสังคมนิยม (socialism) สำหรับ Schumpeter องค์การสมัยใหม่ "...relentlessly narrows the scope of capitalist motivation ...it will eventually kill its roots." (Schumpeter, 1942:156 อ้างถึงใน Best, 1990:123) อุปสรรคอย่างหนึ่งคือ การต่อต้านจากผู้บริหารในเรื่องของทรัพยากรการจูงใจ (motivational resource) ที่ไม่เพียงพอ "Capitalism loses its ability to secure emotional attachment to the social order ...the very thing capitalism is constitutionally unable to produce." (Schumpeter, 1942:145 อ้างถึงใน Best, 1990:123)

ดังนั้น การพังทลายของทุนนิยมไม่ได้มาจากวิกฤตการณ์ของความชอบธรรม (legitimacy) แต่มาจากวิกฤตการณ์ของแรงจูงใจ ระบบสนับสนุนความเป็นผู้ประกอบการจะถูกทำลาย โดยการเสื่อมสลายของ bourgeois family ใน post-bourgeois family ค่านิยมในการบริโภคจะเข้ามาแทนที่ค่านิยมในการสะสม และจะทำลายจริยธรรมทุนนิยมจนหมดสิ้น Schumpeter (1942:161-162 อ้างถึงใน Best, 1990:123) สรุปลักษณ์ที่มาของความแตกแยกของ entrepreneurial drive ดังนี้

Thus the same economic process that undermines the position of the bourgeoisie by decreasing the importance of the functions of entrepreneurs and capitalists, by breaking up protective strata and institutions, by creating and atmosphere of hostility, also decomposes the motor forces of capitalism from within.

สรุป Schumpeter สร้าง Theory of the Firm ที่ไม่ขึ้นอยู่กับทฤษฎีมูลค่าเชิงดุลยภาพ แต่สร้าง dilemma การเปรียบเทียบของเขาเอง ทฤษฎีกระบวนการทุนนิยมของเขา มีพื้นฐานเกี่ยวกับความขัดแย้งระหว่าง innovating firm และ stagnating firm แต่ใช้แนวคิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวขององค์กร สร้างน้ำหนักให้แก่สมมติฐานต่างๆ ที่ Schumpeter ใช้อธิบายวัฏจักรธุรกิจ (business cycle) การวิเคราะห์ของ Schumpeter เกี่ยวกับการเสื่อมสลายที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ของระบบทุนนิยมนั้น ไม่ได้ถูกรวมเข้าไว้ในทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจ

ความถาวรของ Marshall เป็นเรื่องของราคาดุลยภาพ ซึ่งองค์กรและระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดจะปรับตัวในที่สุด แต่ความถาวรของ Schumpeter เป็นเรื่องของวัฏจักรธุรกิจแบบกลไกที่สร้างพารามิเตอร์ต่างๆ ในการกำหนดพฤติกรรมของผู้ประกอบการ (Best, 1990:123-124)

ความคิดของ Schumpeter เกี่ยวกับนวัตกรรมได้เปลี่ยนแปลงบทบาทองค์กรทางทฤษฎีจากผู้แสวงหากำไรสูงสุด (profit maximizer) ภายใต้อำนาจที่กำหนด ไปสู่องค์กรเชิงกลยุทธ์ (strategic agent) ที่มุ่งเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ที่คั่นแนว Schumpeterian เกี่ยวกับเหตุผลการเสื่อมถอยของความสามารถทางการแข่งขันขององค์กรธุรกิจ เป็นการกำหนดว่าต้องเป็นเช่นนั้นเช่นนั้น มากกว่าที่คั่นแนวดุลยภาพ "The firm is given conceptual integrity, business strategy is given effect, technology is organizationally embodied," (Best, 1990:124) และในการประเมินจำเป็นต้องมองว่า ปัจเจกบุคคล, องค์กร และสภาพแวดล้อมมีลักษณะ paradoxical ติดอยู่ (Best, 1990:124)

## 6. Penrose และพลวัตรการเจริญเติบโตจากภายใน

### 6.1 องค์กรที่มีลักษณะเป็นหน่วยทางการบริหารที่มีขอบเขต

Theory of (the growth of) the Firm ของ Penrose วางอยู่บนสมมติฐาน 2 ประการคือ ทุกสิ่งไม่สามารถเกิดขึ้นในคราวเดียวกันได้ (everything cannot happen at once) และบุคคลคนเดียวไม่สามารถทำทุกสิ่งได้ตามลำพัง (a person cannot do everything alone) Penrose นิยามองค์กร (firm) ว่าเป็นหน่วยทางการบริหารที่มีขอบเขต (bounded administrative unit) หน่วยทางการบริหารแสดงนัยถึง teamwork ที่จะต้องอาศัยเวลาในการก่อตั้ง ดังนั้น ขอบเขตจะขยายได้ตามเวลาเท่านั้น ผู้บริหารไม่สามารถจ้างคนงานหรือผู้บริหารอื่นๆ ที่มีประสบการณ์ (ในองค์กร) ได้จากตลาด องค์กรจึงถูกจำกัดการเจริญเติบโตโดยขอบเขตของ teamwork ตัวอย่าง holding company อาจควบกิจการขององค์กรอื่น แต่ตามนิยามของ Penrose จะไม่ถึงว่าองค์กรที่เข้าควบกิจการมีการเจริญเติบโต

## 6.2 แรงจูงใจขององค์กร

Penrose วางพื้นฐานการวิเคราะห์บนแนวคิดที่ว่า องค์กรขนาดใหญ่มักจะถูกควบคุมโดยผู้บริหารที่จ้างมา ผู้ซึ่งจะได้รับผลประโยชน์หรือเงินปันผลน้อยมาก หรืออาจจะไม่ได้เลย ดังนั้น ผู้บริหารหรือผู้จัดการจะยินดีกับการเจริญเติบโต ถ้าพวกเขาได้รับผลประโยชน์บางอย่าง เช่น ชื่อเสียง, ความพอใจส่วนตัวและผลประโยชน์ในรูปตัวเงิน (Penrose, 1959:27-60 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:55) นอกจากนี้ Penrose กล่าวว่า สำหรับองค์กรขนาดเล็กที่ถูกควบคุมโดยผู้บริหารที่เป็นเจ้าของ การที่ผู้บริหารเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเจริญเติบโตขององค์กร โดยการลงทุนเพิ่มเติมด้วยรายได้ของเขาเองนั้น ทำให้เขามีแนวโน้มที่จะมองการเจริญเติบโตขององค์กรว่าเป็น *constructive creation* ซึ่งเขาสามารถภูมิใจและมอบหมายองค์กรให้กับทายาทของเขา (Penrose, 1959:29 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:56)

## 6.3 Creative destruction และนวัตกรรม

Penrose กล่าวอย่างหนักแน่นว่า ไม่สามารถมองว่าองค์กรต่างๆ มีลักษณะเป็น *homogeneous* ได้ การเจริญเติบโตขององค์กรถูกกำหนดเงื่อนไขโดย ความสามารถทางการแข่งขันขององค์กร ที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีภายใน (ของบริการที่มีผลผลิตภาพ) ขององค์กร และความเป็นไปได้ภายนอกของการนวัตกรรม (Penrose, 1959:106 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:56) นอกจากนี้ การเจริญเติบโตขององค์กร ยังเกิดขึ้นได้โดยการแข่งขันแบบ Schumpeterian กระบวนการ *creative destruction* ของนวัตกรรม จะส่งผลกระทบต่อองค์กรด้วยเหตุผล 2 ประการคือ ประการแรก กระบวนการนี้จะนำมาซึ่ง โอกาสการทำการค้าครั้งใหม่ ประการที่สอง เพื่อการเจริญเติบโตและความอยู่รอด องค์กรจะถูกบังคับให้มีการนวัตกรรม หรือไม่ก็ถูกทำลาย (Penrose, 1959:115 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:56)

Penrose กล่าวว่า กระบวนการ *creative destruction* จะไม่ทำลายองค์กรขนาดใหญ่ แต่จะบังคับให้องค์กรต้องมีการนวัตกรรมต่อไปเรื่อยๆ (Penrose, 1959:115 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:56) Penrose แสดงให้เห็นว่า องค์กรขนาดใหญ่จะคำนึงถึงการพัฒนาที่มีต้นทุนสูงและเป็นระบบ ในการวิจัยอุตสาหกรรม (ซึ่งจะกลายเป็นเรื่องปกติขึ้นเรื่อยๆ) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จะกลายเป็นกลยุทธ์ในระยะยาวที่มีความสำคัญต่อการมีความได้เปรียบ และการป้องกันการคุกคามจากการแข่งขันทั้งทางตรงและทางอ้อม จากผลิตภัณฑ์ใหม่, กระบวนการใหม่

และวิถีทางการตลาดแบบใหม่ (Penrose, 1959:112-113 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:57) นอกจากนี้ Penrose ยังอ้างอิงอย่างเป็นนัยถึงสมมติฐานของ Schumpeter ที่ว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ไม่เพียงแต่มีความสำคัญต่อองค์กรขนาดใหญ่เท่านั้น องค์กรขนาดเล็กก็สามารถได้รับผลประโยชน์ด้วย เมื่อองค์กรเหล่านั้นมีความเชี่ยวชาญ และเกิดความคิดใหม่เกี่ยวกับนวัตกรรม และเกิดช่องว่างทางการตลาด (Penrose, 1959:220-224 อ้างถึงใน Anupap Tiralap, 1990:57)

#### 6.4 ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพและบริการของทรัพยากร

Penrose แยกความแตกต่างของทรัพยากร (resource) ออกจากบริการของทรัพยากร (service of resource) เหล่านี้ "...it is never resources themselves that are the 'inputs' in the production process, but only the services that the resources can render." (Penrose, 1959:25 อ้างถึงใน Best, 1990:125) ทรัพยากรสามารถนิยามได้โดยอิสระ แต่บริการไม่สามารถทำได้ บริการจะแสดงนัยถึงกิจกรรมหรือวัตถุประสงค์ร่วมเฉพาะอย่าง (specific joint activity หรือ purpose) ดังคำกล่าวของ Penrose (1959:25 อ้างถึงใน Best, 1990:126) ที่ว่า "บริการที่ได้จากทรัพยากร เป็นฟังก์ชันของวิถีทางที่ทรัพยากรถูกใช้ ทรัพยากรอย่างเดียวกันเมื่อนำไปใช้เพื่อเป้าหมาย หรือในวิถีทางที่แตกต่างกัน หรือประกอบกับทรัพยากรอื่นในรูปแบบและจำนวนต่างๆ กัน จะให้บริการหรือกลุ่มบริการที่แตกต่างกัน"

