

บทที่ 7

การพัฒนาเศรษฐกิจระหว่าง ค.ศ. 1600-1760

ความเจริญของประเทศต่าง ๆ ในยุโรปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1600-1760 นอกจากจะเป็นเรื่องการแข่งขันกันเป็นใหญ่ทางทะเลและทางการค้าแล้ว ประเทศต่าง ๆ ยังได้มีการพัฒนาทางด้านวิทยาการ ไปอีกขั้นหนึ่ง ซึ่งนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการทำไปสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมในประเทศอังกฤษในระยะต่อมา

7.1 การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการพัฒนาอย่างจริงจังหลังจากการรู้จักนำเอาเครื่องจักรกลมาใช้ทำงานแทนแรงงานคน รู้จักการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ มาเป็นพลังงานทดแทนมากขึ้น เช่น การรู้จักนำเอาถ่านหินมาใช้เป็นพลังงานความร้อนแทนไม้ การพัฒนาเหล็กและเหล็กกล้าให้มีคุณภาพมากขึ้นและนำมาใช้แทนไม้ได้อย่างดี ช่วยให้การก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยมีความแข็งแรงทนทาน ซึ่งส่งผลให้อุตสาหกรรม การก่อสร้างขยายตัวอย่างรวดเร็ว การค้นพบ Hydroelectric Power ช่วยทำให้การใช้ถ่านหินลดปริมาณลง การค้นพบไฮโดรเจน เช่น เส้นใยเรยอง และเส้นใยอคริลิก สามารถนำมาใช้ทดแทนผ้าไหม ผ้าฝ้ายหรือ ผ้าขนสัตว์ได้เป็นอย่างดี การค้นพบวิทยาการใหม่ ๆ เหล่านี้ ช่วยทำให้โลกมนุษย์มีสรรพสิ่งต่าง ๆ มากมาย ปรากฏว่าปริมาณการผลิตสินค้าในประเทศยุโรปตะวันตกเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวในต้นศตวรรษที่ 18

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้เด็ดขาด เพราะทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องอาศัยการทดลอง การเฝ้าสังเกตการณ์ รวมถึงอาศัยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์เข้าช่วยด้วย นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ต่างก็มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เช่น นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้

เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการขุดเลนส์สำหรับประดิษฐ์กล้องส่องดูดาว หรือนักเทคโนโลยีต้องอาศัยความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในการประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ ซึ่งทำให้ในระยะเวลาต่อมา วิชา Pure Science กับ วิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) จึงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 16-17 นี้ อาจเรียกได้ว่าเป็น “การปฏิวัติทางเทคโนโลยี (Technological Revolution)” ซึ่งเริ่มต้นที่ประเทศอังกฤษก่อนในราวปี ค.ศ. 1540-1640 นับได้ว่าเป็นระยะแห่งการวางพื้นฐานสำหรับการปฏิวัติอุตสาหกรรมในช่วงศตวรรษที่ 18-19 กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่เน้นหนักไปในเรื่องของการผลิตอาหารจำนวนมาก ๆ หรือ mass production การเปลี่ยนแปลงนี้มีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ และต่อการจัดการธุรกิจให้มีผลกำไรมากขึ้นจากการผลิตสินค้าจำนวนมาก นอกจากนั้นยังทำให้นักธุรกิจมองเห็นถึงความต้องการที่แตกต่างกันของผู้บริโภคตามระดับของอำนาจซื้อ จึงทำให้เกิดมีการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพแตกต่างกัน เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคแต่ละคน

7.2 ถ่านหินและการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งแรกในประเทศอังกฤษ

