

บทที่ 16

การพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง ค.ศ. 1860-1914

เค้าโครงเรื่อง

1. การพัฒนาเกษตรกรรม
 - 1.1 การใช้เครื่องจักรทำเกษตรกรรม
 - 1.2 การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ทำเกษตรกรรม
 - 1.3 แนวโน้มของการเกษตรกรรม
2. การพัฒนาอุตสาหกรรม
 - 2.1 สาเหตุการเติบโตของอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกาเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก
 - 2.2 คุณลักษณะของกิจกรรมอุตสาหกรรม
 - 2.3 การเคลื่อนย้ายอุตสาหกรรมไปทางตะวันตก
 - 2.3.1 แหล่งอุตสาหกรรม
 - 2.3.2 อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน
3. การพัฒนาการคมนาคมขนส่ง
 - 3.1 การขยายตัวของกิจการรถไฟ
 - 3.2 สภาพความวุ่นวายและการกระทำผิดของกิจการรถไฟ
 - 3.3 การพัฒนาการควบคุมของรัฐบาลกลาง
 - 3.4 การคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า
 - 3.5 การคมนาคมทางอากาศ
 - 3.6 การคมนาคมภายในทางน้ำ
 - 3.7 โทรศัพท์ โทรเลข และวิทยุ
 - 3.8 กิจการไปรษณีย์

สาระสำคัญ

1. การพัฒนาเกษตรกรรมเป็นการใช้เครื่องจักรและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำเกษตรกรรม โดยมีแนวโน้มการขยายตัวไปทางภาคตะวันตก มีการทำกิจกรรมแห่ง การชลประทาน ตลอดจนมีการขยายการค้าไปยังตลาดต่างประเทศ

2. การพัฒนาอุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมภายในครอบครัวมาเป็นระบบที่ใช้แรงงานจ้าง เกิดระบบโรงงาน มีการประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ และอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยในการทำงาน นักอุตสาหกรรมคนสำคัญ ๆ คุณลักษณะของกิจกรรมอุตสาหกรรม การเคลื่อนย้ายอุตสาหกรรมไปทางตะวันตก แหล่งอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน

3. การพัฒนาการคมนาคมขนส่ง มีส่วนสำคัญเกี่ยวกับกิจการรถไฟ สภาพความวุ่นวายและการกระทำผิดของกิจการรถไฟ การพัฒนาการควบคุมของรัฐบาลกลาง การคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า การคมนาคมทางอากาศและทางน้ำ โทรศัพท โทรเลข และวิทยุ ตลอดจนกิจการไปรษณีย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาบทที่ 16 แล้ว ผู้ศึกษาสามารถ

1. อธิบายและเข้าใจการพัฒนาเกษตรกรรมได้
2. อธิบายและเข้าใจการพัฒนาอุตสาหกรรมได้
3. อธิบายและเข้าใจการพัฒนาการคมนาคมขนส่งได้

ความนำ

การพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่งของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่สงครามกลางเมืองจนถึงสงครามโลกครั้งที่ 1 ระหว่าง ค.ศ. 1860-1914 เป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ก่อนสงครามกลางเมืองสหรัฐอเมริกามีเศรษฐกิจเกษตรกรรม แต่หลังจากสงครามกลางเมืองเป็นเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ผลผลิตอุตสาหกรรมของสหรัฐอเมริกาเริ่มมีมากกว่าผลผลิตเกษตรกรรมใน ค.ศ. 1890 และใน ค.ศ. 1910 สหรัฐอเมริกาผลิตสินค้าอุตสาหกรรมได้เป็นอันดับ 1 ของโลก จาก ค.ศ. 1860-1910 ประชากรสหรัฐอเมริกาเพิ่มจาก 31.5 ล้านคนเป็น 92.4 ล้านคน ชาวอเมริกันได้ขยายตัวไปตั้งถิ่นฐานถึงริมฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกตั้งแต่ ค.ศ. 1870 การขยายตัวของการคมนาคมโดยเฉพาะกิจการรถไฟเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก โดยรัฐบาลเข้ามามีบทบาทสนับสนุนส่งเสริมอย่างเต็มที่ มีการสร้างทางรถไฟทั่วประเทศ ก่อให้เกิดตาข่ายทางรถไฟเชื่อมชุมชนทั่วประเทศ

1. การพัฒนาเกษตรกรรม

นับเป็นเวลาครึ่งศตวรรษตั้งแต่ ค.ศ. 1860 ถึง ค.ศ. 1910 ที่มีการปฏิวัติเกษตรกรรมอันเนื่องมาจากการใช้เครื่องจักรในการทำเกษตรกรรม และการดัดแปลงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำไร่ นา รัฐบาลได้ให้ความช่วยเหลือทางการเกษตรด้วยการให้ความรู้ มีการออกกฎหมายตั้งบ้านเรือน มีผู้อพยพเข้ามาจากยุโรป อิทธิพลต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลทำให้เกิดความก้าวหน้าตามชายแดน ใน ค.ศ. 1860 ประชาชนอเมริกันมีจำนวน 30,000,000 คน แต่ใน ค.ศ. 1910 มีจำนวน 50,000,000 คน อาศัยอยู่ตามไร่ นา และหมู่บ้าน ประกอบอาชีพด้วยการเกษตรกรรม จำนวนไร่ นาได้เพิ่มขึ้น ใน ค.ศ. 1860 จาก 2,000,000 เอเคอร์ เป็น 6,000,000 เอเคอร์ ใน ค.ศ. 1910 ในระหว่างครึ่งศตวรรษที่ดินมากกว่า 500,000,000 เอเคอร์ ได้นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของคนนับล้าน มีสินค้าที่ขนส่งด้วยทางรถไฟและมีอาหารเพิ่มมากขึ้นเพื่อเลี้ยงดูชนชั้นที่ประกอบอาชีพอุตสาหกรรมทั้งในยุโรปและอเมริกา

การปฏิวัติเกษตรกรรมมีการเพิ่มผลผลิตมากขึ้นเนื่องจากการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นในภาคตะวันตก มีการขับไล่พวกอินเดียนแดงเข้าไปอยู่ในอาณาเขตพิเศษที่เรียกว่า เขตสงวน (reservation) มีการแบ่งเขตเพาะปลูกเป็นเขตยาว (belt) ตามชนิดของพืช เช่น ภาคตะวันตกตอนเหนือในมลรัฐมินนิโซต้า มลรัฐดาโกต้าเหนือและใต้ มีการปลูก

ข้าวสาลี (wheat belt) ในฤดูใบไม้ผลิ ตอนกลางคือในมลรัฐเนแบรสกา แคนซัส และโอกลาโฮมา ปลูกข้าวสาลีในฤดูหนาว ส่วนในภาคตะวันตกติดกับตะวันออก คือ ใต้ทะเลสาบทั้งห้า ได้แก่ มลรัฐไอโอวา อิลลินอยส์ และอินเดียนา ปลูกข้าวโพด (corn belt) พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นในอัตราใกล้เคียงกับผลผลิตคือ ข้าวโพดจาก 38.4 ล้านเอเคอร์ใน ค.ศ. 1870 เป็น 102.3 ล้านเอเคอร์ ใน ค.ศ. 1910 และข้าวสาลีจาก 20.4 ล้านเอเคอร์เป็น 45.8 ล้านเอเคอร์ ในระยะเดียวกัน ผลผลิตต่อหน่วยที่ดินจึงคงที่ หมายความว่า สหรัฐอเมริกาทำการเกษตรแบบใช้ที่ดินกว้างขวาง (extensive) ผลผลิตเพิ่มเพราะว่าใช้ที่ดินเพิ่ม

การพัฒนาทางด้านเกษตรกรรมที่เร็วเกินไปมีผลให้ราคาพืชัญญาหารตกต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก ทำให้ชาวนาไม่พอใจได้แสดงออกด้วยการก่อความวุ่นวายทางการเมืองและเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม การสิ้นสุดชายแดนเป็นการส่งเสริมให้มีการปรับปรุงดินเพื่อทำการเพาะปลูก มีโครงการชลประทานและการทำนาตามแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากราคาผลผลิตและที่ดินเพิ่มขึ้นในระหว่าง ค.ศ. 1899 ถึง ค.ศ. 1920 ประกอบกับมีถนนที่ดี มีรถรางไฟฟ้า รถยนต์ และเครื่องจักรในการทำไร่นา ทำให้สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของชาวนาดีขึ้น ชีวิตชนบทน่าอยู่มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ในช่วงระยะเวลานี้เป็นการเพิ่มประชากรในเมืองใหญ่ และกิจการอุตสาหกรรมจึงมีส่วนสัมพันธ์กับการลดประชากรที่ทำการเกษตรกรรม และความมั่งคั่งทางเกษตรกรรม

ถึงแม้ว่าช่วงระยะเวลาหลังสงครามกลางเมืองจะเป็นช่วงที่เกษตรกรรมขยายตัวอย่างมากสมัยหนึ่ง แต่ในระหว่าง ค.ศ. 1867 ถึง ค.ศ. 1897 เป็นช่วงแห่งความไม่แน่นอนและช่วงแห่งความไม่พอใจระหว่างสงครามราคาสินค้าสูงขึ้น เนื่องจากความต้องการพืชัญญาหารอย่างมากและอยู่ในภาวะเงินเฟ้อ ชาวนาได้ขยายกิจการของตนทั้งเกี่ยวกับไร่นาและอุปกรณ์เครื่องใช้ กฎหมายตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนและการโฆษณากิจการรถไฟ ส่งเสริมและเร่งเร้าให้ทหารปลดประจำการณ และพ่อค้าสนใจในที่ดินตะวันตก แต่บุคคลเหล่านี้ก็ยังคงรือ เพราะมีเงินและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ส่วนใหญ่จะปฏิบัติด้วยการเอาที่ดินไปจำนองเพื่อได้เงินไปซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็น การดำเนินการเช่นนี้เป็นไปด้วยดีจนกระทั่งภาวะเงินเฟ้อล้มละลาย รัฐบาลดำเนินนโยบายเรียกเก็บเงิน (The greenbacks) ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มค่าของกระดาษเงินหมุนเวียนให้ทัดเทียมกับทองคำ สถานการณ์เช่นนี้ทำให้ชาวนาเสียเปรียบเพราะโดยทั่วไปแล้วชาวนาอเมริกัน

ส่วนใหญ่จะเป็นลูกหนี้และได้รับผลกระทบกระเทือนอย่างมากจากการลดราคาของพืชผล เพราะชาวนาไม่สามารถจ่ายเงินค่าดอกเบี้ยที่อยู่ในอัตราเท่าได้ในขณะที่ราคาสินค้าลดลง และคุณค่าของเงินเพิ่มขึ้น ทำให้ที่ดินจํานองต้องเปลี่ยนมือไป ชาวนาผู้นั้นจะต้องเปลี่ยนอาชีพไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือกลายเป็นชาวนาที่เช่าที่ดินประกอบอาชีพเป็นแรงงานด้านเกษตรกรรมหรือการอพยพเข้าไปในชายแดนตะวันตกต่อไป

ชาวนาต้องเผชิญปัญหาไม่เฉพาะแต่เรื่องเงินเฟ้อและการขาดแคลนเงินกู้ แต่ชาวนาได้ค้นพบด้วยตนเองว่าสิ่งที่ทำให้พวกตนเสียเปรียบอย่างมากคือการพัฒนากิจการรถไฟอย่างรวดเร็วและการผูกขาดทางด้านอุตสาหกรรม ชาวนาต้องพึ่งการขนส่งสินค้าทางรถไฟไปส่งยังตลาด แต่การบริหารงานของรถไฟไม่มีประสิทธิภาพและมีการกีดกันอำนาจความสะดวกให้แก่เฉพาะอุตสาหกรรม ขณะที่เก็บค่าระวางสินค้าเกษตรกรรมด้วยราคาแพง ต่อมาสมัย 10 ปีหลังของศตวรรษที่ 19 มีการพัฒนาระบบธุรกิจขนาดใหญ่และการผูกขาดสินค้าที่เติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งนับเป็นผลเสียต่อชาวนาเพราะทำให้สินค้าเกษตรกรรมลดลง ขณะที่สินค้าอุตสาหกรรมราคาสูงขึ้น นอกจากนี้ผู้ที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์การประดิษฐ์เครื่องจักร หรืออุปกรณ์สำหรับเกษตรกรรม เช่น ลวดหนาม ก็คิดราคาอุปกรณ์สำหรับไร่นาด้วยราคาสูงมาก

ในขณะเดียวกันชาวนาเกิดความรู้สึกว่าผลประโยชน์ของตนถูกแย่งไปโดยพวกพ่อค้าคนกลางผู้เก็งกำไรในพืชผลและการแลกเปลี่ยนฝ้าย ชาวนาต้องทำงานหนักตามลำพังและต่อสู้กับชีวิตลำบากตามชายแดน ขณะที่พวกนายทุนตะวันออกได้กอบโกยผลประโยชน์ไปจากพวกตน ชาวนาคนหนึ่งกล่าวใน ค.ศ.1890 ว่า “มีการปลูกพืชผล 3 ประเภทใหญ่ ๆ ในรัฐเนแบรสกา คือ พืชผลประเภทแรกได้แก่ข้าวโพด ประเภทที่สองได้แก่อัตราค่าระวางขนส่ง และประเภทที่สามคือดอกเบี้ย ประการแรกเป็นผลิตผลที่ได้จากการทำงานตามไร่นาอย่างเหน็ดเหนื่อยยากของชาวนา ในขณะที่ประเภทที่สองและสามเป็นผลิตผลของคนที่นั่งประจำโต๊ะทำงาน”¹

เป็นระยะเวลา 30 ปี หลังสงครามกลางเมืองที่ชาวนาไม่พอใจสภาพเศรษฐกิจของคนที่เป็นอยู่ ชาวนาได้แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบด้วยการจัดองค์การและพรรคการเมือง ตลอดจนดำเนินงานสหกรณ์ทางการค้าเพื่อช่วยเหลือตนเอง ชาวนามีวัตถุประสงค์ที่จะ

¹ Farmers' Alliance, (August 23, 1890) Quoted by John Hicks, *The Populist Revolt*, p. 83.