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของ Penrose ไม่ได้แสดงนัยว่า "แหล่งที่มาของมูลค่าสามารถแสดง ในรูปของปัจจัยการผลิตเพียงปัจจัยเดียวได้" (Best, 1990:126) สำหรับ Penrose องค์กรจะเป็นมากกว่าการรวบรวมทรัพยากร Penrose สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (interpersonal relation) ที่ผู้เขียนเรียกว่า วัฒนธรรม (culture) เป็นตัวแปรอิสระในการอธิบาย ส่วนประกอบของทรัพยากรที่ optimal ไม่สามารถพิจารณาได้จากราคาตลาด นอกจากนี้ ผลผลิตของทรัพยากร ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมเฉพาะของแต่ละองค์กร ดังนั้น (แนวคิดของ Neoclassical เกี่ยวกับผลิตผลหน่วยสุดท้าย (MP) ต่อปัจจัยการผลิต จึงเป็นสิ่งที่ไม่มีเหตุผล) ผลิตผลหน่วยสุดท้ายต่อปัจจัยการผลิต จึงเป็นลักษณะเฉพาะที่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละองค์กร

การสร้างแนวคิดเกี่ยวกับองค์กรของ Penrose นำไปสู่ความแตกต่างระหว่างมูลค่าของบริการที่มีผลผลิตและราคาของบริการนั้น และในทางกลับกัน นำไปสู่การตีความ

เกี่ยวกับ (ความสามารถ) ตลาดที่แตกต่างออกไป ตลาดจะกำหนดราคา (outside value) ของทรัพยากรที่มีผลิตภาพ นั่นคือ จำนวนที่องค์กรต้องจ่ายในการจ้างทรัพยากรเหล่านั้น แต่ราคานั้นไม่ได้เป็นเครื่องวัดมูลค่า (ภายใน) (inside value) ของบริการต่อองค์กร (ระหว่างองค์กรไม่จำเป็นต้องเท่ากัน) โดยการแข่งขันในตลาด ราคาตลาดจะไม่ใช้เครื่องวัดมูลค่าของทรัพยากรที่มีต่อสังคม ดังนั้น ราคาตลาดจึงไม่ได้เป็นเครื่องวัดการละเลยโอกาส (opportunity foregone) การใช้ทรัพยากรในกิจกรรมหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับอีกกิจกรรมหนึ่ง

ลักษณะนี้เป็นปัญหาสำคัญสำหรับเศรษฐศาสตร์ Neoclassical เนื่องจากข้ออ้างทางทฤษฎีที่ว่า ระบบตลาดเสรีจะสร้างการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพตามธรรมชาติขึ้น ได้ถูกทำลายลง (ทฤษฎีประสิทธิภาพการจัดสรรที่ขึ้นอยู่กับราคาทรัพยากร ซึ่งให้เห็นถึงมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้งานในที่อื่น ๆ (การละเลยโอกาส) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ทำไมนักเศรษฐศาสตร์ Neoclassical จึงถูกกำหนดให้นิยามองค์กรในเทอมที่สอดคล้องกับทฤษฎีราคาดุลยภาพ) จุดสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่า Theory of the Firm ที่เป็นพลวัต จะมีเกณฑ์การพิจารณาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดสรรที่เหนือกว่า แต่เป็นการนำเสนอ (องค์กร) ที่ทำลายข้อสมมติล่วงหน้าที่ว่า ราคาตลาดประกอบด้วยข้อมูลข่าวสารทุกๆ อย่าง ที่จำเป็นสำหรับการพิจารณาประสิทธิภาพการจัดสรร ราคาเป็นเพียงดัชนีที่ไม่สมบูรณ์ตัวหนึ่งของประสิทธิภาพการจัดสรรเท่านั้น

### 6.5 ความรู้ในรูปแบบ Objective และ Experiential

Penrose (เช่นเดียวกับ Veblen) แยกความแตกต่างระหว่าง knowledge, objective และ experiential ออกเป็น 2 รูปแบบคือ objective knowledge ซึ่งไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลหรือกลุ่มใดโดยเฉพาะ และสามารถถูกส่งผ่านโดยหนังสือหรือข้อความ ต่อไปยังคนอื่น ๆ ได้ด้วยเนื้อหาที่เท่ากัน แต่ประสบการณ์ไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ "It produces a change - frequently a subtle change - individual and cannot be separated from them." (Penrose, 1959:53 อ้างถึงใน Best, 1990:127)

แม้ว่า องค์กรจะเป็นมากกว่าการรวบรวมปัจเจกบุคคลเข้าด้วยกัน กล่าวคือ "It is a collection of individuals who have had experience in working together, for only in this way can 'teamwork' be developed." (Penrose, 1959:46 อ้างถึงใน Best, 1990:127) แต่ประสบการณ์จะเป็นการรวมมากกว่านั้น ดังคำกล่าวของ Penrose (1959:53 อ้างถึงใน Best, 1990:127) ที่ว่า "ประสบการณ์ ... จะพัฒนาความรู้เกี่ยวกับ

ความเป็นไปได้ของการกระทำ และวิถีทางที่องค์กรสามารถกระทำได้ให้เพิ่มมากขึ้น การเพิ่มขึ้นในความรู้ ไม่เพียงแต่จะเป็นสาเหตุให้โอกาสที่มีผลิตภาพ (productive opportunity) ขององค์กรเปลี่ยนแปลงไป ...แต่รวมถึงการเอื้ออำนวยต่อโอกาสที่จะเกิดขึ้นเฉพาะ และที่สามารถฉกฉวยได้สำหรับแต่ละองค์กรด้วย"

ความเห็นเกี่ยวกับ experiential knowledge\* ของ Penrose ให้ผลการตีความการวางแผนในองค์กรที่แตกต่างออกไป "extensive planning requires the cooperation of many individuals, and this requires knowledge of each other." (Penrose, 1959:47 อ้างถึงใน Best, 1990:128) การวางแผนไม่ได้เป็นเพียงทางคัดเลือกธรรมดาในการประสานทรัพยากรเข้าด้วยกัน ตามวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนธุรกรรม สำหรับ Penrose การวางแผนเกี่ยวกับความร่วมมือซึ่งต้องอาศัยเวลา และมีผลกระทบต่อบริการที่มีผลิตภาพ ดังที่กล่าวไปแล้ว "managers cannot purchase in the market the labor time of individual with experience in the firm." (Best, 1990:128)

#### 6.6 การประหยัดจากขนาดและการประหยัดจากการขยายตัว

Penrose ชี้ให้เห็นถึงแรงกดดันต่างๆ จากภายในองค์กรสำหรับการเจริญเติบโต ด้านหนึ่งมีสาเหตุมาจากความจริงที่ว่า องค์กรผลิตสินค้าและความรู้ ในคำกล่าวของ Penrose (1959:56 อ้างถึงใน Best, 1990:128) ที่ว่า "The very process of operation and of expansion are intimately associated with a process by which knowledge is increased." และความรู้จะเพิ่มความสามารถที่มีผลิตภาพขององค์กรให้สูงขึ้น ดังคำกล่าวของ Penrose (1959:48 อ้างถึงใน Best, 1990:128) ที่ว่า "The process by which experience is gained is properly treated as a process creating new productive services available to the firm." ดังนั้น ทฤษฎีของ Penrose จึงถือได้ว่าเป็น Learning Theory of the Firm

---

\* experience (แตกต่างจาก objective knowledge) จะจำกัดความสามารถในการบริหารในการวางแผน (อย่างที่ถูกละเลยใน Theory of the Firm ของ Coasian และการบริหารงานเชิงวิทยาศาสตร์) (Best, 1990:128)

ด้านที่สอง บริการทางการบริหารใหม่ (new managerial service) จะถูกสร้างขึ้นอย่างต่อเนื่องในกระบวนการเจริญเติบโต การเจริญเติบโต หมายความว่า ทรัพยากรทางการบริหาร (managerial resource) จะถูกใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ ระบบใหม่จะมีความเหมาะสมกับแต่ละช่วงเวลา และเมื่อกระบวนการกลายเป็นภารกิจประจำ (routine) ผู้บริหารจำเป็นต้องมองหาการใช้ทรัพยากรในลักษณะใหม่ ดังนั้น ผู้บริหารจะอยู่ภายใต้แรงกดดันภายใน ในการค้นหารายรับใหม่สำหรับการเจริญเติบโตและนวัตกรรม

อัตราการเจริญเติบโตขององค์กร จะถูกจำกัดในระยะสั้น โดยบริการทางการบริหาร แต่ Penrose ก็ไม่ได้กำหนดขีดจำกัดขนาดที่เหมาะสมขององค์กรไว้ ดังคำกล่าวของ Penrose (1959:18 อ้างถึงใน Best, 1990:128-129) ที่ว่า

เป็นความสามารถขององค์กร ในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางการบริหาร ไปในทางที่บุคลากรต่างๆ จำนวนมากภายในองค์กร สามารถเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจทางการบริหารที่ไม่ใช่หน้าที่ประจำได้ โดยปราศจากการสูญเสียความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันขององค์กร และลักษณะดังกล่าว ทำให้เป็นเป้าหมายมากที่จะกล่าวอย่างมั่นใจว่า มีอยู่จุดหนึ่งที่องค์กรจะมีขนาดใหญ่และซับซ้อนเกินกว่า จะสามารถบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อขีดจำกัดต่อขนาดขององค์กรไม่อาจถูกกำหนดได้ง่าย จึงไม่สามารถแสดงนัยว่า องค์กรขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพมากกว่าคู่แข่งขนาดเล็ก องค์กรขนาดใหญ่อาจจะพอใจกับการประหยัดจากการขยายตัว (economies of expansion) (แตกต่างจากการประหยัดจากขนาด (economies of size))

"The great prestige of the large firm rests on its ability to explore, to experiment, and to innovate, it is this ability, together with market position ...which give rise to many of its economies of expansion."