การค้นพบการใช้ถ่านหินเป็นแหล่งความร้อนในศตวรรษที่ 16-17 ถือได้ว่าเป็นการค้นพบที่สำคัญที่สุดในประวัติศาสตร์ แม้ว่ามนุษย์รู้จักถ่านหินมาหลายศตวรรษแล้วก็ตาม รวมทั้งยังเป็นสินค้าสำคัญในปลายสมัยกลาง แต่ถ่านหินก็มิได้ถูกนำไปใช้อย่างจริงจัง จนกระทั่งถึงปลายศตวรรษที่ 16 เมื่อมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เกิดขึ้นถ่านหินจึงถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง ด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1. ความต้องการเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกมาใช้แทนการใช้ฟืน
2. ในการขุดถ่านหินมาใช้ทำได้โดยง่ายเพราะถ่านหินอยู่ใต้ดินที่ไม่ลึกมากนักรวมทั้งยังอยู่ใกล้ระบบการคมนาคมขนส่งทางทะเล จึงทำให้การขนส่งสะดวกและ

เสียค่าใช้จ่ายต่ำ และความต้องการถ่านหินในอังกฤษมีมหาศาลอีกด้วย

3. ประเทศอังกฤษต้องการพลังงานที่ให้ความร้อนอย่างมากเนื่องจากประเทศอังกฤษอยู่ในเขตที่มีภูมิอากาศหนาวเย็น ประชาชนอังกฤษใช้ถ่านหินทำความร้อนให้ทั้งในบ้านและสถานที่ทำงาน

4. อุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การทำแก้ว อุตสาหกรรมสารส้มสำหรับทำดินปืน อุตสาหกรรมต่อเรือ ก็มีความต้องการใช้ถ่านหินมากเช่นกัน

การที่ความต้องการถ่านหินมีมากมายในประเทศอังกฤษ ทำให้ระดับราคาของถ่านหินเชิขบตัวสูงขึ้นไปอย่างมาก การใช้ถ่านหินในประเทศอังกฤษมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างมโหฬารตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 16 ถึงกลางศตวรรษที่ 17 ประกอบกับเป็นระยะที่อังกฤษปลอดสงคราม ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติจึงถูกนำมาใช้เพื่อผลิตสินค้า ประชากรของอังกฤษเพิ่มจาก 3 ล้านคนเป็น 6 ล้านคน ความต้องการสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดอุตสาหกรรมหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหลอมเหล็กเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เตาหลอมเหล็กเพิ่มขึ้นจาก 3 เตาเป็นประมาณ 150 เตาภายในระยะเวลาหนึ่งศตวรรษเท่านั้น ในขณะเดียวกันนี้ประเทศต่าง ๆ ในยุโรปเผชิญกับสงคราม ประเทศสเปนต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการต่อสู้กับพวกเดอร์กิ ประเทศฝรั่งเศสต้องปราบกบฏ เนเธอร์แลนด์ก็ประสบกับสงคราม ผลตามมาก็คือการค้าทางทะเลได้ซบเซาลงอย่างมาก ประเทศอิตาลีประสบกับปัญหาศูนย์กลางการค้าเปลี่ยนจากแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนไปเป็นบริเวณแอตแลนติก ประเทศฝรั่งเศสก็มีปัญหาสงครามศาสนา ประเทศเยอรมันก็ได้รับความกระทบกระเทือนจากสงคราม 30 ปี (1618-1648) ประเทศเนเธอร์แลนด์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางตอนเหนือเท่านั้นที่จะมีโอกาสแข่งขันกับประเทศอังกฤษได้ แต่เนเธอร์แลนด์ก็มุ่งเฉพาะการค้า หรือมีอุตสาหกรรมใหญ่ๆ เกิดขึ้นเลย นอกจากนั้นยังปรากฏว่าไม่มีทรัพยากรธรรมชาติถ่านหินเช่นกัน

สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้อังกฤษสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมไปได้อย่างรวดเร็วในระหว่างปี ค.ศ. 1540-1640 คือ ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้ากับอัตราค่าจ้างแรงงาน กษัตริย์เฮนรีที่ 3 ได้ลดค่าเงินตราลงในปี ค.ศ. 1536 และ 1539 ซึ่งมีผลทำให้ระดับราคาขายขั้วสูงขึ้นไป ในขณะที่อัตราค่าจ้างเพิ่มขึ้นน้อยกว่า ดังนั้นการที่ราคาสินค้าสูงขึ้นแต่ค่าจ้างที่แท้จริงลดลง ดังนั้นต้นทุนการผลิตจึงลดลงไปด้วย ทำให้นักธุรกิจได้รับกำไรอย่างมากเท่ากับเป็นการกระตุ้นให้มีการลงทุนในธุรกิจใหม่ๆมากขึ้น ต่อมาในระยะปี ค.ศ. 1600 ถึง 1640 ปรากฏว่าอัตราค่าจ้างแรงงานได้เพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกับระดับราคาสินค้าที่สูงขึ้นไป