ต่อสู่ความไม่พอใจ 3 อย่างคือ การลดค่าของเงินตรา การทุจริตของกิจการรถไฟและวิธีการผูกขาด ชาวนาได้เริ่มต่อสู้มาตั้งแต่ ค.ศ.1860 จนถึงสิ้นศตวรรษ องค์การของชาวนาได้แก่ พรรคกรีนแบคค์ (The Greenback party) และพรรคพอปิวลิส (The Populist party) องค์การของชาวนาทางภาคตะวันตกเป็นแห่งแรกคือองค์การอุปถัมภ์การทำไร่ (The Patrons of Husbandry) มีอิทธิพลอย่างมากในการส่งเสริมคณะตุลาการแห่งรัฐในการควบคุมการทำผิดกฎหมายของกิจการรถไฟ การต่อต้านของพวกชาวนาถึงแม้ว่าจะประสบกับความล้มเหลวในการทำให้เกิดเงินเฟ้อ แต่ก็มีอิทธิพลในการต่อต้านระบบการผูกขาดและการต่อต้านการออกกฎหมายกิจการรถไฟของรัฐและของรัฐบาลกลาง มีส่วนในการปฏิรูปกฎหมาย ธนาคารเป็นกฎหมายเงินสำรองของรัฐบาลกลาง (The Federal Reserve Act) และกฎหมายการให้กู้ยืมเงินจากรัฐบาลกลางแก่ชาวนา (The Federal Farm Loan Act) และกฎหมายอื่น ๆ ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ชาวนาในการกู้ยืมเงิน

นอกจากชาวนาจะโต้ตอบทางการเมืองแล้ว ชาวนาก็ยังหาวิธีช่วยเหลือตัวเองด้วยการจัดตั้งธุรกิจสหกรณ์ซื้อขายและบริษัทประกัน ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากพวกแกรนเจอร์ (The Grandgers) และกลุ่มพันธมิตรชาวนา (The Farmer' Alliance) มีชาวนาจำนวน 400,000 คนที่รวมเป็นสมาชิก แสดงให้เห็นถึงการเห็นด้วยอย่างเป็นเอกฉันท์ของชาวนาในการรวบรวมกลุ่มผลประโยชน์ของตนเองขึ้น จะเห็นได้ว่ากฎหมายหลายฉบับที่ส่งเสริมการศึกษาของชาวนาและวิธีการวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเกษตรกรรมได้ผ่านรัฐสภาได้ด้วยดี¹

1.1 การใช้เครื่องจักรทำเกษตรกรรม

ปัจจัย 2 ประการที่มีผลโดยตรงต่อการพัฒนาการใช้เครื่องจักรในการเกษตรกรรม คือ การมีไร่นาขนาดใหญ่และการขาดแคลนโรงงาน การปรับปรุงเครื่องมืออุปกรณ์ครั้งใหญ่ครั้งแรกเกี่ยวกับเครื่องไถ เครื่องเก็บเกี่ยว และเครื่องสีข้าว ซึ่งได้นำมาแสดงนิทรรศการใน ค.ศ.1860 แต่ก็ไม่ได้แพร่หลายมากนัก เพราะเกิดสงครามกลางเมือง ต่อมาได้มีการปรับปรุงการใช้เครื่องจักรทำนา เพราะภายในประเทศมีการทำไร่นาขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยเครื่องจักรทำงาน อาจจะกล่าวได้ว่าการปฏิวัติเกษตรกรรมอเมริกาเริ่ม

¹ Faul kner, *ibid.*, pp. 366-8.

เมื่อมีการใช้เครื่องจักรในครึ่งศตวรรษหลัง ค.ศ. 1860 เนื่องจากการใช้เครื่องจักรในการเกษตรกรรม คุณค่าของผลิตผลเกษตรกรรมเพิ่มเป็น 2 เท่าจาก ค.ศ.1860 ถึง ค.ศ. 1890 ผลิตผลเกษตรกรรมมีคุณค่าเป็น 500,000,000 เหรียญ แต่ใน ค.ศ. 1890 ถึง ค.ศ. 1930 คุณค่าของผลิตผลเกษตรกรรมได้เป็นจำนวน 3,600,000 เหรียญ พลังงานที่ใช้ในการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 8 เท่า ระหว่าง ค.ศ.1900 ถึง ค.ศ.1935

คุณค่าของเครื่องจักรที่มีมากที่สุดคือ การประหยัดแรงงานคนในการทำงานในไร่นา และผลิตผลเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 400 ซึ่งเป็นการเพิ่มความมั่งคั่งให้แก่ชาวนาอย่างมาก และชาวนาก็ได้นำเงินมาซื้อเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของตนให้ดีขึ้น จำนวนชาวนาทั้งหมดภายในประเทศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ชาวนาที่เช่าไร่นาประกอบอาชีพในภาคใต้และชาวนาที่มีเงินทุนของตนเองที่สามารถซื้อเครื่องจักรได้

กล่าวสรุปการใช้เครื่องจักรในไร่นา

1. เป็นการลดคนงานในไร่นา
2. เพิ่มผลิตผลเกษตรกรรมและเงินรายได้
3. เป็นการลดการทำงานหนักจำเจของชีวิตในไร่นา
4. ทำให้มีการเพาะปลูกเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ในไร่นาจำนวนมาก และมีหญ้าพอกที่จะเลี้ยงม้า
5. เป็นการสร้างความลำบากใจให้แก่ชาวนาที่ต้องเช่าที่นาประกอบอาชีพ และไม่มีเงินทุนมากพอที่จะซื้อเครื่องจักร
6. ทำให้ผลิตผลเกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้นไปมีผลให้ราคาของพืชผลตกต่ำ

1.2 การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ทำเกษตรกรรม

การทำไร่นาแบบวิทยาศาสตร์เริ่มเป็นครั้งแรกที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ ที่ได้รื้อฟื้นวิธีปฏิบัติของพวกโรมันมาใช้และแพร่หลายไปยังประเทศอังกฤษในศตวรรษที่ 18 ประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีดินว่างเปล่าและดินดีจำนวนมากในขณะที่ขาดแคลนแรงงาน ดังนั้น การใช้วิธีวิทยาศาสตร์เข้าช่วยในการทำเกษตรกรรมจึงได้ผลดียิ่ง ผู้นำอเมริกา เช่น วอชิงตัน, เจฟเฟอร์สัน และ เคลย์ ได้ทดลองวิธีการต่าง ๆ ตลอดจนจนการศึกษา ค้นคว้าและให้ข่าวสารข้อมูลที่ดีเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเกษตรกรรม

ถึงแม้ว่าเอกชนจะเป็นผู้เริ่มต้นส่งเสริมวิธีการทางวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำไร่นาโดยผ่านชาวนาแต่ละกลุ่ม เอกสารการทำไร่นา และการจัดตั้งองค์การ แต่งานหลัก

ต่อมารัฐบาลกลางและรัฐบาลของรัฐก็ส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้น รัฐบาลให้ความช่วยเหลือ 3 ประเภทคือ การค้นคว้า วิจัย และให้การศึกษ การออกกฎหมายป้องกันจากกลุ่มอื่น ๆ และการชลประทาน กระทรวงเกษตรกรรมของสหรัฐอเมริการับผิดชอบทางการให้การศึกษเกี่ยวกับเกษตรกรรม ซึ่งมีงานที่สำคัญ 2 อย่างคือ การค้นคว้าทดลอง และการให้ข่าวสารข้อมูลโดยมีวารสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการเกษตรกรรมเช่น หนังสือรายปีเกี่ยวกับเกษตรกรรม (The Yearbook of Agriculture) วารสารชาวนา (The Farmer's Bulletin) วารสารการค้นคว้าทางเกษตรกรรม (The Journal of Agriculture Research) และวารสารรายเดือนรายงานเกี่ยวกับพืชผล (The Monthly Crop Reporter) มีสังคมเกษตรกรรมเกิดขึ้นอีกนับร้อยเพื่อส่งเสริมความรู้และเผยแพร่ข่าวสารทั้งเกี่ยวกับเรื่องพืชผลและสัตว์เลี้ยง¹

1.3 แนวโน้มของการเกษตรกรรม

การศึกษาประวัติศาสตร์ของการเกษตรกรรมอเมริกาตั้งแต่เริ่มแรกจนถึง ค.ศ. 1890 ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการอพยพไปสู่ภาคตะวันตกและการบุกเบิกดินแดนใหม่สำหรับผลิตผลและการเก็งกำไร เรื่องราวส่วนมากจะเกี่ยวกับประดิษฐ์เครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องจักรใช้ใหม่ ๆ การตัดแปลงพืชผลให้เข้ากับดิน และการขนส่งผลิตผลทางเกษตรกรรมมายังชุมชน

สมัยศตวรรษที่ 20 การเกษตรกรรมอเมริกันเริ่มแบบใหม่ที่แตกต่างจากแบบเก่าอย่างมาก ที่ดินทำเกษตรกรรมจะเป็นแบบทำกสิกรรมแห้ง (dry farming) ทำการชลประทานและการทดน้ำ ชาวนามีส่วนคล้ายกับผู้ที่ทำเหมือง คือ กอบโกยความร่ำรวยจากพื้นดินโดยไม่ได้ให้อะไรกลับแก่พื้นดิน การเพิ่มราคาของผลิตผลเกษตรกรรมและราคาที่ดินทำให้ชาวนาขยายการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ถึงแม้ว่าเกษตรกรรมจะเพิ่มขึ้นระหว่าง 20 ปีแรกของศตวรรษที่ 20 แต่ก็ไม่ได้เป็นไปอย่างรวดเร็ว เช่นอุตสาหกรรมหรือการทำเหมือง ในระหว่าง ค.ศ.1899 และ 1919 ผลิตผลทั้งหมดเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 30 อย่างไรก็ตาม ต้นศตวรรษที่ 20 พืชจำพวก ผลไม้ น้ำตาล พืชให้น้ำมัน เช่น เมล็ดฝ้าย ถั่ว สัตว์เลี้ยงและไก่ มีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่หญ้า เมล็ดข้าว ขนสัตว์ และเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นน้อยมาก ส่วนผลิตผลของเมล็ดป่านลดลง สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่

¹ Ibid., pp.327-8.

ผลิตใบยาสูบเป็นสินค้าออกเป็นระยะเวลาสั้น สาเหตุที่มีการผลิตใบยาสูบมากเพราะ การบริโภคภายในประเทศเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากในระหว่างสงคราม ผู้หญิงเริ่มสูบบุหรี่มากขึ้น ในระหว่าง ค.ศ. 1899 ถึง ค.ศ. 1914 ผลิตผลฝ้ายได้ขยายไปทางตะวันออก ไปยังรัฐโอกลาโฮมา และเท็กซัสตะวันตก

ปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการเกษตรกรรมอเมริกันในระยะเวลาครึ่งศตวรรษ หลังจากสงครามกลางเมืองที่มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ คือ การค้าต่างประเทศ การเกษตรกรรมไม่สามารถจะเลี้ยงตัวเองได้ ถ้าไม่มีตลาดเพียงพอสำหรับสินค้าส่วนเกิน สำหรับชาวนาอเมริกันเริ่มมีตลาดสำหรับสินค้าส่วนเกินในระหว่างครึ่งหลังของศตวรรษที่ 19 และต้นศตวรรษที่ 20 ที่ประชาชนชาวยุโรปตะวันตกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ค.ศ. 1899 เป็นปีที่มีการส่งสินค้าข้าวโพดออกมากที่สุดเป็นจำนวน 212,000,000 บุชเซล ข้าวสาลีส่งออกเป็นจำนวน 239,000,000 บุชเซล ผลิตผลเนื้อซึ่งไม่เคยมีความสำคัญ เลยสมัยก่อนสงครามกลางเมืองกลับเป็นสินค้าออกที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 ใน ค.ศ.1900 มีการส่งผลิตผลเนื้อเป็นสินค้าออกมีมูลค่าจำนวน 179,000,000 เหรียญ สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกาตลาดเป็นสิ่งเร้าให้มีความเจริญก้าวหน้าตามบริเวณ ชายแดน มีการครอบครองที่ดินใหม่การหลั่งไหลของผู้อพยพเข้า การปรับปรุงและการ ขยายการคมนาคมและความสะดวกของกิจการตลาด ในขณะที่เดียวกับผลิตผลส่วนเกิน ทางอุตสาหกรรมมีส่วนในการชดเชยการค้าที่ไม่สมดุลระหว่างอเมริกาและยุโรป ซึ่งมี ผลให้อเมริกาสามารถกู้เงินจำนวนมากได้จากยุโรป ซึ่งเงินกู้นี้มีผลช่วยในการพัฒนาการ อุตสาหกรรมของอเมริกา และเป็นการส่งเสริมระบบภาษีศุลกากรป้องกันสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศเมื่อสินค้าออกทางเกษตรกรรมของอเมริกาเริ่มลดจำนวนลง หลัง ค.ศ. 1900 อเมริกาได้พัฒนาเมืองมากพอที่จะช่วยเหลือตนเองได้

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์นักประดิษฐ์คิดค้นทางเกษตรกรรม ที่ใช้วิธีการสมัยใหม่ช่วยในการเกษตรกรรม