(Penrose, 1959:262 อ้างถึงใน Best, 1990:129) การประหยัดจากการขยายตัว ไม่สามารถที่จะแปลงให้เป็นการประหยัดจากขนาดได้ เมื่อมีการขยายตัว องค์กรขนาดใหญ่ไม่จำเป็นต้องมีการประหยัดจากขนาด และโรงงานใหม่สามารถขยายได้ โดยปราศจากการสูญเสียประสิทธิภาพ ตัวอย่าง เมื่อองค์กรใช้กระบวนการที่มีคุณภาพสูงขึ้น วิศวกรจะรู้สึกพอใจกับต้นทุนที่ต่ำจากกระบวนการผลิตใหม่ แต่เมื่อการผลิตกลายเป็นภารกิจประจำ ความได้เปรียบทางต้นทุนจะหายไป

ในความเป็นจริง การประหยัดจากการขยายตัวและการประหยัดจากขนาด อาจจะเป็นสิ่งที่ขัดแย้งกัน ถ้าการขยายตัวต้องทำลาย "สถานะพื้นฐาน" ทางการผลิตขององค์กร (ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบทรัพยากรที่มีผลิตภาพ ที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละองค์กร)

(Penrose, 1959:137 อ้างถึงใน Best, 1990:129)

In the long run the profitability, survival, and growth of a firm does not depend so much on the efficiency with which it is able to organize the production of even a widely diversified range of products as it does on the ability of the firm to establish one or more wide and relatively impregnable "bases" from which it can adapt and extend its operations in an uncertain, changing and competitive world. It is not the scale of production nor even, within limits, the size of the firm, that are the important considerations, but rather the nature of the basic position that it is able to establish for itself.

ความจำเป็นในการปกป้องรากฐานสำคัญ แสดงนัยว่า องค์กรถูกบังคับให้ต้องมีความเชี่ยวชาญ ผลที่ตามมาคือ จะเกิดช่องว่างที่เป็นโอกาสสำหรับองค์กรขนาดเล็ก ดังนั้น สำหรับ Penrose โอกาสเกิดขึ้นเพราะว่า อัตราการเจริญเติบโตของทุกๆ องค์กรมีขีดจำกัด และไม่มีองค์กรใดสามารถฉวยโอกาสการทำการใดๆ สำหรับการเจริญเติบโตได้ทุกครั้ง เมื่อโอกาสสำหรับการขยายตัว เปิดช่องออกอย่างรวดเร็ว เกินกว่าที่องค์กรขนาดใหญ่จะฉวยได้ องค์กรขนาดเล็กจะเข้ามาอุดช่องว่าง และจะพัฒนาตัวเองจนกลายเป็นองค์กรขนาดใหญ่ในที่สุด (Best, 1990:129)

## 6.7 การแข่งขัน

การแข่งขันแบบใหม่ หมายถึง การแข่งขันที่มีจะอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ใหม่, กระบวนการใหม่ และรูปแบบองค์กรแบบใหม่ และไม่ใช้การแข่งขันด้วยราคา Penrose เห็นด้วยกับ Schumpeter และ John Kenneth Galbraith ที่ว่า ทุนิยมที่ประกอบด้วยองค์กรขนาดเล็ก จะใช้เวลาในการที่จะนวัตกรรม (Galbraith, 1952:88 อ้างถึงใน Best, 1990:130)

เหตุผลคือ มีเพียงองค์กรขนาดใหญ่เท่านั้นที่สามารถควบคุมตลาดได้ และการควบคุมตลาด จำเป็นต่อการถอนทุนคืนสำหรับนวัตกรรม ถ้าปราศจากการควบคุมตลาด free-rider จะสามารถลอกเลียนนวัตกรรมและหายไปโดยปราศจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนา



ในคำกล่าวของ Penrose (1959:233 อ้างถึงใน Best, 1990:130) ที่ว่า "...the control of output, the control of markets, and the control of price must remain in the hands of those who bear between them the 'development cost' required for constantly increasing output and continuously improving products." ปัญหาขององค์กรขนาดเล็กคือ ไม่สามารถควบคุมตลาดได้ แต่กลับถูกตลาดควบคุมแทน ขณะเดียวกัน ช่องว่างจากโอกาสนั้น อาจกลายเป็นเครื่องกีดขวางการเจริญเติบโต เพราะองค์กรขนาดใหญ่ ไม่สามารถฉวยโอกาสการเจริญเติบโตทุกครั้งได้

ขณะที่ Schumpeter ทำนายล่วงหน้าว่า อุตสาหกรรมจะถูกครอบงำโดยองค์กรจำนวนน้อย แต่มีขนาดใหญ่ และ Marshall คิดว่า ขนาดขององค์กรโดยเฉลี่ยจะมีลักษณะคงที่ เช่นเดียวกับ ต้นไม้ในป่า การวิเคราะห์ของ Penrose แสดงนัยถึงความหลากหลายของความเป็นไปได้ สำหรับ Penrose องค์กรประกอบที่เป็นอยู่ขององค์กรขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับองค์กรขนาดเล็ก ไม่ได้ถูกกำหนดจากทางชีวภาพหรือเทคโนโลยี เพราะว่า "การแข่งขันจะเป็นทั้งพระเจ้าและปีศาจ ในคราวเดียวกัน" (Penrose, 1959:265 อ้างถึงใน Best, 1990:130) dilemma พื้นฐาน ที่ Penrose (1959:264 อ้างถึงใน Best, 1990:130) เขียนถึงคือ

การแข่งขันจะทำให้องค์กรขนาดใหญ่ ต้องทุ่มเทกำลังและทรัพยากรให้กับการวิจัยและพัฒนา ในสาขาที่ตนมีกิจกรรมอยู่ และจะเป็นเหตุให้ทั้งระบบต้นตัวเช่นเดียวกัน ในขณะที่เดียวกัน องค์กรขนาดใหญ่จะคาดหวังรางวัลจากความอุตสาหกรรมของพวกเขา แต่สิ่งที่คาดหวังนี้ เป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน เพราะการแข่งขันจะถูกจำกัด

จุดสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่า องค์กรขนาดใหญ่จะดีหรือไม่ดีต่อระบบเศรษฐกิจ แต่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และพฤติกรรมขององค์กร ปัญหาคือ (Best, 1990:130) "เพราะว่าองค์กรขนาดใหญ่ต้องการ การควบคุมราคา (อย่างพอเพียง) เพื่อที่จะให้ได้ค่าโสหุ้ย (overhead) สำหรับสนับสนุนทางการเงิน แก่นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ อำนาจอย่างเดียวกัน อาจจะถูกนำไปใช้ในการสร้างอุปสรรคต่อการเข้า (barrier to entry) ดังนั้น การแข่งขันที่ลดลงจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการกระตุ้นนวัตกรรม" และยังแสดงให้เห็นว่า ข้อบังคับหรือนโยบายอุตสาหกรรม ไม่สามารถวางพื้นฐานเฉพาะบนกฎธรรมดา เกี่ยวกับขนาดองค์กรที่ optimal เท่านั้น

## 6.8 ความร่วมมือระหว่างองค์กร

องค์กรแบบ Penrosian ขึ้นอยู่กับการพัฒนาความสามารถในกิจกรรมที่แตกต่างกัน Richardson (1972) แบ่งแยกความแตกต่างระหว่างกิจกรรมคล้ายกัน (similar activity) ที่ใช้ความสามารถที่เหมือนกัน และกิจกรรมประกอบกัน (complementary activity) ที่ใช้ความสามารถที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ในการทำเช่นนั้น เขาได้ขยาย Theory of the Firm ของ Penrose ให้มีแนวคิดที่สนับสนุนความร่วมมือระหว่างองค์กร (inter-firm cooperation) อยู่ในรูปแบบ extra-firm (ตลาด) หรือ intra-firm (ตามลำดับชั้น) coordination อย่างใดอย่างหนึ่ง (Best, 1990:131)

Richardson เสนอว่า องค์กรจะ internalize กิจกรรมคล้ายกัน และจะ externalize กิจกรรมประกอบกัน ในการให้ได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่ายจากความเชี่ยวชาญในกิจกรรมประกอบกันนั้น องค์กรจำเป็นต้องพัฒนาความสัมพันธ์แบบร่วมมือกัน ความร่วมมือจะสร้างช่องทางปรึกษาหารือ ในการดำเนินงานต่างๆ ระหว่างหน้าที่ที่เชี่ยวชาญ โดยปราศจากการดำเนินตามลำดับชั้นขององค์กร (corporate hierarchical) (การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบต้นทุนธุรกรรม จะละเอียดลุ่มลึก) (Best, 1990:131)

ความแตกต่างระหว่างกิจกรรมคล้ายกันและกิจกรรมประกอบกันของ Richardson เป็นการพิสูจน์ภาพพจน์ของ sector (อุตสาหกรรม) อุตสาหกรรมที่องค์กรมีความเชี่ยวชาญ ในกิจกรรมของตนเอง (ต้องการความร่วมมือในการทำงาน และ information flow ระหว่างองค์กรต่างๆ) จะแตกต่างจากอุตสาหกรรมที่ประกอบด้วยองค์กร ที่กระจุกตัวในกิจกรรมเหมือนกัน (เหมาะกับ plan และ market dichotomy ที่องค์กรถูกเชื่อมเข้าด้วยกัน โดยตลาด)

การแข่งขันภายในอุตสาหกรรมไม่ได้เป็นสิ่งยืนยันว่า ความเชี่ยวชาญระหว่างองค์กร จะเกิดขึ้น และในความเป็นจริง การแข่งขันในตลาดอาจจะขัดขวางการเกิดความเชี่ยวชาญด้วย เหตุผลคือ องค์กรที่เชี่ยวชาญกิจกรรมอย่างหนึ่ง จะต้องอาศัยองค์กรอื่นที่เชี่ยวชาญกิจกรรมประกอบด้วย ถ้าผลิตภัณฑ์ไม่มีจำหน่าย หรือมีองค์กรเพียงแห่งเดียวเป็นผู้จำหน่าย (เพื่อแสวงหาความได้เปรียบ ทางตลาดในระยะสั้น) ดังนั้น เป็นไปได้ที่องค์กรจะไม่สามารถดำรงอยู่ได้ (Best, 1990:132)

ดังนั้น องค์กรธุรกิจและอุตสาหกรรมจะไม่ถูกกำหนดโดยเทคโนโลยี หรือต้นทุนธุรกรรม แต่โดยการเจรจาตกลง ภายในกรอบขององค์กรที่แข่งขันและร่วมมือกันทำงาน ตามที่คณะนี้ อุตสาหกรรมและองค์กรส่วนหนึ่งจะถูกกำหนดรูปร่าง โดยรูปแบบเฉพาะของความร่วมมือระหว่างองค์กร ที่ถูกพัฒนาขึ้น (Best, 1990:132)

### สรุป แนวคิดเกี่ยวกับองค์กร

แนวคิด heterogeneous (และ firm specific) service ของ Penrose ที่มาทดแทนแนวคิด homogeneous input นั้น เป็นการปฏิเสธสมมติฐานตลาดอย่างสิ้นเชิง (แม้แต่ในทฤษฎี) แนวคิดของ Penrose แสดงนัยว่า ผลิตภัณฑ์และบริการทุกชนิดไม่มีราคา และไม่สามารถซื้อหรือขายในตลาดได้ มูลค่าของปัจจัยเหล่านี้ต่อองค์กรขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ และ teamwork ภายในองค์กร แนวคิดนี้ได้ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมาก หน้าที่ทางการบริหาร จะไม่ได้เป็นหน้าที่ที่เท่าเทียมกับ invisible hand ในการประสานงานอีกต่อไป

สำหรับ Schumpeter และ Penrose การบริหารจะกำหนดวิสัย (vision), การจัดองค์กร, วัฒนธรรมขององค์กร, กำหนดกลยุทธ์การแข่งขันและแสวงหาโอกาส (ในอนาคต) การรวมเอาการบริหารเข้ามาเป็นตัวแปรอธิบาย (explanatory variable) ทำให้ ทฤษฎีดุลยภาพแบบสถิตย์ (static equilibrium theory) สามารถอธิบายพลวัต (dynamic) ของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ และข้อเสนอของกำไร (profit) ที่เป็นผลตอบแทนต่อทุน ได้ถูกแทนที่โดยแนวคิดที่มองกำไรในฐานะที่เป็น กึ่งค่าเช่า (quasi-rent) สำหรับความสามารถทางองค์กรที่เหนือกว่า และในอีกทางหนึ่งคือ เป็นทรัพยากรทางการเงิน สำหรับนวัตกรรม, การลงทุนและการพัฒนาองค์กร

ผลกระทบมากที่สุดของการละเลยทฤษฎีดุลยภาพคือ "the normative appeal of formal models of allocative efficiency regulated by the 'invisible hand'." (Best, 1990:133) ความจริงที่ยังคงปรากฏคือ สังคมทุกแห่งจะเลือกว่า "how to allocate its resources and that every choice involves social opportunity cost; what is lost is the presumption that such choices can be made spontaneously, impersonally, and efficiently in the 'market'." (Best, 1990:133) แต่การละเลยนั้นจะช่วยให้เข้าใจกระบวนการทุนนิยมได้ดีขึ้น องค์กร (firm) แบบ Schumpeterian และ Penrosian เป็นการแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงไปสู่ managerial capitalism ได้อย่างชัดเจน มากกว่าองค์กรของเศรษฐศาสตร์ดุลยภาพ แม้ว่าจะไม่มีทฤษฎีที่สมบูรณ์พอที่จะอธิบาย องค์กรที่เป็นจริงได้ แต่ทฤษฎีดังกล่าวก็ได้ให้เหตุผลรองรับ การประยุกต์ใช้แนวคิดองค์กรแบบใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงพลวัตของกระบวนการผลิตของทุนนิยม จุดสำคัญไม่อยู่ที่ว่า "that the history of industrial capitalism would have been profoundly different without them, but that they represented new methods of conducting business which shaped the organization of industry." (Best, 1990:133)



### แนวคิดเกี่ยวกับแรงงาน

Schumpeter ได้ขยายข้อเสนอการแข่งขันจากราคา (price) ไปสู่ผลิตภัณฑ์ (product), กระบวนการและองค์กร Penrose ได้ให้แนวคิดในการอธิบายความเป็นเอกลักษณ์ (uniqueness) ของทุกๆ องค์กร และบทบาทที่สำคัญของ teamwork และความร่วมมือ (cooperation)

ทฤษฎีนวัตกรรมทางองค์กร (organizational innovation) และทฤษฎีนวัตกรรมธุรกิจ (business innovation) ต่างก็มีข้อบกพร่อง ในส่วนที่มีความสำคัญต่อความเข้าใจข้อจำกัดของธุรกิจขนาดใหญ่ และการประสบความสำเร็จของการแข่งขันแบบใหม่ ข้อบกพร่องนี้คือ สมมติฐานที่ซ่อนอยู่ในเรื่องการจูงใจ, การพัฒนาและกิจกรรมของผู้บริหารและคนงาน ที่มีความแตกต่างทางแนวคิด และไม่อยู่ภายใต้การวิเคราะห์อันเดียวกัน

Penrose (และ Chandler) ได้ละเลยแนวคิดการกระจายอำนาจ (decentralization) ของ Thompson และ Sloan ที่ผูกติดอยู่กับ ระดับการบริหารงานแบบแบ่งแยก (divisional management) และความสำคัญของ teamwork และการสร้างสรรค์ความรู้ของงานที่ไม่ใช้การบริหารต่อองค์กร ข้อบกพร่องที่เกิดจากการบริหารงานเชิงวิทยาศาสตร์ (scientific management) นั้น คู่แข่งรายใหม่ๆ ได้เข้ามาแก้ไข โดยการนิยามความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายบริหารและคนงานขึ้นใหม่ เพื่อให้ทั้งสอง (ฝ่ายบริหารและคนงาน) นั้น สามารถวิเคราะห์ภายใต้กรอบการวิเคราะห์อันเดียวกันได้

ผลลัพธ์คือ พาราไดม์ learning-firm ได้ให้ภาพขององค์กรที่แตกต่างออกไป การรวมเอาการคิด (thinking) และการทำ (doing) เข้ามาอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองของแรงงานนั้น ได้ให้นัยที่สำคัญเกี่ยวกับ ลำดับชั้นทางการบริหาร (managerial hierarchy) และความสัมพันธ์ทางอำนาจ (power relation) ภายในองค์กร การคิดและการวางแผนโดยคนงานจำเป็นต้องใช้ กระแสข้อมูลข่าวสารตามแนวนอน ที่ครอบคลุมทั่วหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร (horizontal information flows across functional boundaries) การคิดและการวางแผนกิจกรรมต่างๆ ของฝ่ายบริหารจำเป็นต้องใช้ กระแสข้อมูลข่าวสารตามแนวตั้ง ที่ได้รับความร่วมมือจากฝ่ายบริหารชั้นกลาง (vertical information flow coordinated by middle management) ดังนั้น ความสัมพันธ์ของ teamwork จะถูกวางอยู่บนความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น แต่การทำงานแบบ teamwork ต้องการความสัมพันธ์ที่มีความเชื่อถือกันและกันระหว่างผู้บริหารและคนงาน ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับความสัมพันธ์ทางอำนาจจากบนลงล่าง (top-down) ระหว่างผู้บริหารและคนงาน ที่ถูกสร้างขึ้นภายในพาราไดม์การบริหารงานเชิงวิทยาศาสตร์

## ค. แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในองค์กร

### 1. Neoclassical

Theory of the Firm ของ Neoclassical สมมติให้ผู้ที่ทำการตัดสินใจ จะตัดสินใจเกี่ยวกับราคา, ผลผลิตและการจัดสรรปัจจัยการผลิต ด้วยความรู้สมบูรณ์ (perfect knowledge) และด้วยการพิจารณาถึง การประกอบตัวของพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ของฟังก์ชันต้นทุน และอุปสงค์ของเขา ทางเลือกและการจัดสรรต่างๆ จะมีเป้าหมายอยู่ที่การให้ได้รับกำไรสูงสุด (profit maximization) ทฤษฎีจึงกำหนดพฤติกรรมที่สมเหตุสมผลขึ้นตามเป้าหมายนี้ (Kay, 1979:31)

การวิเคราะห์นวัตกรรมภายในองค์กร ตามกรอบการศึกษาของ Neoclassical ส่วนมากจะเน้นไปยังทิศทาง (direction) มากกว่าความเข้มข้น (intensity) ของการวิจัยและพัฒนา การวิจัยจำนวนมากเป็นการวิเคราะห์การกำหนด factor-saving innovation (capital และ labor-saving innovation) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยแต่ละชิ้นมักจะถูกจำกัดอยู่ที่ การพิจารณานวัตกรรมทางกระบวนการ (process innovation) และกิจกรรมนวัตกรรมบางประเภทเท่านั้น ในขณะที่การวิจัยและพัฒนาจำนวนมากมีขึ้นเพื่อค้นหาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Nelson et al., 1967:49-50 อ้างถึงใน Kay, 1979:31)

ลักษณะการวิจัยและพัฒนาได้รับความสนใจจากการศึกษาในปัจจุบันมากขึ้น (แต่มักจะไม่นับพบการวิเคราะห์การวิจัยและพัฒนา ในกรอบของสมมติฐานธรรมชาติของทฤษฎี Neoclassical) และพบว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมที่มีความไม่แน่นอน โดยธรรมชาติ เช่นที่ Freeman (1974:226 อ้างถึงใน Kay, 1979:31) เสนอว่า ความไม่แน่นอนจะมีมากขึ้น ถ้านวัตกรรมแตกต่างจากประสบการณ์และความรู้ที่องค์กรมีอยู่ และโดยทั่วไประดับความไม่แน่นอนจะสอดคล้องกับโครงการ ดังนั้นโครงการในระยะสั้นที่มีนวัตกรรมน้อยกว่า จะเป็นไปได้มากกว่าในการนำทฤษฎี Neoclassical มาประยุกต์ใช้ (เมื่อตัดความได้เปรียบเสียเปรียบในลักษณะ novelty และ radicalness ของนวัตกรรมออกไป)

Mansfield (1966:486 อ้างถึงใน Kay, 1979:32) ได้สนับสนุนลักษณะดังกล่าว ในการอธิบายสภาพความเป็นจริงของทฤษฎี Neoclassical ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เขากล่าวว่า "ในบรรดาสาระสำคัญจำนวนมาก เศรษฐศาสตร์พูดถึงเนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยขั้นพื้นฐานน้อยมาก เมื่อใครคนหนึ่งมุ่งความสนใจไปยังขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาที่หลากหลาย

เศรษฐศาสตร์จะเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างมาก แต่เมื่อพูดถึงการสร้าง (กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา) ประโยชน์ของเศรษฐศาสตร์ยังมีจำกัด" และ McKie (1972 อ้างถึงใน Kay, 1979:31) ได้กล่าวย้าว่า "ความสมดุลย์แบบธรรมชาติของต้นทุนหน่วยสุดท้าย และ marginal social return ที่เป็นการทดสอบสวัสดิการนั้น เราได้นำมาใช้ในทางปฏิบัติในการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ อย่าง แต่เรายัง ไม่สามารถนำแนวคิดดังกล่าว มาใช้กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ (โดยตัวมันเองแล้ว เป็นการเปลี่ยนแปลงในการใช้ทรัพยากรต่างๆ แบบ organic)"