2. การพัฒนาอุตสาหกรรม

ระบบโรงงานของสหรัฐอเมริกาเริ่มเป็นครั้งแรกสมัยสงคราม ค.ศ.1812 แต่กิจการอุตสาหกรรมโดยทั่ว ๆ ไป ที่มีเป็นอย่างมากเกิดขึ้นประมาณ ค.ศ.1850 ที่เปลี่ยนจากระบบอุตสาหกรรมภายในครอบครัวใช้แรงงานของสมาชิกภายในครอบครัวและใช้ผู้ช่วยฝึกงานเป็นผู้ทำมาเป็นระบบที่ใช้แรงงานจ้าง และมีพลังงานต่าง ๆ เป็นผู้ช่วยทำ สมัยนี้นับว่าเป็นการปฏิวัติสภาพชีวิตทางเศรษฐกิจ ระบบโรงงานค่อยพัฒนาเรื่อยมาเป็นลำดับ อาจจะกล่าวได้ว่าถ้าสงคราม ค.ศ.1812 เป็นผู้ให้เกิดระบบโรงงานในสหรัฐอเมริกา สงครามกลางเมืองก็เป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรม และการพัฒนาการปฏิวัติอุตสาหกรรมนับว่าเป็นลักษณะเด่นของสภาพเศรษฐกิจอเมริกา เป็นเวลาครึ่งศตวรรษหลังจาก ค.ศ.1860 ในช่วงระยะ 10 ปี ของ ค.ศ.1880 การเกษตรกรรมเป็นหลักสำคัญของความร่ำรวย แต่สถิติ ค.ศ.1890 แสดงให้เห็นว่าการอุตสาหกรรมเริ่มจะอยู่ในอันดับแรก และอีก 10 ปีต่อมา คุณค่าของผลิตผลอุตสาหกรรมเพิ่มเป็น 2 เท่าของเกษตรกรรม การเพิ่มคุณค่าของอุตสาหกรรมมากกว่าผลิตผลเกษตรกรรม สะท้อนให้เห็นถึงการรวมกลุ่มอย่างหนาแน่นของประชาชน สถิติ ค.ศ.1920 ได้รายงานเป็นครั้งแรกว่า ประชาชนอาศัยอยู่ในเมืองใหญ่มากกว่าในชนบท เอ็ม ยี มัลฮัล (M.G. Mullhul) เขียนหนังสือ เรื่อง อุตสาหกรรมและความร่ำรวยของชาติ (**Industries and Wealth of Nation**) ค.ศ.1896 กล่าวว่า ใน ค.ศ.1840 ผลิตผลอุตสาหกรรมของอเมริกันเป็นอันดับที่ 5 ของโลก ใน ค.ศ.1860 เป็นอันดับที่ 4 และ ใน ค.ศ.1894 เป็นอันดับที่ 1 และในปีนี้ผลิตผลอุตสาหกรรมของอเมริกาเป็น 2 เท่า ของอังกฤษและครึ่งหนึ่งของประเทศต่าง ๆ ในยุโรปรวมกัน¹

การศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งที่น่าสนใจคือ การเปลี่ยนตำแหน่งความสำคัญของอุตสาหกรรม ใน ค.ศ.1860 คุณค่าของผลิตผลขึ้นอยู่กับเกษตรกรรมและการป่าไม้ ใน ค.ศ. 1914 การอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับวัตถุดิบทางเกษตรกรรม เหล็ก และเหล็กกล้า การอุตสาหกรรมมีการขยายตัวเนื่องจากความเป็นอิสระทางเศรษฐกิจ ระหว่างสมัยอาณานิคมจนถึงสมัยก่อนสงครามกลางเมืองอเมริกันต้องพึ่งสินค้าอุตสาหกรรมจากยุโรป ส่วนสินค้าออกของอเมริกันได้แก่วัตถุดิบและผลิตผลส่วนเกินจำพวกอาหาร การตั้งกำแพงภาษีสูง การหลั่งไหลของผู้อพยพเข้าจากยุโรปที่ทำให้มีแรงงานถูกเป็นการส่งเสริม

¹ Ibid., pp. 391-2.

ให้มีการนำเอาแร่ธาตุที่มีคุณค่าและความอุดมของการเกษตรกรรมใช้อย่างเต็มที่สมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 สหรัฐอเมริกาสามารถผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ จำเป็นได้เกือบทุกชนิด และสามารถทำลายการผูกขาดสินค้าเคมีของเยอรมันได้ ในสมัยนี้สินค้าเข้าของอเมริกานั้นจะประกอบด้วยสินค้าฟุ่มเฟือย ผลไม้เมืองร้อน ยางพารา น้ำตาล กาแฟ และสินค้าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการใช้แรงงานมือ

2.1 สาเหตุการเติบโตของอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก

การอุตสาหกรรมมีการพัฒนาเติบโต เนื่องจากความต้องการสินค้าอุตสาหกรรมระหว่างสงครามกลางเมือง แต่เหตุผลที่แท้จริงอย่างลึกซึ้งที่ทำให้อเมริกากลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมอันดับหนึ่งของโลก ก็เพราะสหรัฐอเมริกามีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอันมีค่ามากมายมหาศาล มีผลิตผลเกษตรกรรมที่ดี เช่น ฝ้ายและปศุสัตว์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการอุตสาหกรรมอื่น ๆ มีแร่ธาตุจำพวกเหล็ก ถ่านหิน น้ำมัน ทองแดง เป็นต้น นอกจากวัตถุดิบแล้ว การอุตสาหกรรมก็ต้องพึ่งแรงงานและตลาดแรงงานในสหรัฐอเมริกาได้จากการอพยพเข้าจากประเทศด้อยพัฒนาจำนวนมาก การอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกาแตกต่างกับยุโรปที่อเมริกาต้องสร้างตลาดภายในประเทศก่อนเพื่อแข่งขันกับผลิตผลต่างประเทศ ตลาดภายในประเทศเกิดขึ้นเนื่องจากการเติบโตของประชากร อันเนื่องมาจากความต้องการแรงงานเพื่อการเกษตรกรรมในภาคใต้และภาคตะวันตก ระหว่าง ค.ศ. 1900 ถึง ค.ศ. 1930 ตลาดภายในประเทศเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากสหรัฐอเมริกามีโครงการที่จะเพิ่มกิจการค้าและการลงทุนของต่างประเทศ ในต้นศตวรรษที่ 20 สหรัฐอเมริกาได้กลายเป็นตลาดแห่งชาติ (National market)

รัฐบาลให้การสนับสนุนช่วยเหลือธุรกิจเป็นอย่างดี ก่อให้เกิดบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตรที่ดี ทำให้ผู้ประกอบการเกิดกำลังใจกล้าที่จะทำธุรกิจ ตัวอย่างความช่วยเหลือของรัฐบาลต่อธุรกิจคือ การที่รัฐบาลให้ที่ดินและเงินกู้แก่บริษัทรถไฟ รัฐบาลคุ้มครองสิทธิบัตร (Patent) รัฐบาลเป็นปฏิปักษ์กับกรรมกรปราบปรามนัดหยุดงาน เช่นกรณีปราบปรามนัดหยุดงานของคนงานรถไฟ ค.ศ. 1877 และการนัดหยุดงานของพูลแมน (Pullman) ค.ศ. 1894 เป็นต้น รัฐบาลคุ้มครองกรรมสิทธิ์เอกชนในปัจจัยการผลิตเต็มที่ ให้เสรีภาพในการประกอบการเศรษฐกิจเต็มที่ ในสหรัฐอเมริกานั้นฝ่ายบริหารธุรกิจ มักไม่ยอมแข่งอำนาจการจัดการธุรกิจกับใคร ไม่ว่าจะเป็นผู้นำแรงงานหรือนักการเมือง ธุรกิจ

จะเป็นผู้ตัดสินเต็มที่เรื่องค่าจ้างแรงงาน ชั่วโมงทำงาน สภาพการทำงาน และรัฐบาลก็
โน้มเอียงเข้าข้างฝ่ายธุรกิจ

การเก็บภาษีศุลกากรเริ่มสมัยสงครามกลางเมืองเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมและป้องกันการลงทุนเริ่มแรกของสหรัฐอเมริกา รัฐบาลไม่ว่าจะอยู่ภายใต้การบริหารงานของพรรค รีพับลิกันหรือพรรคเดโมแครต ต่างก็ส่งเสริมการเจริญก้าวหน้าของกิจการอุตสาหกรรม ความเป็นอิสระในการค้าระหว่างรัฐบาลซึ่งบัญญัติไว้ในรัฐธรรมนูญก็เป็นการส่งเสริมการอุตสาหกรรม “บนพื้นภาคทวีปของสหรัฐอเมริกาเป็นบริเวณใหญ่ที่สุดของโลกที่ได้รับการพัฒนาแล้ว และไม่มีข้อจำกัดทางภาษีศุลกากร การเก็บภาษีหรือความลำเอียงของชาติ ประชาชนทุกคนเป็นเจ้าของ และเป็นการรวบรวมความมั่งคั่ง ร่ำรวยแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งมากกว่าชาติอื่น ๆ ในโลก เจมส์ จี เบลน (James G.Blaine) กล่าวว่ “ความมีเสรีภาพและการควบคุมการค้าในเวลาเดียวกันเป็นการส่งเสริมการพัฒนาและความมั่งคั่งของประเทศสหรัฐอเมริกา”¹ ถ้าปราศจากความสะดวกของการคมนาคมขนส่ง การอุตสาหกรรมไม่อาจจะก้าวหน้าไปได้ เส้นทางทางน้ำมีความยาว 26,000 ไมล์ ทะเลสาบใหญ่ ถนน และคลอง ช่วยในการพัฒนาระบบโรงงาน แต่ก็ไม่กว้างขวางเท่ากับการสร้างทางรถไฟเป็นของง่าย ซึ่งทำให้การอุตสาหกรรมได้ผลในทางปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

ในขณะที่ความก้าวหน้าของการปฏิวัติอุตสาหกรรมมีเพิ่มขึ้น ได้มีการประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก ซึ่งเป็นการส่งเสริมอำนาจการซื้อของผู้บริโภคด้วย เช่น อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการขนส่ง อุปกรณ์ไฟฟ้า สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุ หลอดไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน รถจักรยาน รถยนต์ และเครื่องบิน

การนำวิธีวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมในระยะแรก ๆ ได้อาศัยความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ หรือนักประดิษฐ์ส่วนบุคคลมากกว่าจะเป็นกลุ่มของพนักงานคนค้วโดยเฉพาะ ในสหรัฐอเมริกาการตั้งกลุ่มคนค้วทดลองขนาดใหญ่เพื่อหาวิธีที่ดีกว่าและให้ผลผลิตที่ถูกต้องกว่าเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ อาจจะเนื่องมาจากการอุตสาหกรรมมีกระบวนการง่าย ๆ ที่จะเอาวัตถุดิบมาใช้ในโรงงาน

James G.Blaine, Twenty Years of Congress, I, p. 2 11.

อุตสาหกรรมหรือนำมาขายในตลาด นอกจากนี้ก็ไม่ได้มีการส่งเสริมมากนักให้มีการจัดองค์การค้นคว้าโดยตรง ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ขนาดใหญ่ก็คอยรับความช่วยเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เพื่อค้นคว้าทดลองวิชาการใหม่ ๆ สำหรับอุตสาหกรรม แต่อย่างไรก็ตาม นักประดิษฐ์ส่วนบุคคลที่มีความสามารถก็ยังคงคิดค้นเพื่อการลงทุนทางอุตสาหกรรมต่อไป หลัง ค.ศ.1900 สถานการณ์เปลี่ยนไป ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ของรัฐบาลและโรงเรียนเทคนิคต่าง ๆ ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลให้ทำการค้นคว้าเพื่ออุตสาหกรรม ผู้นำในด้านนี้ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ของเบล (The Bell Telephone System) บริษัทไฟฟ้าทั่วไป (The General Electric Company) และบริษัทผลิตฟิล์มโกดัก ของอีสแมน (Eastman Kodak) การค้นคว้าทางอุตสาหกรรมเหล่านี้ได้เกิดขึ้นในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 และมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วเพราะการสนับสนุนของรัฐบาลกลาง

สหรัฐอเมริกามีการนำเอาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง มาประยุกต์ใช้กับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมและแรงงาน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของระบบทุนนิยมอุตสาหกรรม การจัดการแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific management) คือการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมและแรงงาน ผู้นำและต้นคิดในเรื่องนี้คือ เฟรเดอริก วินสโล เทเลอร์ (Frederick Winslow Taylor ค.ศ.1856-1915) ผู้เป็นเจ้าของความคิดเกี่ยวกับการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 1 เทเลอร์กล่าวว่า “การศึกษาเรื่องเวลา วิธีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์รายละเอียดการเคลื่อนไหวของร่างกายในการทำงานแต่ละขั้นให้สำเร็จ ทดลองหาขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมของเครื่องมือและการให้สิ่งจูงใจ (incentive) ตอบแทนต่อการทำงานที่ดีกว่าปกติ ระบบค่าจ้างแรงงานจะเป็นเครื่องขจัดความไม่มีประสิทธิภาพในการทำงานและส่งเสริมให้กำลังใจแก่คนทำงานได้ดีที่สุด ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นหมายถึง การได้รับค่าจ้าง แรงงานก็สูงขึ้นด้วย” เทเลอร์ได้คิดหลักการจัดแบบกายภาพในโรงงาน สายและขั้นตอนการทำงาน การวางแผนผลิตที่จะประหยัดที่สุดและให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด การค้นคว้าอย่างมีระบบนี้เองเป็นที่มาของการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า “การจัดการแบบวิทยาศาสตร์จะเป็นวิธีที่ใช้ปฏิบัติอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกา

แต่วิธีการเช่นนี้ก็ได้รับการคัดค้านอย่างรุนแรงจากพวกกรรมกรที่ยืนยันว่า ผู้มาก่อนควรจะได้เลื่อนตำแหน่งไปตามลำดับ”¹