ลักษณะเหล่านี้ได้รับการยอมรับว่า เป็นปัญหาในการประยุกต์ใช้ทฤษฎี Neoclassical ในสาขานี้ ดังนั้น Kay (1979:32) เสนอว่า การประยุกต์ใช้ทฤษฎีควรจะจำกัดอยู่เฉพาะ เรื่องที่ไม่ขัดแย้งกับสมมติฐานหลักของทฤษฎีมากนัก อย่างไรก็ตาม นักทฤษฎีบางคนพยายามที่จะตีกรอบปัญหานี้ โดยศึกษาการประดิษฐ์ในระดับ aggregation Schmookler (1954, 1962 และ 1966 อ้างถึงใน Kay, 1979:32) ได้เริ่มต้นใช้สถิติสิทธิบัตรเป็นตัววัดการประดิษฐ์

จากงานวิจัย Schmookler (1966:184 อ้างถึงใน Kay, 1979:32) สรุปว่า เงื่อนไขอุปสงค์ (demand condition) เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับ (level) และการกระจายของการประดิษฐ์ เขากล่าวว่า "อุปสงค์จะเป็นตัวชักนำการประดิษฐ์ ที่สามารถบรรลุความพอใจแก่อุปสงค์ดังกล่าวได้" Schmookler อธิบายอุปสงค์ในเทอมของ ปริมาณการขายที่คาดหวังของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต (ยังไม่มีตัวตน) ในปี 1974 Rosenberg ได้เสนอแนวคิด latent demand (อุปสงค์ที่แอบแฝง) ขึ้น แต่แนวคิดนี้ยังเป็นการยากที่จะนิยาม ถ้าสิ่งประดิษฐ์เพื่อที่จะบรรลุอุปสงค์นั้น ยังไม่ถูกประดิษฐ์ขึ้น และการประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ ก็ยังคงคลุมเครืออยู่ การวิจัยของ Schmookler ในกรอบการศึกษาเชิงจุลภาคของ Neoclassical จึงยังไม่อาจที่จะจัดข้อวิจารณ์เกี่ยวกับปัญหาการเปลี่ยนแปลง ใน Theory of the Firm ของ Neoclassical ได้

Machlup (1962b อ้างถึงใน Kay, 1979:33) กล่าวว่า ในระดับ aggregation จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องกล่าวถึง production function สำหรับการประดิษฐ์ เขายืนยันว่า มีหลักฐานพอเพียงที่จะเสนอว่า การประดิษฐ์สามารถแสดงในรูป production function ได้ อย่างไรก็ตาม แนวคิดของ Machlup เกี่ยวกับเส้นอุปทาน และ production function วางอยู่บน พื้นฐานแนวคิด homogenised invention การวางพื้นฐานเส้นอุปทานแบบนี้ Kay (1979:33) กล่าวว่า จะเท่ากับเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหา heterogeneity ของการประดิษฐ์ไปในตัว

ดังนั้น แนวคิด homogenised inventive output จึงถูกมองว่า เป็นข้อจำกัดทางทฤษฎี ที่มีประโยชน์ในระดับ aggregation ที่ใหญ่กว่าระดับโครงการ ในทำนองเดียวกัน Gold (1971:54 อ้างถึงใน Kay, 1979:33) ได้เสนอข้อวิจารณ์ว่า

...aggregation ...poses serious problems for output measurement in cases involving product heterogeneity. Even in the simple case of a plant which makes a single product in a range of sizes and models, total output can be physically aggregated only by disregarding all qualitative differences. But such a measure defies interpretation. ...Nor does it support any meaningful concept of the average unit of output ...such an average unit would not only represent some non-existent composite size and model, but would change from period to period ...these problems are further complicated in the case of multi-produce plants and firms.

แม้ว่าจะสามารถละเลย ปัญหาความไม่แน่นอนในวิธีการวัดผลผลิตการประดิษฐ์ระดับ aggregation ได้ แต่การตีความที่ถูกต้องและพอเพียง ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพฤติกรรมก็เป็นเรื่องยาก (ไม่ใช่ว่าเป็นไปไม่ได้) เช่นเดียวกับที่ Gold ชี้ให้เห็นว่า การตีความข้อมูลแบบ aggregation ที่มีค่าและมีประโยชน์ จะให้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือ ถ้า aggregation โดยตัวมันเอง สามารถสื่อให้เห็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องในระบบที่เป็นจริง แต่ในความเป็นจริง สมมติฐานที่รองรับ aggregation ในการประดิษฐ์ เป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับการสำรวจที่เป็นอยู่

ดังนั้น การวิเคราะห์การวิจัยและพัฒนา (ระดับโครงการ) ในกรอบ Neoclassical จึงมักถูกวิจารณ์ในแง่ของแบบจำลองที่สมเหตุสมผล (rational model) และด้วยการวิเคราะห์ที่มีความทันสมัยมากกว่า Grabowski และ Mueller (1970:100-101 อ้างถึงใน Kay, 1979:36) ชี้ให้เห็นว่า ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคเป็นทฤษฎีองค์กรผลิตภัณฑ์เดียว (one-product firm) และเป็นแนวทางที่จำกัด โดยเฉพาะถ้าสามารถสร้าง aggregation ที่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์และองค์กร (ที่กระจาย) จำนวนมากได้ เนื้อหาการวิจัยและพัฒนาจึงแสดงปัญหาที่สำคัญสำหรับ ทฤษฎี Neoclassical ในรูปแบบนี้และรูปแบบอื่นๆ

แม้ว่า McKie (1972:6-7 อ้างถึงใน Kay, 1979:36) จะไม่ค่อยยอมรับการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีจุลภาคของ Neoclassical ต่อการวิจัยและพัฒนา แต่เขาก็เสนอแนะว่า "ความไม่แน่นอน เป็นกำแพงที่ไม่สามารถทำลายได้จากการประเมินล่วงหน้า (ex ante) ของการประดิษฐ์และนวัตกรรม ความก้าวหน้าที่มีคุณค่าในทฤษฎีความเสี่ยง (risk) และความไม่แน่นอน (uncertainty) ควรจะได้รับการนำมาใช้กับเศรษฐศาสตร์นวัตกรรม เพื่อพิจารณาว่า ทฤษฎีดังกล่าว จะสามารถ ช่วยทำลายกำแพงความไม่แน่นอน (uncertainty barrier) ได้หรือไม่"

### Arrow และแนวคิดการวิจัยและพัฒนาในฐานะกิจกรรมที่มีความเสี่ยง

แนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ในปัญหาการวิจัยและพัฒนา ได้รับการนำเสนอหลายๆ แนวทาง เช่น Information theory, Bayesian และ non-Bayesian statistical decision-making และ operational research แม้ว่าแต่ละแนวทางจะมีความแตกต่างในสมมติฐานและเนื้อหา แต่แนวทางเหล่านี้มีพื้นฐานที่เหมือนกันอยู่บ้าง ในเรื่องการวิเคราะห์และการตีความการวิจัยและพัฒนา

Kenneth Arrow ได้พัฒนากรอบการศึกษาสำหรับจัดการกับการตัดสินใจ และการจัดสรรทรัพยากร ในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีขึ้นเฉพาะ ดังนี้ (Arrow, 1971a: 166-167 อ้างถึงใน Kay, 1979: 36)

Technological progress is in the first instance the reduction in uncertainty. The product of a research and development effort is an observation on the world which reduces its possible range of variation. ...Research and development is ...intimately connected with the problems of uncertainty reduction which have been the objects of research in mathematical statistics and information theory.

และ Arrow (1971b: 45 อ้างถึงใน Kay, 1979: 37) ได้ให้นิยาม ความไม่แน่นอน ว่า "...implying that the decision-making agent does not know the state of the world, state of the world being a description so complete that, if true and known, the consequences of every action would be known." และเหตุการณ์ (event) (Arrow, 1971b: 46 อ้างถึงใน Kay, 1979: 37) ว่า "a set of states of the world which satisfy some given condition" ตามความหมายนี้ อาจจะตีความได้ว่า การประติษฐานก็เป็นเหตุการณ์อย่างหนึ่งเช่นกัน

ในงานอื่นๆ ของ Arrow (1962 อ้างถึงใน Kay, 1979: 37) การประติษฐานถูกนิยามว่าเป็นการผลิตความรู้ใหม่ (production of new knowledge) การตีความความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการประติษฐาน เป็นทั้งการลดความไม่แน่นอนและการผลิตข้อมูลข่าวสารนั้น เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับ Information theory ที่ตีความข้อมูลข่าวสารว่า เป็นการขจัดความไม่แน่นอน (negation of uncertainty) Arrow (1971a: 168-169 อ้างถึงใน Kay, 1979: 37) เสนอว่า



ขณะที่ความน่าจะเป็นก่อนหน้า (priori probability) ของการประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจกรรมเฉพาะอย่าง อาจจะมีค่าน้อย ความน่าจะเป็นภายหลัง (posteriori probability) ของโครงการที่ประสบความสำเร็จ จะมีค่าเท่ากับ 1 โดยนิยาม ความน่าจะเป็นภายหลังอาจจะถูกนำมาใช้ ในการคำนวณความน่าจะเป็นของการประสบความสำเร็จ ของกิจกรรมต่างๆ ในการวิจัยและพัฒนา เขากล่าวว่า (1971a:169 อ้างถึงใน Kay,1979:37) "At each stage, then, something is learned with regard to the probability distribution of outcomes for future repetitions of the activity, ...definite methods of computing the optimal solutions exist."