การวิเคราะห์สาเหตุการพัฒนาอุตสาหกรรมอเมริกันจะไม่สมบูรณ์ถ้าละเว้นไม่กล่าวถึงความสำคัญของนายทุนหรือเจ้าของกิจการซึ่งไม่ได้เป็นทั้งนักวิทยาศาสตร์หรือนักอุตสาหกรรม บุคคลเหล่านี้ ได้แก่ แอนดรู คาร์เนกี (Andrew Carnegie) แห่งอุตสาหกรรมเหล็กกล้า ฟิลิปป์ ดี อาร์มัวร์ (Phillip D.Armour) แห่งโรงงานอุตสาหกรรมเนื้อบรจหัว จอห์น ดี ร็อกกีเฟลเลอร์ (John D. Rockefeller) แห่งบริษัทโรงกลั่นน้ำมัน เจ พี มอร์แกน (J.P.Morgan) แห่งธุรกิจการเงิน จากความสามารถของบุคคลเหล่านี้ในการบริหารงานธุรกิจการขายและการเงิน ทำให้สามารถสร้างสรรการลงทุนขนาดใหญ่ซึ่งลดค่าใช้จ่ายของกิจการอุตสาหกรรม เพิ่มตลาดแห่งใหม่ ๆ และส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม นอกจากนักธุรกิจขนาดใหญ่เหล่านี้แล้ว ยังมีนักอุตสาหกรรมรายย่อยที่เกิดจากการรวมกลุ่มของวิศวกร นักประดิษฐ์ นักวิทยาศาสตร์ และนักธุรกิจ ซึ่งเป็นนักลงทุนเริ่มแรกหรือเป็นผู้สร้างกิจการอุตสาหกรรมอเมริกา ต้นฉบับนายทุนของสหรัฐอเมริกาโดยทั่วไปนั้น มีดังนี้คือ พ่อค้าชาวนิวอิงแลนด์เชื้อสายอังกฤษ” นับถือศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนท์ เช่น พวกพิวริตัน เจริญวัยในเมือง ได้รับการศึกษาดี ขยันทำงาน ประหยัด และสะสมทุนดำเนินธุรกิจแบบผูกขาดหรือเกือบผูกขาด ซึ่งต่อมามีการรวมกลุ่มผูกขาดขนาดใหญ่และมีอำนาจทางเศรษฐกิจมาก

2.2 คุณลักษณะของกิจการอุตสาหกรรม

การอุตสาหกรรมอเมริกามีปัจจัยหลายอย่างที่แตกต่างไปจากระบบของยุโรป ประการที่สำคัญคือ การขาดแคลนแรงงาน ดังนั้นประวัติศาสตร์ของการอุตสาหกรรมอเมริกาจึงเป็นชาติที่ประดิษฐ์เครื่องจักรที่ประหยัดการใช้แรงงาน (The creation of labor-saving machinery) คุณลักษณะของสิ่งเหล่านี้จึงไม่ได้มีคุณภาพพิเศษมากนัก และเมื่อเครื่องจักรทำงานแทนผลผลิตด้วยมือแล้ว ก็หมายถึงว่า การลดความเป็นศิลปะความละเอียดอ่อนและความสวยงามลดลงไปเพื่อการผลิตจำนวนมาก สิ่งของบางอย่าง เช่น รองเท้า รถยนต์ อาจจะสามารถกล่าวได้ว่า ผลผลิตของเหล่านี้จากยุโรปมีคุณภาพดีกว่าผลิต

¹ Faulkner, *ibid.*, p. 400.

ผลในอเมริกา แต่ผลิตภัณฑ์บางอย่างของอเมริกา เช่น เครื่องจักร โดยทั่วไปจะ สวยงามกว่าของยุโรป

การขาดแคลนแรงงานในสหรัฐอเมริกาอีกแง่หนึ่งก็เป็นการช่วยการพัฒนาการกำหนดมาตรฐานของเครื่องจักรและอาหุทัยตั้งแต่เริ่มแรก เครื่องจักรมีความยุ่งยากซับซ้อนที่สามารถผลิตสิ่งของได้เป็นจำนวนมากอย่างรวดเร็ว เครื่องจักรแต่ละส่วนจะแยกออกจากกันแล้วค่อยมาประกอบรวมเข้าด้วยกันภายหลัง ซึ่งทำให้ง่ายต่อการหาชิ้นส่วนมาทดแทน และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเครื่องจักร และค่าการทำงานของเครื่องจักรราคาต่ำ

ปัจจัยอีกประการหนึ่งที่กำหนดคุณลักษณะของผลิตผลจากโรงงานอุตสาหกรรมอเมริกา ได้แก่ วัตถุประสงค์ ในระยะแรก ๆ ผลิตผลอุตสาหกรรมอเมริกันเปลี่ยนรูปจากวัตถุประสงค์ดั้งเดิมไม่มากนัก เช่น อุตสาหกรรมเหล็กและการทอผ้าจากนิวอิงแลนด์ ค.ศ.1937 อุตสาหกรรมอย่างน้อย 5 อย่างต้องขึ้นอยู่กับการเกษตรกรรม แต่อย่างไรก็ตาม ต่อมาอุตสาหกรรมอเมริกาค่อย ๆ เปลี่ยนมาขึ้นอยู่กับการผลิตผลของโลหะแร่ธาตุ

ในด้านแหล่งกำเนิดพลังงาน โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ดำเนินงานด้วยพลังไอน้ำ พลังงานน้ำและไฟฟ้า เมื่อเกิดสงครามกลางเมือง สหรัฐอเมริกายังใช้พลังงานน้ำมากกว่าพลังงานไอน้ำ แต่ในทศวรรษ 1870 การใช้พลังงานไอน้ำมีมากกว่าพลังงานน้ำ เพราะสามารถผลิตเครื่องจักรไอน้ำได้มีประสิทธิภาพขึ้น ตั้งแต่ ค.ศ.1870 พลังงานเครื่องจักรในสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นจาก 2,364,000 พลังม้าเป็น 42,931,000 พลังม้าใน ค.ศ.1929 มีการเปิดเหมืองถ่านหินใหม่ ๆ ในมลรัฐโอไฮโอ อิลินอยส์ และอินเดียนา มีการใช้ถ่านหินในการถลุงเหล็กและขับเคลื่อนรถจักร ใน ค.ศ.1899 สหรัฐอเมริกาผลิตถ่านหินได้มากกว่าประเทศใด ๆ ในโลก ผลผลิตถ่านหินของสหรัฐอเมริกาคิดเป็นร้อยละ 32 ของโลก เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 1 สิ้นสุดลงพลังงานที่ใช้ในสหรัฐอเมริกา มาจากถ่านหินถึงร้อยละ 80 ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นเพื่อให้แสงสว่างและเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานเริ่มในทศวรรษ 1880 เมื่อถึงปลายศตวรรษที่ 19 ได้มีการใช้ไฟฟ้าให้แสงสว่างและใช้เดินรถรางในเมือง ขับเคลื่อนลิฟท์ในตึกสูง และหมุนเครื่องจักรในโรงงาน ต่อมาเมื่อถ่านหินมีราคาสูงขึ้น ทำให้การใช้พลังงานหันกลับไปใช้พลังงานน้ำอีกครั้งหนึ่ง แต่พลังงานไฟฟ้าสามารถขนส่งได้เป็นระยะทางไกล ๆ ดังนั้น โรงงานจึงใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังน้ำมากกว่าถ่านหิน นักอุตสาหกรรมค้นพบว่า

เป็นการได้ประโยชน์มากเมื่อซื้อพลังงานจากบริษัทพลังงานปรมาณูหรือการมีสถานีพลังงานของตนเอง อย่างไรก็ตามผลผลิตที่ผลิตจากพลังงานน้ำหรือถ่านหินมีผลต่อการพัฒนาการใช้ไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับการที่ไฟฟ้าให้แสงสว่าง การขยายการใช้ไฟฟ้าในโรงงานเพิ่มจากร้อยละ 33 ใน ค.ศ.1914 เป็นร้อยละ 74 ใน ค.ศ. 1929 และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ “ในทางปฏิบัติแล้วโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดใช้ไฟฟ้าในการดำเนินงานตั้งแต่ ค.ศ.1914 โดยส่งกระแสไฟฟ้ามายังสถานีกลาง”¹

ลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งของอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกาคือ การมีอิสระจากประเพณีต่าง ๆ (freedom from traditions) ดังนั้นการอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกาจึงพัฒนาได้อย่างรวดเร็วในด้านความคิดเพื่อค้นหาวิธีที่ดีที่สุดและรวดเร็วที่สุด ดังนั้นระบบกิลด์ (The guild regulation) และกฎระเบียบของเมืองสมัยกลางจึงไม่มีอิทธิพลต่อการอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ กรรมกรอเมริกันเป็นคนฉลาด เข้าใจและปรับตัวเข้ากับวิธีการใหม่ได้อย่างรวดเร็ว จากสภาพแวดล้อมทำให้สหรัฐอเมริกามีความชำนาญทางการค้าและเป็นนักประดิษฐ์ที่มีความสามารถ ไม่มีประเทศใดที่จะกระตือรือร้นในการคิดหาวิธีใหม่ ๆ ในการผลิตได้เท่าสหรัฐอเมริกา กฎหมายลิขสิทธิ์ของสหรัฐอเมริกาก็เอื้ออำนวยต่อการคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ระหว่าง ค.ศ.1790-1800 มีสิ่งประดิษฐ์ใหม่จำนวน 276 ชนิด ค.ศ.1850-1860 มีเป็นจำนวน 25,200 ชนิด และ ค.ศ. 1890-1900 มีเป็นจำนวน 234,956 ชนิด และ ค.ศ.1951 ปีเดียวมีการประดิษฐ์สิ่งใหม่เป็นจำนวนถึง 48,719 ชนิด ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จะมีห้องทดลองค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เพื่ออุทิศเวลาในการคิดประดิษฐ์สิ่งของใหม่ ๆ และกลายเป็นสิ่งปฏิบัติทั่วไปในการให้รางวัลแก่คนงานที่แนะนำวิธีการผลิตได้เพิ่มมากขึ้น²

คุณลักษณะอีกประการหนึ่งของการอุตสาหกรรมอเมริกา คือ การพัฒนาการผลิตจำนวนมาก (The development of mass product) การผลิตแบบปริมาณมาก มีลักษณะการผลิตที่ทำติดต่อกันอย่างไม่หยุดและเป็นการผลิตแบบแยกชิ้นส่วนแล้วเอามาประกอบกัน ด้วยการกระทำทั้ง 2 อย่างนี้ เท่านั้นจึงจะผลิตสิ่งของวัสดุต่าง ๆ ปริมาณมากได้ ซึ่งจะต้องใช้เครื่องจักรขับเคลื่อนด้วยพลังงานจากสิ่งไม่มีชีวิตจึงจะผลิตติดต่อกันได้ และมีเครื่องมือกลที่ประณีต จึงจะผลิตชิ้นส่วนแต่ละชนิดได้มาตรฐานเดียวกัน

¹ Commerce Yearbook, 1930, I, p. 268.

² Faulkner, *ibid.*, pp. 400-2.

ใช้แทนกันได้อย่างสมบูรณ์ การผลิตแบบปริมาณมากเริ่มในการผลิตเครื่องใช้ทางการเกษตรและจักรยานก่อน ต่อมาพัฒนาไปสู่การผลิตรถโดยสาร รถตู้สินค้าพ่วงในขบวนรถไฟ และใน ค.ศ.1913 เฮนรี ฟอร์ด (Henry Ford ค.ศ.1863-1947) ได้เริ่มใช้ระบบการประกอบแบบเคลื่อนที่ (moving assembly) คือ เคลื่อนย้ายสิ่งผลิตมาใส่ชิ้นส่วนเพิ่มเป็นจุด ๆ ในการผลิตรถยนต์ทำให้การผลิตรวดเร็วขึ้นอย่างมาก ผลผลิตของสินค้าอุตสาหกรรมมีเป็นสองเท่าของผลิตผลวัตถุดิบ ในขณะที่เดียวกันมีการเน้นการผลิตสินค้าสำหรับอุปกรณ์การลงทุน เช่น เครื่องจักร เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับผลิตสิ่งอื่น ๆ มากกว่าจะผลิตสินค้าสำหรับอุปโภค การประดิษฐ์ การปรับปรุงเทคนิค และกระบวนการอุตสาหกรรมแบบใหม่ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตอยู่เรื่อย ๆ เครื่องจักรถูกนำมาใช้แทนแรงงานคน และเครื่องจักรใหม่ก็แทนที่เครื่องจักรเก่า ซึ่งทั้งหมดก็มีผลให้มีการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมและเครื่องมือเครื่องใช้มากขึ้นและขนาดใหญ่ยิ่งขึ้น¹

เฮนรี ฟอร์ด (Henry Ford) นักลงทุนชั้นนำผู้หนึ่งกล่าวว่า “การผลิตจำนวนมาก คือการรวมพลังของการผลิตที่ต้องอาศัยหลักของอำนาจ ความถูกต้อง ความถี่ถ้วน ความเป็นระเบียบ ความต่อเนื่อง และความเร็ว... ผลที่จะได้คือการผลิตที่มีปริมาณจำนวนมาก”² การผลิตจำนวนมากต้องอาศัยเครื่องอาหาลย์ที่ได้ขนาดมาตรฐานสามารถเปลี่ยนทดแทนกันได้ แนวความคิดเช่นนี้เป็นที่รู้จักกันตั้งแต่ ค.ศ.1790 เมื่อ เอไลท์ วิทนี (Eli Whitney) นำมาใช้กับอุตสาหกรรมประดิษฐ์ปืน นอกจากนี้ยังต้องอาศัยความก้าวหน้าทางเทคนิคและการประดิษฐ์ การมีเงินทุนเพียงพอ และมีตลาดใหญ่เพียงพอแก่การจำหน่ายผลิตผล ซึ่งมีผู้อุปโภคอุปกรณ์จำนวนมาก และใน ค.ศ.1900 การผลิตจำนวนมากเป็นสิ่งที่ทำได้ ผู้นำในการพัฒนาการผลิตมีจำนวนมากได้แก่ บริษัทมอเตอร์ฟอร์ด (The Ford Motor Company) การประดิษฐ์รถยนต์ในสมัยแรกนั้นเป็นธุรกิจที่ต้องอาศัยอุปกรณ์หลายอย่างประกอบเป็นตัวรถยนต์ ใน ค.ศ.1913 โรงงานฟอร์ดผลิตรถยนต์ได้มากที่สุดจำนวน 1,000 คันต่อ 1 วัน และระหว่าง ค.ศ.1908-1927 โรงงานได้ผลิตรถยนต์ชนิดเดียวกันโดยไม่มีการดัดแปลงสิ่งใด ๆ เลย ในสมัยเริ่มแรกฟอร์ดผลิตอุปกรณ์จำพวกปืน จักรเย็บผ้า รถจักรยานยนต์ และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งอยู่รวมในโรงงานเดียวกัน ใน ค.ศ.1913 ฟอร์ดเริ่มทดลองประดิษฐ์สิ่งที่เคลื่อนไหวได้เริ่มแต่

¹ E.E. Day and Woodleif Thomas, *The Growth of Manufactures, 1899-1923*, pp. 90-1.

² Henry Ford, “Mass Production,” *Encyclopaedia Britannica*, 13th. ed., Supp. Vol. II, p. 821.

ชิ้นส่วนขนาดเล็กก่อนแล้วค่อย ๆ ทำให้ใหญ่มากขึ้น เมื่อคนงานมีความชำนาญขึ้นก็จะลดเวลาการทำและค่าใช้จ่ายก็ลดลงด้วยกลายเป็นอุตสาหกรรมระบบใหม่ ราคาของรถฟอร์ดแบบโมเดลที (The Model T. Ford) ก็จะลดลงจากราคา 950 เหรียญ เป็น 290 เหรียญ และในขณะเดียวกันบริษัทจะเพิ่มค่าใช้จ่ายอย่างต่ำต่อวันเป็น 5 เหรียญ และลดชั่วโมงการทำงานจาก 9 ชั่วโมงเป็น 8 ชั่วโมง ใน ค.ศ.1914¹

2.3 การเคลื่อนย้ายการอุตสาหกรรมไปทางตะวันตก

การเคลื่อนย้ายการอุตสาหกรรมไปทางตะวันตกก็เป็นไปในทำนองเดียวกับประชากรและเกษตรกรรม ค.ศ.1850 ศูนย์กลางอุตสาหกรรมอยู่ที่เมืองเพนซิลวาเนีย ค.ศ.1890 ศูนย์กลางการอุตสาหกรรมอยู่ที่โอไฮโอ จะเห็นได้ว่าช่วงระหว่างเวลา 40 ปี ตั้งแต่ ค.ศ.1850-1890 ศูนย์กลางการอุตสาหกรรมเคลื่อนย้ายไปทางตะวันตกเป็นจำนวน 225 ไมล์ ในขณะที่เดียวกับการเคลื่อนย้ายของประชาชนไปทางตะวันตกประมาณ 743 ไมล์ ซึ่งนับว่าการเคลื่อนย้ายไปตะวันตกของการอุตสาหกรรมและประชาชนเป็นสัดส่วนมีความสัมพันธ์กัน

การเคลื่อนย้ายไปทางตะวันตกของการอุตสาหกรรมเนื่องมาจากการมีประชากรเพิ่มมากขึ้นในภาคตะวันตก ซึ่งทำให้มีตลาดและแรงงานเพียงพอสำหรับดำเนินการอุตสาหกรรมและขณะเดียวกัน เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต้องการอยู่ใกล้ชิดกับวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมไม้แปง ได้ย้ายจากทางตะวันตกของชายฝั่งมหาสมุทรไปยังเมืองร็อกเชสเตอร์ (Rochester) บนฝั่งคลองอีรี ต่อจากนั้นก็ย้ายไปยังชิคาโก มินนาโพลิส และแคนซัสซิตี หรืออุตสาหกรรมเนื้อบรรจุห่อเริ่มแรกอยู่แถบแม่น้ำอัลลิเกนนี่ ใน ค.ศ.1816 ต่อมาย้ายไปยัง ซินซินนาติ ชิคาโก และแคนซัสซิตี

จะเห็นได้ว่า อุตสาหกรรมอเมริกันมักจะถูกตั้งเป็นแถบ เช่น บริเวณนิวยอร์กและรัฐบาลภาคกลางแบบแอตแลนติก และรัฐบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ในต้นศตวรรษที่ 20 อุตสาหกรรมจำนวน 3 ใน 4 มีศูนย์กลางอยู่บริเวณทะเลสาบใหญ่และแม่น้ำเซนต์ลอเรนซ์ตอนเหนือ แม่น้ำมิสซิสซิปปีทางตะวันตกและแม่น้ำโอไฮโอเส้นเมสันและดิกสันทางตอนใต้ บริเวณที่เป็นแหล่งอุตสาหกรรมกว้างขวางมาก ถึงแม้ว่าการอุตสาหกรรมเลื่อนไปทางรัฐภาคตะวันตกตอนกลางและชายฝั่งมหาสมุทรทาง

¹ Faulkner, *ibid.*, p. 404.

ตะวันตก แต่ก็ยังมีเขตพัฒนาอุตสาหกรรมบริเวณรัฐทางแอตแลนติกตอนใต้และรัฐภาคตะวันออกเฉียงใต้ตอนกลาง ซึ่งมีอุตสาหกรรมประมาณ 1 ใน 9 ของทั้งประเทศ

2.3.1 แหล่งอุตสาหกรรม

ถึงแม้ว่าศูนย์กลางของอุตสาหกรรมจะย้ายไปทางตะวันตก แต่แนวโน้มที่มีอิทธิพลและมีส่วนช่วยในการเลือกทำเลจะขึ้นอยู่กับ 1) การอยู่ใกล้วัตถุดิบ 2) ใกล้ตลาด 3) ใกล้พลังงาน 4) ภูมิอากาศเอื้ออำนวย 5) มีแรงงานเพียงพอ 6) มีเงินทุนมากพอสำหรับการลงทุนและการอุตสาหกรรม 7) ปริมาณการเคลื่อนไหวแต่เริ่มแรก จากปัจจัยเหล่านี้เพียงปัจจัยเดียวหรือหลายปัจจัยที่อธิบายถึงถิ่นที่ตั้งของกิจการอุตสาหกรรม¹

กิจการอุตสาหกรรมที่เลือกตั้งในถิ่นที่ใกล้วัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมสีข้าว อยู่บริเวณเมืองทวิน ซิตี้ (Twin Cities) และแคนซัสซิตี (Kansas City) อุตสาหกรรมเนื้อบรรจุห่ออยู่ที่ชิคาโก (Chicago) โอมาฮา (Omaha) และแคนซัสซิตี (Kansas City) อุตสาหกรรมผักและผลไม้กระป๋องที่แคลิฟอร์เนีย (California) นิวยอร์กตอนกลาง (Central New York) และบัลติมอร์ (Baltimore) อุตสาหกรรมปลากระป๋องที่โอเรกอน (Oregon) และชายฝั่งนิวอิงแลนด์ อุตสาหกรรมยาสูบที่คาโรไลนาเหนือ (North Carolina) และอุตสาหกรรมฝ้ายทางภาคใต้

อุตสาหกรรมที่ต้องการอยู่ใกล้ตลาด ได้แก่ อุตสาหกรรมที่ต้องผลิตจำนวนมาก และวัสดุประเภทหนัก ๆ รัฐที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมต้องพึ่งตลาด ได้แก่ นิวยอร์ก เพนซิลวาเนีย โอไฮโอ อิลินอยส์ มิชิแกน แคลิฟอร์เนีย นิวเจอร์ซีย์ อินเดียนา และแมสซาชูเซต ซึ่งรัฐต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 1 ใน 3 ของแหล่งอุตสาหกรรมประเภทนี้ทั้งหมด

อุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งประชาชน ได้แก่ บริเวณรัฐภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เช่น โอไฮโอ อินเดียนา อิลินอยส์ มิชิแกน และวิสคอนซิน

ก่อนที่จะมีการใช้เครื่องจักรไอน้ำ อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ต้องพึ่งพลังงานน้ำและพลังงานมือ อุตสาหกรรมของนิวอิงแลนด์และนิวยอร์กภาคตะวันออกเฉียงเหนือฮัตสัน แม่น้ำโมฮอก แม่น้ำคอนเนคติกัต และแม่น้ำเมอริริแมค ส่วนอุตสาหกรรมฝ้ายและขนสัตว์ ตั้งอยู่บริเวณแหล่งน้ำตั้งแต่สมัยเริ่มแรกก็ยังคงเป็นอยู่ที่เดิม

¹ Twelfth Census, VII, Manufacturing, Part 5.

ในนิวอิงแลนด์บางแห่งตั้งอยู่ห่างไกลจากแหล่งถ่านหิน ดังนั้น อุตสาหกรรมจึงต้องขึ้นกับพลังน้ำเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามเมื่อการส่งพลังงานไฟฟ้าสามารถทำได้ในระยะไกล ดังนั้นอุตสาหกรรมไม่ว่าจะพึ่งถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ หรือพลังงานน้ำ ทำให้มีแนวโน้มที่จะลดความสำคัญของแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยทำเลที่ตั้งเป็นสำคัญ

ภูมิอากาศที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่ช่วยให้การตัดสินใจในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมด้วย เช่น บริเวณที่มีอากาศชื้นและอุณหภูมิเหมาะสม ได้แก่ บริเวณน้ำตกและเมืองนิวเบตฟอร์ด (New Bedford) เหมาะแก่่อุตสาหกรรมทอผ้า ภูมิอากาศที่เย็นสบายของภาคเหนือ เหมาะแก่กรรมกรมากกว่าภูมิอากาศที่ร้อนอบอ้าวของภาคใต้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้มีการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมในภาคเหนือ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแอร์คอนดิชันตามโรงงานก็ได้ลดปัญหาอากาศร้อนได้

โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว โรงงานอุตสาหกรรมมักจะมีแนวโน้มตั้งอยู่บริเวณที่มีแรงงานเพียงพอ แรงงานในสหรัฐอเมริกาเคลื่อนย้ายมากกว่าประเทศอื่น ๆ แต่ก็มีปัจจัยบางประการที่มากำหนดไม่ให้มีการเคลื่อนย้ายมากเกินไป เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายความรู้สึกดัดดินที่อยู่และเพื่อนฝูง เป็นต้น การลดจำนวนการค้าทางทะเลและการใช้ผลประโยชน์จากการเกษตรกรรมน้อยลง ทำให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานไปทางเหนือเพื่อการอุตสาหกรรมมากขึ้น มีทั้งแรงงานเด็กและแรงงานผู้หญิงที่ออกมาจากไร่นาเข้าสู่เมืองใหญ่ ผู้อพยพเข้าประเทศก็เป็นกำลังแรงงานได้อย่างดีสำหรับเมืองอุตสาหกรรม

มีอุตสาหกรรมการลงทุนหลายแห่งที่ตั้งขึ้นในแหล่งศูนย์กลางการเงิน เริ่มแรกกิจการอุตสาหกรรมจัดตั้งด้วยเงินทุนของนักธุรกิจท้องถิ่น เพราะเมืองมีแนวโน้มที่จะเป็นเจ้าของธุรกิจเองในระยะเริ่มแรกของการดำเนินการอุตสาหกรรม ตัวอย่างที่ดีในกรณีนี้คือ การพัฒนาอุตสาหกรรมทอผ้าในภาคใต้ เงินทุนภายนอกนั้นเป็นที่ดึงดูดใจของเมืองที่มั่งคั่งร่ำรวย การเติบโตของอุตสาหกรรมทอผ้าในนิวเบตฟอร์ด และเมืองอื่น ๆ ในนิวอิงแลนด์ขึ้นอยู่กัยเงินทุนที่ได้มาจากการลดการลงทุนในการล่าปลาวาฬ และการค้าทางทะเล

พลังการขยายตัวของสังคมตั้งแต่เริ่มแรกเป็นปัจจัยหนึ่งในการเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม มีคำกล่าวที่ว่า ถ้าประชาชนนิวอิงแลนด์ถูกกวาดต้อนออกไปหมด ก็เป็นที่สงสัยว่าอนาคตของนิวอิงแลนด์จะมีอุตสาหกรรมอื่นมากกว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในฤดูร้อนหรือไม่ นิวอิงแลนด์มีปัจจัยธรรมชาติหลายอย่างเอื้ออำนวยต่อการ

อุตสาหกรรมมากกว่าผลประโยชน์ เมืองจอห์นทาวน์ (Johnstown) และโกฟเวอร์สวิลล์ (Gloversville) ของรัฐนิวยอร์ก เป็นศูนย์กลางการทำถลุงมือที่ใหญ่ที่สุดในสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้เพราะเมืองทั้งสองแห่งตั้งในทำเลที่เหมาะสมที่จะใช้ประโยชน์จากหนึ่งกว้าง และเมื่อมีแรงงานที่มีความชำนาญอยู่ในที่นี้แล้ว ก็ยังคงดำเนินกิจการต่อไป ค.ศ.1750 ช่างทำรองเท้าผู้ชำนาญมีโอกาสที่จะตั้งถิ่นฐานบริเวณเมืองเลน (Lynn) และเมืองนี้ก็ยังคงเป็นเมืองชั้นนำในการผลิตรองเท้า ถึงแม้ว่าจะอยู่ห่างไกลจากวัตถุดิบ การตั้งถิ่นฐานของผู้เจียรไนเพชรพลอยที่เมืองโพรวิเดนซ์ (Providence) ในสมัยแรกก็เช่นเดียวกับโอกาสของช่างทำรองเท้าที่ทำให้เมืองโพรวิเดนซ์กลายเป็นศูนย์กลางของเพชรพลอยในวงการอุตสาหกรรม มีการเลียนแบบเอาอย่างกันมาก ดังนั้นโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว คนมักจะไม่นึกถึงผู้นำในวงการอุตสาหกรรม และเมื่อมีคณงานผู้ชำนาญและอุตสาหกรรมทำได้ประสบความสำเร็จแล้วคนมักจะทำตามแนวทางนั้น

2.3.2 อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน

อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานของสหรัฐอเมริกามีส่วนสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม โลหะสำหรับเครื่องจักร การคมนาคมขนส่ง และสิ่งอื่น ๆ สหรัฐอเมริกามีทั้งอุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมหนัก

อุตสาหกรรมเบา ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมที่ทำเป็นจำนวนมากในสหรัฐอเมริกา ค.ศ.1939 มีอุตสาหกรรม 8 ประเภท ที่มีมูลค่ามากกว่า 1 พันล้านเหรียญต่อปี และ 2 ประเภทจาก 8 ประเภทนั้น ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร เช่น อุตสาหกรรมเนื้อบรรจุห่อ ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 3 และอุตสาหกรรมขนมปัง ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 7 การประดิษฐ์ตู้เย็นแนวใหม่ใน ค.ศ.1870 ส่งเสริมให้มีการเลี้ยงวัวควายมากขึ้นและมีการขนส่งเนื้อสัตว์สด ๆ ได้โดยสะดวก มูลค่าของอุตสาหกรรมอาหารคิดโดยประมาณใน ค.ศ.1950 เป็นจำนวน 10,095,000,000 เหรียญ ซึ่งเป็นประมาณร้อยละ 11.2 ของมูลค่าอุตสาหกรรมทั้งหมดในประเทศ¹ ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีเนื้อใช้บริโภคมากกว่าประเทศอื่น ๆ การผลิตอุตสาหกรรมเนื้อบรรจุห่ออยู่ในอันดับเกือบสูงสุดมาเป็นเวลามากกว่า 40 ปี ถึงแม้ว่าร้อยละ 85 ของคุณค่าเนื้อเป็นในรูปวัตถุดิบและ

¹ Faulkner, *ibid.*, p. 4 13.