นอกจากข้อวิจารณ์แบบจำลองที่สมเหตุสมผล ที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น Gold (อ้างถึงใน Kay,1979:38) ยังได้สร้างข้อวิจารณ์ขึ้น โดยกล่าวว่า ในสภาพแวดล้อมแต่ละอย่าง ควรจะตั้งคำถามว่า อะไรเป็นเหตุผลที่ทำให้สามารถกล่าวได้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีเพื่อลดความไม่แน่นอน โครงการวิจัยและพัฒนา จำเป็นต้องได้รับการกระตุ้นโดยความคิดเฉพาะอย่าง เมื่อการวิจัยและพัฒนา จากความคิดนั้นดำเนินไป ในที่สุดแล้ว การยกเลิกหรือฉีกรัฐธรรมนูญต่อไป จะสอดคล้องกับความล้มเหลวหรือความสำเร็จที่เป็นผลตามมาของโครงการ อย่างไรก็ตาม เมื่อโครงการได้เคลื่อนจากสถานการณ์ที่ความคิดต่างๆ ไม่เคยแม้แต่จะถูกรับรู้ ไปยังสถานการณ์หนึ่งซึ่งความคิดต่างๆ มักจะถูกนำเสนอ จึงเกิดคำถามที่ว่า สิ่งนี้สามารถตีความว่า เป็นการลดความไม่แน่นอน (uncertainty reduction) ได้หรือไม่ (นั่นคือ เริ่มแรกการประดิษฐ์จะถูกมองว่า เป็นความไม่แน่นอนที่มีอยู่ ไม่ใช่เป็นความเป็นไปได้)

การตีความการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการลดความไม่แน่นอน แสดงนัยว่า ความไม่รู้ (ignorance) (หมายถึง lack of knowledge) ก็เป็นความไม่แน่นอน แต่ความไม่แน่นอน ไม่ใช่ความไม่รู้แบบธรรมดา แต่เกี่ยวกับความรู้ถึงความเป็นไปได้ในอนาคต (Loasby, 1967:305 อ้างถึงใน Kay, 1979:38) และนัยอีกอย่างคือ ความจำเพาะ (specification) ของความไม่แน่นอน จะเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เป็นไปได้และสถานะของโลก (state of the world) นัยดังกล่าวได้รับการยืนยันจากแนวทางของ Arrow ที่ว่า "การวิจัยและพัฒนาจะลดขอบเขตของการแปรผันที่เป็นไปได้ของโลก" ถ้าผู้ทำการตัดสินใจมุ่งศึกษาข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อให้สามารถคัดเลือกสถานะของโลกที่ถูกต้อง จากเหตุการณ์ที่คลุมเครือได้ ลักษณะดังกล่าวก็จะเป็นการเพิ่มความรู้อะไร และการลดความไม่แน่นอนได้เช่นกัน (Kay, 1979:38)

Kay (1979:38) กล่าวว่า การที่ stochastic approach ละเลยลักษณะสำคัญของการวิจัยและพัฒนาในการลดความไม่แน่นอน ก็จะทำให้เป็นการสร้างความไม่แน่นอน (uncertainty generation) (การค้นหากการประดิษฐ์ใหม่เพื่อแสวงหาประโยชน์ในอนาคต จะไม่ใช่การคุ้มครอง

แต่จะเป็นการสร้างความไม่แน่นอนในแง่ภูมิใหม่ขึ้น) ขณะที่การวิจัยและพัฒนาอาจถูกกำหนดว่าเป็นการพัฒนาความรู้ใหม่ (development of new knowledge) สิ่งนี้ไม่ได้แสดงว่าเป็นการลดความไม่แน่นอนเลยที่เดียว และในบางรูปแบบของการวิจัยและพัฒนา ก็เป็นสิ่งที่ตรงกันข้ามกับตัวมันเอง Machlup (1962b:161 อ้างถึงใน Kay, 1979:39) คิดว่า การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวข้องกับทั้งการสร้างและการกำจัดเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ เขากล่าวว่า "An invention may fulfill a task and at the same time create more tasks. ...Fundamental discoveries and basic inventions, by definition, open up new vistas and create new opportunities for further invention."

Machlup แยกความแตกต่างระหว่าง agenda-increasing และ agenda-reducing invention โดยทั่วไป การวิจัยขั้นพื้นฐาน (basic research) เป็น agenda-increasing (uncertainty generating) ขณะที่การพัฒนา (development) โดยนัยแล้ว เป็น agenda-reducing (uncertainty reducing) ผลที่ตามมา Marschak และคณะ (1967 อ้างถึงใน Kay, 1979:39) ได้เสนอการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์จุลภาคของการวิจัยและพัฒนาภายใต้ความไม่แน่นอน เขากล่าวว่า แม้ว่าการสร้างความไม่แน่นอน (uncertainty creation) จะเป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำในการวิจัยและพัฒนา แต่ความรับผิดชอบและจุดประสงค์หลักของการวิจัยและพัฒนา ยังคงอยู่ที่การลดความไม่แน่นอน

ถ้าข้อวิจารณ์แบบจำลองที่สมเหตุสมผลในตอนต้นถูกต้อง ความไม่แน่นอนในแต่ละแนวทางก็จำเป็นต้องอ้างถึงความถูกต้อง (การมีตัวตนอยู่) เนื่องจากความไม่แน่นอนที่ใช้ในกรอบการศึกษานั้น เป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้ (มากกว่าเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้) อย่างไรก็ตาม ถ้าความไม่แน่นอนที่แท้จริงถูกนำมารวมอยู่ในกรอบการตัดสินใจอย่างชัดเจนแล้ว กระบวนการที่สมเหตุสมผลของการตัดสินใจจะล้มเหลว เพราะการ maximization ค่าที่คาดหวังบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีให้ นั้น ไม่สามารถทำได้นานเท่าที่ควร\*

การวิเคราะห์แบบ Bayesian ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อพยายามสร้างกรอบการศึกษาที่สมเหตุสมผลเชิงอัตวิสัย (subjectively) สำหรับการตัดสินใจในเนื้อหา (เกี่ยวกับความไม่แน่นอน) นี้

---

\* Arrow (1962:615 อ้างถึงใน Kay, 1979:235) เสนอ paradox พื้นฐานในการกำหนดอุปสงค์สำหรับข้อมูลข่าวสารและการประดิษฐ์ว่า "ผู้ที่ซื้อข้อมูลข่าวสารจะยังไม่ทราบคุณค่าของมัน จนกว่าเขาจะมีข้อมูลข่าวสารนั้นแล้ว แต่ถ้าเขามีข้อมูลข่าวสารชิ้นนั้นแล้ว มันก็จะ เป็นสิ่งที่ไม่มีค่าสำหรับเขาก็ดำเนินไป"

ตามแนวการวิเคราะห์แบบนี้ ความน่าจะเป็นก่อนหน้าของสถานะของโลกที่เป็นไปได้ จะถูกกำหนดเชิงอัตวิสัย (ความเป็นกลาง) และทางเลือกของการปฏิบัติ จะถูกชี้แนะโดยการประมาณที่ดีที่สุด (นักทฤษฎีหลายๆ คนรวมทั้ง Arrow ได้สนับสนุนแนวทางนี้ว่า เป็นกรอบการศึกษาสำหรับการวิเคราะห์การวิจัยและพัฒนา) การวิเคราะห์แบบ Bayesian มองว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ในทำนองเดียวกัน การวิเคราะห์แบบนี้จึงตกอยู่ภายใต้ข้อวิจารณ์อย่างเดียวกันที่ว่า การสร้างความรู้ (generation of knowledge) อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับการลดความไม่แน่นอน และ/หรือ การสร้างความรู้ความไม่แน่นอนก็ได้ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบ Bayesian ที่เหมาะสมที่สุดได้รับการเสนอว่า ควรจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกโครงการภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด (overall R&D budget constraint) ไม่ใช่เป็นการกำหนดงบประมาณการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด แต่การคัดเลือกโครงการก็มีปัญหาบางอย่างคือ เทคนิคดังกล่าวไม่ได้บอกว่า องค์กรจะเป็นผู้กำหนดงบประมาณการวิจัยและพัฒนา ดังนั้นจึงเสมือนเป็นการสมมติว่า สิ่งเหล่านี้อยู่บนพื้นฐานที่งบประมาณทั้งหมด เป็นผลของการตัดสินใจตามลำดับชั้นภายในองค์กร (Kay, 1979: 39-40)

ทฤษฎีที่จะกล่าวถึงต่อไปคือ ทฤษฎีของ Cyert และ March (1963) และ Penrose (1959) ที่หันไปกำหนดลักษณะนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (technological innovation) ว่าเป็นกระบวนการใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรที่เป็นส่วนเกินจากความต้องการทางการบริหาร ขณะที่แนวทางแต่ก่อนมีโครงการ (project) เป็นพื้นฐานแนวคิด แต่ทฤษฎีที่จะกล่าวถึง จะเป็นการเปลี่ยนจุดสนใจทางทฤษฎีในเนื้อหาอย่างสิ้นเชิง โดยจะมุ่งความคิดไปยังการจัดสรรทรัพยากรมากกว่าการจัดสรรไปสู่โครงการ (allocation to project)

## 2. Behavioural approach

Behavioural Theory of the Firm เป็นเทอมที่ใช้เรียกงานของ Cyert และ March (1963) และงานที่ตามมาในแนวทางเดียวกัน แนวทางนี้มีพื้นฐานความคิดส่วนใหญ่อยู่บนแนวคิดระดับของความปรารถนา (level of aspiration) และความพอใจ (satisficing) ที่นำเสนอเป็นครั้งแรกโดย Herbert A. Simon (1955) กล่าวคือ "Once the limited decision-making capacity of the firm is recognised, the uncertainty and complexity of business environment invalidates the neoclassical view of the firm as an omniscient system capable of objective rationality."

(Cyert and March, 1963:99-101 อ้างถึงใน Kay, 1979:41)

ตามแนวคิดดังกล่าว แทนที่องค์กรจะเรียนรู้กฎการตัดสินใจสำหรับการจัดสรรซึ่งมีประโยชน์ต่อเป้าหมายขององค์กร และปรับใช้ตามสภาพแวดล้อม และแทนที่จะ maximizing ตัวแปรการตัดสินใจตัวใดตัวหนึ่งโดยเฉพาะ แต่องค์กรจะให้ความสนใจในการชั่งน้ำหนักกิจกรรมการค้นหาและจัดหาทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา ระดับของความปรารถนา จะเป็นตัวกำหนดการทำงานของกิจกรรมการค้นหา ขณะที่ตัวมันเองจะถูกชี้นำ โดยสภาพแวดล้อมและการดำเนินงานในอดีต การบรรลุผลสำเร็จที่มากขึ้นมักจะดึงระดับของความปรารถนาให้สูงขึ้น ขณะที่การตกลงใจในรูปแบบการดำเนินงาน มักจะส่งผลให้มีระดับของความปรารถนาเกินกว่าการบรรลุผลสำเร็จ

ความขัดแย้งระหว่างการบรรลุผลสำเร็จและความปรารถนาดังกล่าว จะเป็นตัวกระตุ้นกิจกรรมการค้นหา ถ้าความปรารถนาเกินกว่าการบรรลุผลสำเร็จ การค้นหาทางแก้จะเข้าแทนที่จนกระทั่งได้ทางแก้ปัญหาที่น่าพอใจ และการตัดสินใจจะมีการนำต้นเหตุการค้นหาเข้ามาพิจารณาด้วยจากแนวคิด *problemistic search* นี้ Cyert และ March ได้พัฒนาทฤษฎีนวัตกรรม (Theory of innovation) ที่ซึ่งกลไกการจูงใจ (motivating mechanism) ที่มีประสิทธิผล จะเป็นกลไกในแง่ของความล้มเหลวต่อการบรรลุเป้าหมาย ความล้มเหลว (failure) ก่อให้เกิด *problemistic search* ซึ่งต่างจากการสร้างทางแก้ปัญหา (ที่ให้ผลลัพธ์ในการนวัตกรรม) (Kay, 1979:41-42)