จำนวนน้อยกว่าร้อยละ 2 เป็นในรูปอุตสาหกรรม เมื่อมีการประดิษฐ์ตู้เย็นใหม่ ๆ และการทำอาหารกระป๋อง อุตสาหกรรมอาหารก็ได้รับการส่งเสริมเพิ่มมากขึ้น ทุก ๆ ส่วนของสัตว์ได้นำมาใช้ประโยชน์ เช่น กระดูก หนัง เอ็น ขนสัตว์ ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมเนื้อบรจจุท้อ อุตสาหกรรมเนื้อบรจจุท้อใน ค.ศ.1859 มีเป็นจำนวน 259 แห่ง ซึ่งมีมูลค่า 29,441,000 เหรียญ และใน ค.ศ.1937 มีเป็นจำนวน 1,160 แห่ง มีมูลค่า 3,000,000,000 เหรียญ อุตสาหกรรมอาหารอื่น ๆ ก็มีการผลิตมาก เช่น อุตสาหกรรมผลไม้และผักกระป๋อง เป็นต้น ชิคาโกเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมการบรรจุขนส่งเนื้อสัตว์ ในด้านอุตสาหกรรมเบา การผลิตสิ่งทอใช้ฝ้ายเพิ่มขึ้นจาก 845,000 เบล ใน ค.ศ.1860 มาเป็น 2,500,000 เบล ใน ค.ศ.1890 อุตสาหกรรมสิ่งทอต้องจ้างคนงานมากที่สุด สหรัฐอเมริกาผลิตได้มากเป็นที่สองของโลกรองจากอังกฤษ หลังจากทศวรรษ 1890 อุตสาหกรรมสิ่งทอฝ้าย เริ่มย้ายจากมลรัฐนิวอิงแลนด์ลงไปสู่มลรัฐทางภาคใต้

อุตสาหกรรมเสื้อผ้าและรองเท้า ใน ค.ศ.1950 อยู่ในอันดับที่ 2 ของจำนวนอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 9,789,000,000 เหรียญ ฝ้ายเป็นวัตถุดิบประเภทแรกของโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้าในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเสื้อผ้าที่ใหญ่และเจริญรุ่งเรืองมาก ในสมัยก่อนสงครามกลางเมือง ในระหว่างสงครามมีความต้องการผ้าขนสัตว์จำนวนมาก ทำให้อุตสาหกรรมทอผ้าจากฝ้ายลดลงชั่วคราว หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 อุตสาหกรรมผ้าฝ้ายและผ้าขนสัตว์ มีคู่แข่งที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมทอผ้าเรยอน ใน ค.ศ.1940-1950 ก็มีอุตสาหกรรมผ้าไนลอน คาร์บอน และโพลีเอสเตอร์เข้ามาตีตลาด อุตสาหกรรมผลิตผ้าขนสัตว์ที่ได้รับความนิยมจากสหรัฐอเมริกา คือ อุตสาหกรรมทำพรม ถึงแม้ว่าหลังสงครามกลางเมืองแล้ว อุตสาหกรรมทำพรมก็ยังคงทอด้วยมือ สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ผลิตพรมได้มากที่สุดในโลก และเป็นพรมที่มีคุณภาพดีมากที่สุด ยกเว้นเมื่อเทียบกับพรมทางตะวันออก ค.ศ.1937 สหรัฐอเมริกาผลิตพรมได้มากเป็นจำนวน 65,346,000 ตารางหลา ค.ศ.1841 ได้เริ่มมีโรงงานทำพรมครั้งแรกโดย เอิร์สทัส บี บิกเกิลโล แห่งบอสตัน (Erastus B. Bigelow of Boston) ได้ดัดแปลงเครื่องทอผ้ามาทอพรมในโรงงาน คุณค่าของพรมได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 7,859,000 เหรียญ ใน ค.ศ.1860 เป็น 475,000,000 เหรียญ ใน ค.ศ.1950 ที่มี

การผลิตพรมในโรงงาน โรงงานผลิตพรมส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในนิวยอร์ก เพนซิลวาเนีย และแมสซาชูเซต

อุตสาหกรรมทอผ้าใหม่มีลักษณะแปลกกว่าอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ เพราะต้องส่งวัตถุดิบตัวใหม่มาจากต่างประเทศ และต้องแข่งขันกับผ้าไหมที่ผลิตในประเทศฝรั่งเศส แต่อย่างไรก็ตามกฎหมายภาษีศุลกากรได้ป้องกันอุตสาหกรรมใหม่ไว้ได้

อุตสาหกรรมทำรองเท้าตั้งแต่เริ่มแรกทำด้วยมือ จนถึง ค.ศ.1845 ที่มีการทำรองเท้าในโรงงานเพราะได้มีการประดิษฐ์เครื่องกลึงหนัง โรงงานที่ทำรองเท้าได้ใช้เครื่องจักรชนิดต่าง ๆ ประมาณ 60 ชนิด มีโรงงานอุตสาหกรรมแห่งเดียวที่ควบคุมสิทธิบัตรของสำคัญในการผลิตรองเท้า ได้แก่ บริษัทรวมเครื่องจักรผลิตรองเท้า (The United Shoes Machinery Company) ซึ่งได้เข้าเครื่องจักรตัวสำคัญไว้สำหรับรองเท้า สถิติ ค.ศ.1910 กล่าวว่า รองเท้าสหรัฐอเมริกาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานโลก ศูนย์กลางของการผลิตรองเท้า ได้แก่ บอสตัน นิวยอร์ก และเซนต์หลุยส์ รองเท้าบู๊ตที่ผลิตใน 3 แห่งของนิวอิงแลนด์ ได้แก่ รัฐเมน แมสซาชูเซต และนิวแฮมเชียร์ ผลิตรองเท้าได้ประมาณ 1 ใน 3 ของรองเท้าทั้งหมดในสหรัฐอเมริกา รัฐแมสซาชูเซต ผลิตรองเท้าได้เป็นอันดับหนึ่ง ต่อมาเป็นรัฐนิวยอร์ก และรัฐมิสซูรี เป็นลำดับ

อุตสาหกรรมเหล็ก ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตอย่างมาก เพราะปัจจุบันเราอาศัยอยู่ในโลกแห่งเครื่องจักรซึ่งต้องอาศัยเหล็กและเหล็กกล้าเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการคมนาคมขนส่ง กิจการรถไฟ รถยนต์ และอุปกรณ์เครื่องมืออื่น ๆ เมื่อมีความต้องการเหล็กมากขึ้น จึงได้มีการปฏิบัติเพื่อประดิษฐ์เพื่ออำนวยความสะดวกและให้ได้ผลิตผลในราคาถูก ใน ค.ศ.1860 สหรัฐอเมริกาผลิตเหล็กกล้าได้ 13,000 ตันต่อปี ใน ค.ศ.1879 ผลิตได้ปีละ 1 ล้านตัน และใน ค.ศ. 1910 ผลิตได้ปีละ 28 ล้านตัน นับว่าเป็นประเทศที่ผลิตเหล็กกล้าได้มากที่สุด แหล่งผลิตเหล็กกล้าของสหรัฐอเมริกา คือ ทางทิศตะวันตกของมลรัฐเพนซิลวาเนีย และมลรัฐโอไฮโอภาคตะวันออกเฉียง มีแร่เหล็กและถ่านหินอุดมสมบูรณ์ เมืองพิตสเบิร์ก (Pittsburg) เป็นศูนย์กลางของการผลิตเหล็กกล้าของโลก ต่อมาแหล่งผลิตเคลื่อนตัวไปทางทางทะเลสาบทั้งห้า คือ มลรัฐมิชิแกน และมินเนโซต้า เนื่องจากมีแร่เหล็กมาก หลังจากการขุดแร่เหล็กจากทะเลสาบซูพีเรียมาใช้เป็นเวลาครึ่งศตวรรษ ก็มีการขุดนำมาใช้น้อยลง

เป็นผลให้สหรัฐอเมริกาต้องสั่งสินค้าเข้าประเภทเหล็กมาจากต่างประเทศหลายแห่ง และการอพยพไปทางภาคตะวันตกเพื่อทำการขุดแร่เหล็กก็สิ้นสุดลงด้วย

แร่ธาตุอื่น ๆ เช่น ทองแดง ตะกั่ว อะลูมิเนียม สังกะสี ทองคำ และเงิน มีความสำคัญต่อการอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องอาศัยแร่ธาตุจำพวกทองแดง ตะกั่ว สังกะสี และอะลูมิเนียม เช่นเดียวกับเหล็กกล้า การใช้ไฟฟ้าในกิจการโทรเลข โทรศัพท์ รถยนต์ และภาพยนตร์ ต่างก็มีอิทธิพลต่อสภาพชีวิตทางเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าการประดิษฐ์อย่างอื่น ตั้งแต่สมัยการปฏิวัติอุตสาหกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ นักประดิษฐ์คิดค้นทางอุตสาหกรรมที่ใช้วิธีการสมัยใหม่ช่วยในการอุตสาหกรรม

3. การพัฒนาการคมนาคมขนส่ง

3.1 การขยายตัวของกิจการรถไฟ

ความสำคัญของการขยายตัวของกิจการรถไฟในประวัติศาสตร์สหรัฐอเมริกา ครึ่งศตวรรษ หลังจาก ค.ศ. 1860 เจริญขึ้นอย่างมากที่ไม่ได้คาดมาก่อน เพราะการพัฒนาอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมขึ้นอยู่กับการคมนาคมขนส่งภายในประเทศ และที่สำคัญคือ กิจการรถไฟ การตั้งถิ่นฐานภาคตะวันตกได้รับการส่งเสริมเนื่องจากกิจการรถไฟ ผลของสงครามกลางเมืองที่มีต่อกิจการรถไฟมีทั้งทางส่งเสริมและทำลาย เมื่อสถานที่และอุปกรณ์หลายอย่างทางภาคใต้ถูกทำลาย ภาคเหนือก็เร่งรีบสร้างขึ้นทดแทน ระหว่างการเกิดการขัดแย้งระหว่างภาคเหนือและภาคใต้ ได้มีการสร้างทางรถไฟข้ามทวีปสายแรกขึ้น ระหว่าง ค.ศ.1867-1873 ทางรถไฟที่สร้างขึ้นมีความยาวถึง 33,000 ไมล์ ต่อมาความวุ่นวายทางเศรษฐกิจได้ระงับการก่อสร้างทางรถไฟชั่วคราว แต่หลังจากการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจแล้วกิจการรถไฟก็เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว หลังสงครามกลางเมืองประชาชนเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า และทางรถไฟเพิ่มขึ้นเป็น 8 เท่า ค.ศ.1860 มีทางรถไฟ 1 ไมล์ ต่อประชาชน 1,087 คน ค.ศ.1920 ทางรถไฟ 1 ไมล์ ต่อคน 417 คน ค.ศ.1914 สหรัฐอเมริกามีทางรถไฟยาวกว่าประเทศต่าง ๆ ในยุโรปรวมกัน

และมีทางรถไฟมากกว่า 1 ใน 3 ของทั่วโลก แต่ ค.ศ.1916-1920 ทางรถไฟหลายสายยกเลิกการใช้มากกว่าจะมีการสร้างเพิ่มเติมเนื่องจาก

1. การแข่งขันของกิจการรถไฟ
2. สภาพเศรษฐกิจสมัยสงคราม
3. ผลกำไรที่ได้จากกิจการรถไฟน้อย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

ทางรถไฟข้ามทวีป

แนวความคิดการสร้างทางรถไฟข้ามทวีปเกิดจากความปรารถนาที่จะทำการค้ากับโลกตะวันออก นอกจากนี้การค้นพบทองคำในแคลิฟอร์เนีย ค.ศ.1848 และการตั้งถิ่นฐานอย่างรวดเร็วทางตะวันตกเป็นพลังสำคัญที่ชักนำให้รัฐสภาดำเนินการสำรวจเส้นทางจากมิสซิสซิปปีไปยังแปซิฟิก ใน ค.ศ.1853 ต่อมาเมื่อเกิดสงครามกลางเมือง บังคับทางการเมือง เศรษฐกิจ และกิจการการส่งเสริมให้มีการสร้างทางรถไฟข้ามทวีปเป็นครั้งแรก บริษัทรถไฟยูเนียนแปซิฟิก (The Union Pacific Railroad) ได้จัดตั้งขึ้นโดยรัฐสภาใน ค.ศ.1862 เพื่อสร้างทางรถไฟจากเนแบรสกาไปยังแคลิฟอร์เนีย และแปซิฟิกตอนกลางภายใต้การนำของลีแลนด์ สแตนฟอร์ด (Leland Stanford) โคลโลอิส พี ฮันติงตัน (Collois P.Huntington) และผู้นำทางกิจการรถไฟอื่น ๆ อีกหลายคน เส้นทางรถไฟสายนี้ได้รับเงินช่วยเหลือจากรัฐบาลกลางเป็นจำนวน 16,000 เหรียญต่อระยะทาง 1 ไมล์ สำหรับพื้นที่ราบ 48,000 เหรียญต่อไมล์ สำหรับพื้นที่ภูเขา และ 32,000 เหรียญต่อไมล์สำหรับพื้นที่ผ่านหุบเขา ต่อมารัฐบาลกลางได้มอบที่ดินฟรีให้แก่กิจการรถไฟด้วย การสร้างทางรถไฟข้ามทวีป ถึงแม้ว่าจะได้รับความช่วยเหลืออย่างมากจากรัฐบาล แต่ก็ต้องเผชิญอันตรายหลายอย่างจากพวกอินเดียนแดง ความรุนแรงของธรรมชาติในฤดูหนาว และค่าใช้จ่ายสูง

3.2 สภาพความวุ่นวายและการทำผิดของกิจการรถไฟ

ในระบอบที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกิจการรถไฟ สถานการณ์ความวุ่นวายและการกระทำผิดกฎหมายของกิจการรถไฟก็เริ่มพัฒนามีมากขึ้น โดยเฉพาะสมัยที่อุตสาหกรรมทางธุรกิจลดน้อยลง เป็นระยะเวลาหลายปีที่ประชาชนมีความต้องการความสะดวกทางด้านคมนาคมเกี่ยวกับรถไฟอย่างมากจึงละเลยความสนใจในกิจการอื่น ๆ แต่ต้น ค.ศ.1870 กิจการรถไฟได้ทำการผิดกฎหมายหลายอย่างทำให้ประชาชนเริ่มรู้สึกไม่พอใจและไม่ไว้วางใจในบริษัทรถไฟ ความไม่พอใจของประชาชนเริ่มจากรัฐบาล

ให้เงินอุดหนุนในธุรกิจที่ไม่จำเป็น และเป็นบริษัทที่มีการเก็งกำไร และเมื่อมีเส้นทางถนนขนานกับทางรถไฟ ประชาชนเริ่มลังเลใจที่จะสนับสนุนกิจการรถไฟและ บางกลุ่มเห็นว่าเส้นทางรถไฟสร้างไว้มากเกินความต้องการ เมื่ออนาคตของกิจการรถไฟอยู่ในฐานะที่ไม่แน่นอน เพราะมีคู่แข่งจากเส้นทางคมนาคมอื่น ๆ บริษัทรถไฟพยายามจะเอาผลประโยชน์จากกิจการเส้นทางรถไฟมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทางรถไฟบางสายใช้เงินลงทุนสร้างสูงมาก มีหนี้สินตั้งแต่เริ่มต้นก่อสร้าง ดังนั้นเส้นทางรถไฟบางแห่งจึงประสบกับการขาดทุนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ค่าใช้จ่ายสำหรับเส้นทางรถไฟสายแปซิฟิกตอนกลาง คิดเป็นเงิน 58,000,000 เหรียญ แต่บริษัทเสียค่าใช้จ่ายเงิน ค่าก่อสร้างเป็นจำนวนถึง 120,000,000 เหรียญ ในขณะที่บริษัทเก็บรายได้จากเส้นทางนี้เพียง 40-50 ล้านเหรียญ เท่านั้น

การเคลื่อนไหวของพวกแกรนเจอร์และกิจการรถไฟ

ต้น ค.ศ.1870 กลุ่มคนที่ต่อต้านและเป็นปฏิปักษ์ต่อกิจการรถไฟอย่างมากคือ ชาวนา โดยเฉพาะในรัฐภาคตะวันตกตอนกลาง ได้แก่ อิลลินอยส์ มินเนโซตา ไอโอวา และวิสคอนซิน กิจการของกลุ่มคนเหล่านี้เรียกว่า “การเคลื่อนไหวของพวกแกรนเจอร์” (Granger Movement) พวกชาวนาได้รับความเดือดร้อนจากการกระทำผิดกฎหมายของกิจการรถไฟ กฎหมายที่ออกในรัฐเกษตรกรรมเป็นกฎหมายที่ต้องการปรับปรุงและควบคุมกิจการรถไฟที่เรียกว่า กฎหมายแกรนเจอร์ (Granger Laws) การปะทะระหว่างชาวนาและรถไฟเกิดขึ้นอย่างรุนแรงในระหว่าง ค.ศ.1869-1875 กฎหมายรถไฟฉบับแรก而出กในรัฐอิลลินอยส์ ค.ศ.1869 กำหนดให้รถไฟตั้งอัตราค่าโดยสารที่แน่นอน และกฎหมาย ค.ศ.1871 กำหนดให้รถไฟตั้งอัตราค่าโดยสารสูงสุดและค่าขนส่งสินค้า ระเบียบของคลังสินค้า และจัดตั้งคณะกรรมการรถไฟและคลังสินค้าต่อมารัฐอื่น ๆ ได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับกิจการรถไฟเช่นกัน กล่าวสรุปได้ว่า กฎหมายแกรนเจอร์จะมีลักษณะสำคัญ คือ

1. ได้มีการออกกฎหมายควบคุมกิจการรถไฟโดยตรง หรือผ่านคณะกรรมการเพื่อกำหนดรายการอัตราค่าโดยสาร
2. ห้ามการรวมกลุ่มของเส้นทางรถไฟขนานกัน เพื่อให้มีการแข่งขันกัน
3. ยกเลิกการโดยสารรถไฟฟรีของเจ้าหน้าที่สาธารณะ

ศาสตราจารย์บัค (Professor Buck) กล่าวว่า “หลักการสำคัญ ๆ เกี่ยวกับกฎหมายรถไฟของรัฐบาลกลางอาจศึกษาได้จากหลักเกณฑ์เริ่มแรกของพวกแกรนเจอร์” ต่อมารัฐบาลกลางได้พยายามหาวิธีการแก้ไขการกระทำผิดกฎหมายของ กิจการรถไฟให้ถูกต้องด้วยการจัดตั้งคณะกรรมการสำรวจหาข้อมูล มี 2 ประเภท คือ คณะกรรมการที่เข้มงวด เช่นที่รัฐอิลลินอยส์ ได้ให้อำนาจรัฐกำหนดมาตรฐานอัตราค่าโดยสารรถไฟและค่าบรรทุกสินค้า ในขณะที่คณะกรรมการที่อ่อนแอ เช่นที่รัฐแมสซาชูเซตส์ มีอำนาจเพียงให้คำแนะนำและทำรายงานเสนอรัฐสภา¹

3.3 การพัฒนาการควบคุมของรัฐบาลกลาง

การที่กลุ่มแกรนเจอร์ต่อต้านกิจการรถไฟ ได้เรียกร้องให้รัฐและรัฐบาลกลางหันมาสนใจปัญหาเหล่านี้ ค.ศ.1872 ประธานาธิบดีแกรนท์ (President Grant) ได้จัดตั้งคณะกรรมการซึ่งมีวิลเลียม วินดอม แห่งรัฐมินเนโซต้า (William Windom of Minnesota) ได้จัดทำรายงานเสนอ ค.ศ. 1874 ว่า รัฐบาลควรจะสร้างกิจการรถไฟของรัฐบาลเอง เพื่อแข่งขันกับรถไฟของเอกชนและจะได้ลดราคาค่าโดยสารและค่าระวางขนส่ง² คณะกรรมการสภาชนบทซึ่งมีเชลบี ไอ เอ็ม คัลลอม แห่งอิลลินอยส์ (Shellby I.M.Cullom of Illinois) ได้รายงานเกี่ยวกับความเลวร้ายและการกระทำผิดของกิจการรถไฟในด้านต่าง ๆ เช่น การให้ความยุติธรรมไม่เท่าเทียมกัน มีการแบ่งแยกชนชั้นของบุคคลสถานที่ สิ่งของต่าง ๆ และอัตราค่ารถไฟ³

ค.ศ.1887 กฎหมายของรัฐบาลกลางจัดให้มีการประนีประนอมระหว่างกิจการรถไฟที่รัฐบาลเป็นเจ้าของกับเอกชนดำเนินการและกฎหมายรถไฟได้กำหนดว่า

1. อัตราค่ารถไฟจะต้องเก็บในราคายุติธรรมและมีเหตุผล
2. ห้ามการแบ่งแยกจำกัดคนไม่ว่าจะเป็นอัตราค่าโดยสารรถไฟพิเศษ หรือการลดราคา
3. ห้ามมีข้อจำกัดแบ่งแยกระหว่างสถานที่ ค่าโดยสารรถไฟ และเส้นทางต่อเชื่อม
4. ห้ามการเก็บเงินค่าโดยสารการเดินทางระยะสั้นมากกว่าระยะยาว

¹ Ibid., pp. 486-9.

² The Windom Report, Senate Report, No. 307, 43th. Cong., 1st, Sess.

³ The Cullom Report, Senate Report, No. 46, 49th. Cong., 1st. Sess., Vol.II.

5. ห้ามการรวมกลุ่มของกิจการรถไฟเป็นพูล

6. ให้มีการกำหนดราคาค่าโดยสารรถไฟให้แน่นอนและปิดประกาศให้เห็น
ทั่วกันและถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า 10 วัน

นอกจากนี้ รัฐบาลกลางได้จัดตั้งคณะกรรมการการค้าระหว่างรัฐ (An Interstate Commerce Commission) มีสมาชิก 5 คน มีหน้าที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับกิจการรถไฟ รับฟังความคิดเห็นของประชาชน และให้คำแนะนำในกรณีพิพาทต่าง ๆ และถ้าคณะกรรมการมีความเห็นว่ากิจการรถไฟจะกระทำผิดกฎหมายและกิจการรถไฟไม่ยอมแก้ไขตามคำเตือน คณะกรรมการจะนำเรื่องเข้าสู่ศาลเพื่อพิจารณาคดี จุดอ่อนของคณะกรรมการคือ คำตัดสินต่าง ๆ ของคณะกรรมการไม่มีอำนาจในการบังคับสั่งการ อำนาจบังคับเป็นเรื่องของศาล

3.4 การคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า

การพัฒนารถไฟฟ้าเกิดขึ้นประมาณ 60 ปี ที่ผ่านมาแล้วเพื่อแก้ปัญหาการจราจรในเมืองใหญ่เนื่องจากมีประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รถกระเช้าไฟฟ้า (the electric train) สร้างเป็นครั้งแรกที่เมืองแคนซัสซิตี ใน ค.ศ. 1884 มีรถไฟไฟฟ้า 13 สาย วิ่งเป็นระยะทาง 48 ไมล์ ในสหรัฐอเมริกา หลังจาก ค.ศ. 1890 ความก้าวหน้าของกิจการรถไฟไฟฟ้าเจริญรุดหน้าอย่างมาก เนื่องจากนักประดิษฐ์ที่มีความสามารถหลายท่านได้หันมาสนใจในสาขานี้ ได้แก่ สตีเฟน ดี ฟิลด์ (Stephen D. Field) แฟรงค์ เจ สปราร์ก (Frank J. Sparque) และ อีลียู โทมัส (Elihu Thomas) นอกจากนี้ นักลงทุนและผู้มีฐานะทางการเงิน เช่น ทอมัส เอฟ ไรอัน (Thomas F. Ryan) ชาร์ลส ที เยอร์กัส (Charles T. Yerks) และวิลเลียม เอล เอลคินส์ (William L. Elkins) ได้ให้ความสนใจและกระตือรือร้นที่จะสร้างรถไฟฟ้า การสร้างรถไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมเศรษฐกิจโดยเฉพาะการเจริญเติบโตของเมืองใหญ่

3.5 การคมนาคมทางอากาศ

การบินพาณิชย์ได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเมื่อ 30 ปีที่ผ่านมา แต่ก็ไม่ได้มีการคืบหน้าต่อไป จนกระทั่งถึงก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 เมื่อวิทยาศาสตร์การบินมีความเจริญก้าวหน้ามากและนักประดิษฐ์ชาวอเมริกันก็ให้ความสนใจทางด้านนี้ ถึงแม้ว่าการทดลองสร้างเครื่องบินจะเกิดขึ้นใน ค.ศ. 1890 ในประเทศอังกฤษและฝรั่งเศส แต่ความรู้ทางด้านการบินของยุโรปไม่ได้เอามาใช้ประโยชน์ในสหรัฐอเมริกา ความสนใจทาง

ด้านการบินส่วนใหญ่ของสหรัฐอเมริกาในระยะนี้เริ่มด้วยการใช้บอลูน นักวิทยาศาสตร์ที่เฉลียวฉลาดของสถาบันสมิธโซเนียน (The Smithsonian Institution) ชื่อว่า ซามูเอล พี.แลงเลย์ (Samuel P.Langley) ได้ประดิษฐ์เครื่องบินขับเคลื่อนด้วยไอน้ำเป็น ผลสำเร็จใน ค.ศ.1890 ต่อมาได้รับความร่วมมือจากกระทรวงสงคราม (The War Department) เขาได้สร้างเครื่องบินขนาดขับเคลื่อนคนเดียว (a man - size airplane) ซึ่งใน ค.ศ.1903 ผู้ช่วยของเขาชื่อ ชาร์ลส เอ็ม แลงเลย์ (Charles M.Langley) ได้พยายามขับเคลื่อนเครื่องบินนี้ถึง 2 ครั้ง เพื่อข้ามแม่น้ำโปโตแมค แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ แลงเลย์ กล่าวว่าความขัดแย้งเกิดขึ้นไม่ใช่จากเครื่องบินแต่อุปสรรคเกิดจากการดำเนินการไม่ถูกวิธี ความเชื่อของแลงเลย์ได้พิสูจน์ว่าถูกต้องใน ค.ศ.1914 เมื่อ เกรน เอช เคอร์ทิส (Glenn H.Curtiss) ได้ติดตั้งเครื่องจักรที่มีพลังสูงเพิ่มขึ้นและทดลองบินได้เป็นผลสำเร็จ