อย่างไรก็ตาม Cyert และ March ตระหนักว่า ทฤษฎีบางส่วนอาจไม่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่สังเกตเห็น ดังที่ Mansfield (1961 อ้างถึงใน Kay, 1979:42) กล่าวว่า องค์กรจะทำนวัตกรรมและจะนวัตกรรมอย่างมากเมื่อองค์กรประสบความสำเร็จ แนวคิด *problemistic search* ไม่สามารถอธิบายสิ่งนี้ได้ ดังนั้น Cyert และ March จึงใช้แนวคิด *organisational slack* ในการวิเคราะห์นวัตกรรม

*organisation slack* ยอมรับการจัดสรรทรัพยากรให้แก่หน่วยย่อยๆ และการพัฒนาโครงการที่หน่วยย่อยให้การสนับสนุนอย่างเข้มแข็ง การประสบความสำเร็จจะทำให้องค์กร ลดทอนโครงการที่ต้องใช้ทรัพยากรที่หายากจำนวนมากออกไป กลไกการจูงใจจะเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ถ้าแต่ละโครงการมีการกำหนดเป้าหมายของหน่วยย่อย และการกระจาย *slack* จะเป็นอิสระจากอิทธิพลและอุปสงค์ของหน่วยย่อย ในทฤษฎีนี้ การสร้างหรือค้นพบนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่สำคัญไม่ใช่เป้าหมายขององค์กร (และไม่ใช่วิธีทางในการบรรลุถึงเป้าหมายขององค์กร) แต่เป็นผลที่ตามมาของ *subunit side-payment* (Kay, 1979:42)

แบบจำลองของ Cyert และ March ไม่ได้รวมการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทุกรูปแบบว่าเป็นเป้าหมายขององค์กร เพราะแบบจำลองดังกล่าว ส่วนมากจะคำนึงถึงเป้าหมายที่อยู่ในรูปแบบระยะสั้น เป็นต้นว่า กำไรและยอดขาย แนวคิดความพอใจไม่ได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ของเหตุการณ์

ที่อาจจะเข้ามาเกี่ยวข้องได้ในอนาคต หรือการจัดสรรทรัพยากรต่อการบรรลุความพอใจอื่น ๆ ที่มากกว่าความต้องการทันทีทันใด ความสนใจโดยเฉพาะถูกกำหนดลงไปที่ การค้นหาแนวทางแก้ปัญหาในปัจจุบัน หรือการบรรลุความพอใจของอุปสงค์ทันทีทันใดของหน่วยย่อย (เมื่อไม่มีปัญหาการจัดสรร organisation slack) กลยุทธ์ (strategy), (Ansoff (1965a:18 อ้างถึงใน Kay, 1979 :235) ชื่อว่า Cyert และ March เกี่ยวข้องเฉพาะกับการตัดสินใจทางการดำเนินงาน (operating decision) และละเลยการตัดสินใจทางกลยุทธ์ (strategic decision) การวางแผน และระบบย่อย (แต่ละส่วนก็ต้องการการตัดสินใจ) ก็ไม่ได้ถูกรวมไว้ในการวิเคราะห์ (แม้ว่าสิ่งเหล่านี้ จะเกี่ยวกับการสร้างองค์กรที่สมเหตุสมผลก็ตาม) (Kay, 1979:42-43)

ในทฤษฎีของ Cyert และ March การวิจัยและพัฒนาจะสมเหตุสมผลเฉพาะ ในเงื่อนไข slack เท่านั้น ดังที่พวกเขา (1963:279 อ้างถึงใน Kay, 1979:43) กล่าวว่า "Problem-orientated innovation will tend to be justifiable in the short run and directly linked to the problem. Slack innovation will tend to be difficult to justify in the short run and remotely related to any major organisational problem."

อย่างไรก็ตาม slack ใน Behavioural theory ไม่ได้เป็นเพียงสิ่งอำนวยความสะดวก ในการวิจัยและพัฒนาเท่านั้น แต่เป็นเงื่อนไขจำเป็น (necessary condition) สำหรับการวิจัย และพัฒนาอีกด้วย ทฤษฎีการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดอาจจะถูกนิยามว่า เป็น slack resource (ยกเว้นในการวิจัยและพัฒนาระดับรองลงมา) Kay (1979:44) กล่าวว่า ผลที่ตามมาคือ เงื่อนไข ความยากลำบาก (distress condition) ของการวิจัยและพัฒนา มักจะถูกกำจัด สิ่งนี้มิใช่โดยธรรมชาติ การวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายและ ไม่มีเสถียรภาพ แต่ก็ได้รับการโต้แย้งโดย Cyert และ March โดยอ้างอิงงานของ Seiber (อ้างถึงใน Kay, 1979:43) ที่ว่า ระบบย่อยของการวิจัยและพัฒนาในองค์กร จะมีความพยายามอย่างเห็นได้ชัดที่จะทำให้การจัดสรร เป็นไปอย่างราบรื่น เพื่อให้องค์กรมีความแปรผันของรายรับต่อปีน้อยลง ระบบย่อยของการวิจัยและพัฒนา จะดำเนินงานโดยอ้างอิงกับกระบวนการดำเนินงานมาตรฐาน และความปรารถนาที่สามารถกำหนดได้

กลไกการจูงใจของ Behavioural theory ในการจัดสรรการวิจัยและพัฒนาภายใต้ เงื่อนไข slack (subunit side-payment) จะได้รับการสมมติว่า มีระบบย่อยของการวิจัยและพัฒนา อยู่ก่อนแล้ว และทรัพยากรจะได้รับการจัดสรรให้แก่หน่วยย่อย เนื่องจากหน่วยเหล่านั้นมีอยู่ก่อนแล้ว (ตามสมมติฐาน) และมี demand side-payment Kay (1979:44) กล่าวว่า เมื่อการวิจัยและพัฒนา ไม่เอื้อประโยชน์ต่อเป้าหมายขององค์กรในระยะสั้น ก็ไม่มีเหตุผลว่า ทำไมการวิจัยและพัฒนา

ควรจะเริ่มต้นขึ้น การอ้างหลักฐานเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จึงไม่ได้เป็นทางแก้ไขที่เพียงพอ เพราะว่าการอบการศึกษาทั้งหมดของ Behavioural theory วางอยู่บนพื้นฐานแนวคิดความพอใจ (satisficing) (การตอบสนองเชิงโต้ตอบต่อสภาพแวดล้อมในระยะสั้น) (Kay, 1979:44)

### 3. Penrose

ในการพัฒนา Theory of the Firm Penrose (1959) ได้พัฒนาแนวทางที่มีลักษณะคล้ายกับ Behavioural theory แต่ก็มี ความแตกต่างในลักษณะสำคัญหลายๆ ส่วน ทิศของ Penrose มุ่งไปยังจุดที่ว่า การเจริญเติบโตขององค์กร เป็นผลมาจากการแสวงหาการประหยัด (economies) และโอกาส (opportunity) ซึ่งครั้งหนึ่งได้สูญหายไป เมื่อการขยายตัวบรรลุผลสำเร็จ โอกาสครั้งใหม่สำหรับการเจริญเติบโตอาจจะเกิดขึ้น เมื่อการขยายตัวแต่ละช่วงเสร็จสมบูรณ์ แต่กระบวนการเจริญเติบโตจะไม่มีวันจบสิ้น ดังที่ Penrose (1959:99 อ้างถึงใน Kay, 1989:45) กล่าวว่า

Economies of growth are the internal economies available to an individual firm which make expansion profitable in particular directions. They are derived from the unique collection of productive services available to it, and create for that firm a differential advantage over other firms in putting on the market new products or increased quantities of old products. At any time the availability of such economies is the result of the process ...by which unused productive services are continually created within the firm.

Penrose (1969 อ้างถึงใน Kay, 1979:43) ได้แบ่งแยกความแตกต่างระหว่างทรัพยากร (resource) และบริการ (service) ที่ได้มาจากทรัพยากรเหล่านี้ไว้ว่า "Resources ...include the physical things a firm buys, leases, or produces for its own use, and the people hired on terms that make them effectively

part of the firm. A resources then can be viewed as bundle of possible services." ในความหมายของ Penrose บริการเป็น input ของกระบวนการผลิต ไม่ใช่ทรัพยากร ขณะที่ทรัพยากร มักจะถูกนิยามโดยไม่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรเหล่านั้น Penrose หลีกเลี่ยงการใช้เทอมปัจจัยการผลิต (factor of production) โดยเสนอว่า เทอมดังกล่าวถูกใช้ในความหมายทั้งทรัพยากรและบริการ อย่างเปลี่ยนไปมาแทนกันได้ ในทฤษฎีของ Neoclassical Penrose ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกลไกการเจริญเติบโตไว้ว่า "The services available for expansion are the difference between the total services available to the firm and those required to operate it at the level of activity appropriate to its existing circumstances." (Penrose, 1959:201 อ้างถึงใน Kay, 1979:45) ตามแนวคิดของ Penrose องค์กรจะสามารถใช้ประโยชน์จากโอกาสสำหรับการเจริญเติบโตที่มีอยู่ได้ ถ้าทรัพยากรทางการบริหารส่วนที่เหลือ (residual managerial resource) ให้บริการทางการบริหารส่วนเกิน (excess managerial service) ที่สามารถใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้นได้ การเจริญเติบโตเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะจากผู้บริหารที่ทำงานต่ำกว่าประสิทธิภาพที่มีอยู่ (underemployment of manager) ซึ่งเป็นผู้ที่พยายามหาทางและหาโอกาสที่จะทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ และการที่องค์กรจะสามารถนำทรัพยากรที่ยังไม่ถูกใช้ (unused resource) เหล่านั้นออกมาใช้ได้ ก็ต้องอาศัยลักษณะที่เรียกว่า learning by doing (เรียนรู้จากการกระทำจริง) (Kay, 1979:45)

ในการพัฒนาแนวทางทฤษฎีของ Penrose จำนวนและการจัดสรรทรัพยากร และการดำเนินงานในปัจจุบันขององค์กร ไม่ได้เป็นตัวแปรที่อยู่ภายใต้ความแปรผันของการทดแทนทรัพยากร (ที่เป็นไปได้) สำหรับการเจริญเติบโต (ที่มีการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ) ดังที่เป็นมาจากแนวคิดข้างต้น อาจจะต้องตีความการวิจัยและพัฒนาใน Theory of the Firm ของ Penrose ได้ว่า เป็นกิจกรรมเพื่อการเจริญเติบโต (growth activity) มากกว่าจะเป็นกิจกรรมการดำเนินงาน (operating activity) Penrose เสนอว่า การวิจัย อาจจะเป็นประโยชน์สำหรับการผลิตสินค้าที่องค์กรมีอยู่ (เฉพาะในส่วนที่การพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีใหม่เกี่ยวข้องด้วย)