ขณะที่หนังสือพิมพ์หลายฉบับได้กระพือข่าวความล้มเหลวของนักวิทยาศาสตร์จากสมิธโซเนียน ได้มีช่างเครื่องยนต์ 2 คน จากเมืองโทเลโด (Toledo) มลรัฐโอไฮโอ (Ohio) ชื่อออร์วิลและวิลเบอร์ ไรท์ (Orville and Wilbur Wright) ได้ทดลองทำการบินเป็นผลสำเร็จเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ของโลกด้วยเครื่องบินที่หนักกว่าเครื่องยนต์อากาศที่ขับเคลื่อนด้วยคนเดียว ต่อมาสองพี่น้องตระกูลไรท์ได้แสดงการบินให้ชมทั้งในสหรัฐอเมริกาและยุโรป ถึงแม้ว่าความกระตือรือร้นทางด้านการบินจะแผ่ขยายกว้างขวาง แต่หลังจากนั้นก็มีการประดิษฐ์เครื่องบินทะเล (the hydroaeroplane) เพียงอย่างเดียวโดย เกรน เอช เคอร์ทิส ซึ่งได้ทำการบินด้วยตนเองที่เมืองซานดิเอโก ใน ค.ศ.1911 การนำเครื่องบินมาใช้ประโยชน์ทางการทหารในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 เป็นการเพิ่มความสำคัญและส่งเสริมกิจการการบินอย่างมาก การพัฒนาการบินพาณิชย์ได้เริ่มใน ค.ศ.1920

3.6 การคมนาคมภายในทางน้ำ

ในประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณกันว่ามีลำน้ำ 260 สาย ซึ่งมีความยาวประมาณ 26,000 ไมล์ ที่เหมาะแก่การคมนาคมขนส่งเพื่อการพาณิชย์ แม่น้ำสายต่าง ๆ เหล่านี้ และทะเลสาบใหญ่ ทำให้สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีเส้นทางคมนาคมภายในตามธรรมชาติที่ดีที่สุด นอกจากนี้รัฐบาลกลางยังให้เงินทุนช่วยเหลือในการปรับปรุงแม่น้ำลำธารด้วย แต่ต่อมาความสำคัญของเส้นทางน้ำภายในลดลงเนื่องจากความก้าวหน้าของกิจการรถไฟ ขณะที่จำนวนสินค้าเป็นตันเพิ่มขึ้นในการขนส่งทาง

รถไฟ แต่การขนส่งสินค้าทางน้ำก็ลดลงซึ่งเกิดขึ้นในเส้นทางน้ำทุกสาย แม้แต่แม่น้ำมิสซิสซิปปี เช่น ค.ศ.1880 มีการขนส่งสินค้าตามลำน้ำมิสซิสซิปปีตอนล่าง แต่ ค.ศ.1905 จำนวนสินค้าลดลงเป็น 141,000 ตัน ส่วนสินค้าที่ขนส่งจากเมืองเซนต์หลุยส์ไปยังแม่น้ำมิสซิสซิปปีตอนเหนือใน ค.ศ.1870 เป็นจำนวน 340,000 ตัน ขณะที่ ค.ศ.1905 มีจำนวนน้อยกว่า 70,000 ตัน

ปัจจัยการลดการใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งทางน้ำในสหรัฐอเมริกามีหลายประการ ทั้ง ๆ ที่โดยปกติแล้วค่าขนส่งทางน้ำจะถูกกว่าทางบก แต่ต่อคุณสมบัตินี้หมดไป เพราะกิจการรถไฟได้รับการพัฒนาในการขนส่งสินค้าจำนวนมากขนาดใหญ่ เมื่อกิจการรถไฟได้รับการปรับปรุงและขยายให้ดีขึ้น ทำให้สามารถเก็บอัตราค่าระวางได้ถูกเท่ากับค่าขนส่งทางน้ำ นอกจากนี้คลองบางแห่งอยู่ในทำเลที่ตั้งไม่เหมาะสม และบางครั้งก็สั้นเกินไปที่จะใช้ขนส่งได้ตลอดถึงปลายทาง และคลองบางแห่งสร้างอยู่ในบริเวณแหล่งวัตถุดิบที่ถูกใช้หมดไปแล้ว เช่น ป่าไม้ ด้วยเหตุนี้การขนส่งทางเรือบางแห่งค่าขนถ่ายสินค้าสูงมากกว่าอัตราค่าระวาง บริการและความสะดวกของคลองบางแห่งไม่ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อสนองความต้องการของการจราจรสมัยใหม่ แม่น้ำบางสายยังใช้ประโยชน์ไม่ได้ในฤดูหนาวเพราะน้ำเป็นน้ำแข็ง นอกจากนี้แม่น้ำสายใหญ่บางแห่งมีทิศทางไหลลงไปได้ ในขณะที่กิจการขนส่งส่วนใหญ่จะเป็นไประหว่างภาคตะวันตกและภาคตะวันออกมากกว่าภาคเหนือและภาคใต้

อย่างไรก็ตามขณะที่การจราจรทางแม่น้ำและคลองค่อย ๆ ลดความสำคัญลงไป แต่การจราจรบริเวณทะเลสาบทั้งห้ากลับเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากความสำคัญของทะเลสาบทั้งห้าเองที่ตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาถูกกว่าแม่น้ำและคลองอื่น ๆ ซึ่งมีส่วนช่วยให้ค่าขนส่งสินค้าถูกกว่าการคมนาคมเส้นทางอื่น ๆ เช่น ค.ศ. 1910 ค่าขนส่งข้าวสาลีจากชิคาโกไปยังนิวยอร์กเสียค่าระวาง 4.42 เซนต์ต่อข้าวสาลี 1 บุชเชล ขณะที่การขนส่งด้วยรถไฟต้องเสียค่าใช้จ่าย 9.93 เซนต์ ค.ศ. 1920 การขนส่งทางคลองเสียค่าใช้จ่าย 14.60 เซนต์ ทางรถไฟเสีย 16.68 เซนต์ จะเห็นได้ว่าจำนวนตันของสินค้าจากทะเลสาบใหญ่เพิ่มจาก 467,700 ตัน ใน ค.ศ.1860 เป็น 169,881,000 ตัน ใน ค.ศ.1950

3.7 โทรศัพท์ โทรเลข และวิทยุ

เมื่อสิ้นสุดทศวรรษที่ 19 การใช้โทรศัพท์ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าการทดลองเครื่องโทรศัพท์หลาย ๆ ครั้งก็จะส่งเสียงผ่านกระแสไฟฟ้ามาตลอดจนกระทั่ง ค.ศ.1876 ทือเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบล (Alexander Graham Bell) พร้อมกับผู้ช่วยของเขาชื่อว่า ทอมัส เอ วัตสัน (Thomas A.Watson) ประสบผลสำเร็จในการขนส่งเสียงผ่านสายซึ่งได้สร้างขึ้นระหว่างเมืองบอสตัน (Boston) และเมืองเคมบริดจ์พอร์ต (Cambridgeport) ของมลรัฐแมสซาชูเซต สิทธิบัตรของเบลครั้งนี้มีผลให้เกิดอุตสาหกรรมโทรศัพท์ขนาดใหญ่ในสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันสหรัฐอเมริกามีโทรศัพท์ประมาณร้อยละ 60 ของโทรศัพท์ที่ใช้ในโลกทั้งหมด ค.ศ.1900 มีโทรศัพท์ใช้ทั้งหมด 855,000 เครื่อง ค.ศ.1915 มีโทรศัพท์ทั้งหมด 9,172,000 เครื่อง เพราะโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สำคัญและจำเป็นสำหรับครอบครัวคนชั้นกลาง การใช้โทรศัพท์ทางไกลเริ่มเป็นครั้งแรกในเดือนมกราคม ค.ศ.1887 ระหว่างนิวยอร์กไปยังฟิลาเดลเฟีย

ขณะที่โทรศัพท์มีวิวัฒนาการปรับปรุงใหม่เพื่อใช้ในการสื่อสาร โทรเลขก็ได้ขยายตัว มีความก้าวหน้าเช่นกัน เนื่องจากสงครามกลางเมือง กิจการโทรเลขแผ่ขยายกว้างขวางมาก มีโทรเลขข้ามทวีปเป็นครั้งแรกใน ค.ศ. 1862 และหลังจากนั้นกิจการโทรเลขก็เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ค.ศ. 1945 สหรัฐอเมริกามีเส้นทางโทรเลขเป็นระยะทาง 276,084 ไมล์ ไม่เพียงแต่วงการอุตสาหกรรมเจริญเติบโตอย่างมากมหาศาล แต่การประดิษฐ์คิดค้นทางด้านสาขาอื่น ๆ ก็มีมากขึ้นด้วย นักประดิษฐ์คนสำคัญในวงการโทรเลขได้แก่ เจ บี สเทิร์มส์ (J.B.Stearms) ผู้ประดิษฐ์วิธีการส่งโทรเลขที่ยุงยากซับซ้อนได้เป็นผลสำเร็จใน ค.ศ.1872 ไชรัส ฟิลด์ (Cyrus Field) ได้ประดิษฐ์เครื่องสื่อสารโทรเลขได้นำเป็นผลสำเร็จใน ค.ศ. 1866 เริ่มแรกกิจการโทรเลขในรัฐอเมริกาเป็นของเอกชน แต่ต่อมาได้มีการรวบรวมเข้ากับบริษัทไปรษณีย์เวสต์เทิร์นยูเนียน (The Western Union Telegraph and Postal Telegraph Inc.) ใน ค.ศ.1943 กิจการโทรเลขได้เจริญสูงสุด ใน ค.ศ.1927 ต่อมาค่อย ๆ ลดลง เพราะความก้าวหน้าและการแข่งขันกับโทรศัพท์และวิทยุ

มีนักประดิษฐ์คิดค้นหลายคนได้คิดหลักการของวิทยุ แต่ผู้ที่ประสบผลสำเร็จได้แก่ ชาวอิตาเลียนชื่อ กัลลิโม มาร์โคนี (Guglielmo Marconi) ได้รับสิทธิบัตรจากอังกฤษเป็นครั้งแรกใน ค.ศ.1869 และขยายกิจการไปยังนิวฟาวด์แลนด์ ที่เมืองเซนต์จอห์น

เมื่อเริ่มสงครามโลกครั้งที่ 1 การติดตั้งวิทยุด้วยอุปกรณ์มาตรฐานก็ใช้กับเรือทุกชนิดทุกขนาด สถานีวิทยุขนาดใหญ่ได้ถูกจัดตั้งขึ้น วิทยุเพื่อการค้าก็ประสบผลสำเร็จเช่นกัน

3.8 กิจการไปรษณีย์

หน้าที่ทางสังคมและเศรษฐกิจที่สำคัญประการหนึ่งของรัฐบาลในสมัยปัจจุบันคือการสื่อสารด้วยกิจการไปรษณีย์ การพัฒนาปรับปรุงกิจการไปรษณีย์ครั้งใหญ่ของสหรัฐอเมริกาเริ่มตั้งแต่ ค.ศ.1860 ระหว่าง ค.ศ.1816-1845 จดหมายฉบับหนึ่งจะเสียค่าขนส่ง 6 เซนต์ สำหรับระยะทางที่ไม่เกิน 30 ไมล์ ค.ศ.1847 ค่าแสตมป์ลดลงและค่อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ ค.ศ.1861 พัสดุนักเครื่องออนซ์จะเสียค่าแสตมป์ 3 เซนต์ต่อระยะทางไม่เกิน 3,000 ไมล์ ค.ศ.1883 พัสดุนักหนึ่งออนซ์จะเสียค่าแสตมป์ 1 เซนต์สำหรับการขนส่งชั้นหนึ่ง การลงทะเบียนจดหมายเริ่มใน ค.ศ. 1854 กิจการไปรษณีย์เจริญเติบโตและมีไปรษณีย์ทุกแห่งที่เส้นทางรถไฟไปถึง มีผู้นิยมใช้การสื่อสารด้วยไปรษณีย์อย่างมาก ค.ศ.1860 เก็บค่าบริการไปรษณีย์ได้เป็นจำนวน 8,158,000 เหรียญ ใน ค.ศ.1957 เก็บเงินได้เป็นจำนวน 2,508,809,000 เหรียญ¹

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับผู้นำของกิจการรถไฟในสมัยแรก ๆ และทำแผนที่เส้นทางรถไฟข้ามทวีปที่สำคัญ ๆ

สรุป

การพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง ในครึ่งหลังของศตวรรษที่ 19 และต้นศตวรรษที่ 20 มีผลทำให้สหรัฐอเมริกามีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก และก้าวขึ้นสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมอันดับหนึ่งของโลก ผลที่ตามมาคือ การเพิ่มกำลังอำนาจของชาติและการมีบทบาทเป็นผู้นำของโลก

¹ Faul kner, *ibid.*, pp. 505-7.

การประเมินผลท้ายบทที่ 16

1. จงกล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่มีส่วนสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง
2. จงอธิบายถึงนักคิดทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ที่มีส่วนช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ
3. จงวิเคราะห์ถึงความสำคัญของกิจการรถไฟที่มีส่วนสร้างความเจริญให้แก่เศรษฐกิจของประเทศ