ขณะที่บทบาทการวิจัยและพัฒนาในทฤษฎีของ Penrose อยู่ในกรอบการตีความเฉพาะตามสภาพแวดล้อม แต่ทรัพยากรส่วนที่เหลือ (ในทฤษฎีของ Penrose หรือ organisational slack ใน Behavioural theory) ในฐานะที่เป็นวิถีทางในการสร้างการเจริญเติบโตนั้น อาจเป็นไปได้ที่จะกำหนดให้มีความหมายตรงกันในทั้งสองทฤษฎี ลักษณะดังกล่าวแสดงนัยถึงหลักการสำคัญที่การดำเนินงานอยู่เหนือการขยายตัว (operating over expansion) ปัญหาการดำเนินงาน

จะต้องได้รับการพิจารณาเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงเป็นเรื่อง โอกาสการเจริญเติบโต (growth opportunity) (Kay, 1979:46)

จากข้อจำกัดที่ว่า การวิจัยและพัฒนาบางอย่างในทฤษฎีของ Penrose อาจจะถูกตีความว่าเป็นกิจกรรมการดำเนินงาน (โดยเฉพาะเมื่อการวิจัยและพัฒนาได้รับการเริ่มขึ้น เพื่อสร้างความหลากหลาย (diversification) และการขยายตัวของกิจกรรมขององค์กรเพื่อสร้างการเจริญเติบโต) นั้น ทำให้ Kay (1979:49) ตั้งข้อสังเกตว่า การจัดสรรทรัพยากรในการวิจัยและพัฒนา อาจจะไม่มีความมีประสิทธิภาพและไม่แน่นอน (รวมทั้งใน Behavioural theory) โดยเฉพาะในทฤษฎีของ Penrose ธรรมชาติความไม่มีเสถียรภาพของการจัดสรรทรัพยากรในการวิจัยและพัฒนา และธรรมชาติความเป็นสถาบันของหน้าที่ต่างๆ ในองค์กรขนาดใหญ่ อาจเป็นสิ่งที่ขัดแย้งกับนัยทางทฤษฎีของแบบจำลองก็เป็นได้

อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องตระหนักว่า ทั้ง Behavioural Theory of the Firm และ Theory of the Firm ของ Penrose นั้น ไม่ใช่ทฤษฎีที่ได้รับการพัฒนาเพื่อจัดการกับปัญหาการจัดสรรทรัพยากรต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะ แม้ว่าทฤษฎีทั้งสอง จะตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างชัดเจน แต่การอธิบายการจัดสรรทรัพยากรต่อนวัตกรรมของทฤษฎีทั้งสองนั้น ยังคงอยู่ภายใต้กรอบการศึกษาของแต่ละทฤษฎีนั่นเอง (Kay, 1989:46)

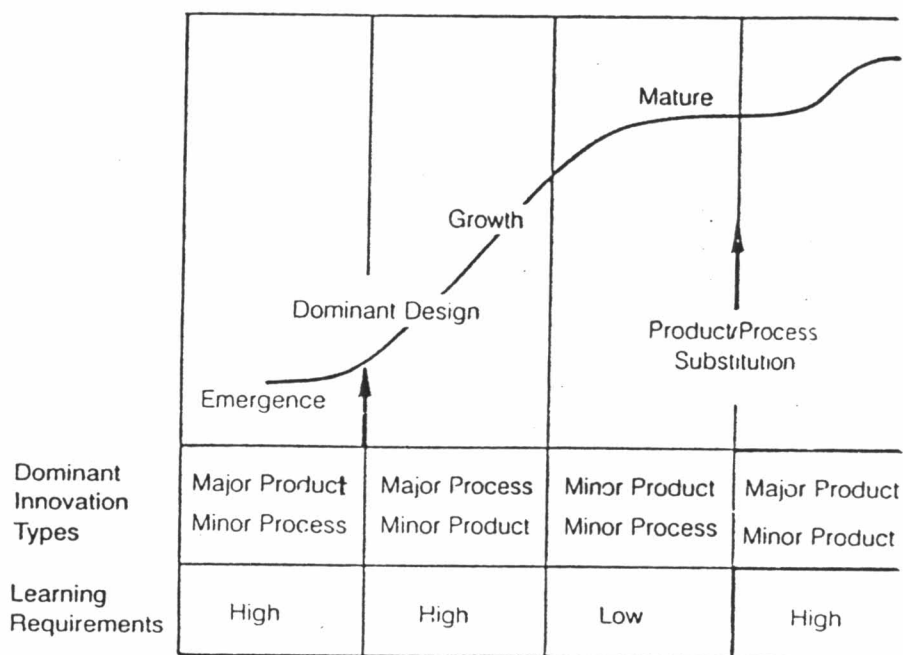
### ง. แบบแผนทั่วไปของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product life cycle)

ปรากฏการณ์สำคัญในชีวิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ชนิดคือ เมื่อเริ่มต้นผลิตสินค้า (โดยมุ่งหวังกำไร) การที่ย่างก้าวแรกจะประสบผลสำเร็จ องค์กรจำเป็นต้องประสานระหว่างความรู้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ และการนำหลักการเหล่านี้ไปประยุกต์รวมเข้ากับผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ ดังนั้น องค์กรที่ทำงานนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องติดต่อกับตลาด เพื่อที่จะสร้างความพอดี (match) ระหว่างเทคโนโลยีกับความต้องการของผู้บริโภค (Stobaugh, 1988:2)

นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (product innovation) ที่ประสบความสำเร็จ มักจะนำไปสู่การเจริญเติบโตของตลาดอย่างรวดเร็ว ในทางกลับกัน ก็จะเป็นสิ่งดึงดูดคู่แข่งที่มีศักยภาพรายอื่นๆ ด้วยความซับซ้อนของการดำเนินงานเบื้องต้น มักจะสร้างอุปสรรคต่อการเข้า (barrier to entry) โดยธรรมชาติ และนักนวัตกรรมอาจจะพยายามที่จะสร้างอุปสรรคเพิ่มเติม เพื่อรักษากำไรจากการผูกขาด (monopoly profit) ของพวกเขาไว้ แต่ในที่สุด อุปสรรคต่างๆ



ภาพที่ 2.3 วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ และประเภทของนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง



ที่มา : (Tushman and Nadler, 1986:78)

ก็จะถูกเอาชนะได้เสมอ และคู่แข่งต่างๆ ก็จะปรากฏขึ้นในตลาด (Stobaugh, 1988:2)

ในบางกรณี คู่แข่งบางรายอาจจะเข้ามา โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการดัดแปลง (modified product) แต่ในบางราย อาจจะเข้ามาด้วยผลิตภัณฑ์เหมือนกัน ที่ผลิตจากกระบวนการที่แตกต่างกัน การแข่งขันที่ปรากฏขึ้น มักจะเป็นการแข่งขันที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุง, กระบวนการผลิตที่ดีขึ้นและราคาที่ต่ำลง และในขณะเดียวกัน องค์กรต่างๆ อาจจะหันกลับไปขายเทคโนโลยี ที่เป็นเสมือนแหล่งกำไรอีกแหล่งหนึ่ง (Stobaugh, 1988:2)

แม้ว่านวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ มักจะให้ความสนใจตลาดภายในประเทศของพวกเขา และการผลิตเริ่มแรกก็มักจะเริ่มต้นขึ้นที่นั่นก่อน แต่ก็มีปัจจัย 2 ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการสร้างการผลิตในหลายประเทศ ปัจจัยแรกคือ การใช้ผลิตภัณฑ์แพร่ขยายไปทั่วโลก ดังนั้น จะกระตุ้นให้องค์กรสร้างโรงงานเพื่อรองรับตลาดระดับโลก ประการที่ 2 เมื่อการแข่งขันทางราคาเพิ่มมากขึ้น องค์กรมักจะเริ่มมองหาพื้นที่ที่มีต้นทุนต่ำสำหรับตั้งโรงงาน การก่อตั้งโรงงานต่างๆ รอบโลก จะถูกกระตุ้นโดยการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการดัดแปลง และกระบวนการใหม่จากองค์กรในประเทศต่างๆ เช่นเดียวกับ จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างประเทศ ในที่สุดอุตสาหกรรมบางอย่างจะกลายเป็นระดับโลก (global) นั่นคือ สถานะทางการแข่งขัน

ขององค์กรหนึ่งในประเทศหนึ่ง อาจจะได้รับผลกระทบอย่างมาก จากสถานะขององค์กรในประเทศอื่นๆ และในทางกลับกันก็เช่นเดียวกัน

ชุดของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้นมีดังนี้ (Stobaugh, 1988:2-3)

Initially, the rapid growth of consumption characteristic of the early years of a product's life is retarded as markets in various parts of the world become saturated with the product. Thereafter, this less attractive market picture, along with fewer opportunities remaining to be exploited in the product and process technologies, causes the rate of technological change to slowdown. Finally, the product itself becomes more standardized, thereby encouraging more competition on the basis of price rather than on product differentiation.

จริงๆ แล้ว ผลิตภัณฑ์มักจะเปลี่ยนจากสถานะความเฉพาะด้าน (specialty) (การใช้เฉพาะงาน) ไปสู่สถานะความเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ (commodity)

ชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ได้รับการศึกษาจากหลายๆ มุมมองมากมาย นักวิเคราะห์บางคนมุ่งความสนใจไปยังการเจริญเติบโตของตลาด รวมถึงการดัดแปลงลักษณะผลิตภัณฑ์ เพื่อรักษาอัตราการเจริญเติบโตที่สูงไว้ เช่น Theodore Levitt (1965) "Exploit the Product Life Cycle" ขณะที่นักวิเคราะห์คนอื่นๆ มุ่งความสนใจไปยังการเปลี่ยนแปลงในการแข่งขัน เช่น Michael E. Porter (1980) "Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors" และอีกหลายๆ คน จะสำรวจกระบวนการนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่น William J. Abernathy และ James M. Utterback (1978) "Patterns of Industrial Innovation" และในระดับทั่วโลก นักวิชาการอีกหลายๆ คน ก็ได้ศึกษาการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ เช่น Raymon Vernon (1979) "The Product cycle Hypothesis in a New International Investment" (Stobaugh, 1988:3)