การลงทุนในทางธุรกิจของอังกฤษในระยะหลังนี้ มุ่งไปในทางผลิตสินค้าอุตสาหกรรมจำนวนมาก สำหรับประเทศอื่น ๆ ในยุโรปส่วนใหญ่ยังมุ่งผลิตสินค้าฟุ่มเฟือย เช่น ประเทศฝรั่งเศสได้มีการพัฒนาการผลิตผ้าไหม ประเทศเนเธอร์แลนด์พัฒนาการผลิตเครื่องปั้นดินเผาและเครื่องเคลือบต่าง ๆ ประเทศเยอรมันนิมุ่งทำเหมืองแร่โลหะเงิน ส่วนอังกฤษมุ่งผลิตแก้ว เบียร์ เกลือบริสุทธิ์ น้ำตาลทราย สบู่รวมทั้งผลิตสารส้ม และดินปืน อุตสาหกรรมเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ต้องใช้ถ่านหินในการผลิตแทบทั้งสิ้น

7.3 กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหะ

ผลของการใช้ถ่านหินอย่างกว้างขวางในประเทศอังกฤษ ทำให้ประเทศอังกฤษสามารถพัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างรวดเร็วนับตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 16 เป็นต้นมา ถ่านหินไม่เพียงแต่เป็นแหล่งพลังงานความร้อนเท่านั้น แต่ยังทำให้เกิดการผลิตขนาดใหญ่ขึ้น นักธุรกิจในสมัยนั้นเริ่มคุ้นเคยกับการผลิตขนาดใหญ่อันทำให้เกิดการลดต้นทุนในการผลิต มีการจ้างแรงงานมากมาย จนทำให้เกิดการแบ่งงานกันทำ (Division of Labor) เกิดกรรมวิธีการผลิตแบบใหม่ขึ้นในอุตสาหกรรมเหมืองแร่

กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ด้วย เช่น อุตสาหกรรมผลิตโลหะเงิน ในสมัยกลางโลหะเงินเป็นผลพลอยได้จากสินแร่ตะกั่วในบริเวณแคว้นไรน์ ประเทศเยอรมัน ในแคว้นโบฮีเมีย รวมทั้งฮังการี และบริเวณ ตะวันออกของภูเขาแอลป์ พออย่างเข้าสู่ศตวรรษที่ 15 ปริมาณโลหะเงินเริ่มลดลงเพราะ กิจการเหมืองแร่เงินต้องหยุดชะงักไป ในขณะที่ความต้องการโลหะเงินมีมากขึ้นเพราะ โลหะเงินจะถูกนำไปทำเป็นเหรียญเงินเพื่อชำระค่าสินค้า โดยทั่วไป โลหะเงินจะปน อยู่กับแร่ทองแดง การแยกโลหะเงินจากแร่ทองแดงก็ยังทำไม่ได้ จึงทำให้การผลิต โลหะเงินมีปริมาณน้อยซึ่งไม่เหมือนกับการแยกโลหะเงินออกจากแร่ตะกั่วซึ่งสามารถ ทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ความร้อน ต่อมาจึงได้มีการพยายามค้นหาวิธีแยกโลหะเงิน ออกจากแร่ทองแดง โดยวิธีนำตะกั่วไปหลอมปนกับทองแดง ให้โลหะเงินจับตะกั่ว แล้วจึงแยกโลหะเงินออกจากตะกั่ว โดยวิธีนี้จึงทำให้มนุษย์สามารถผลิตโลหะเงิน ได้มากขึ้นหลายเท่าตัว

ประเทศอังกฤษและประเทศต่าง ๆ ทางตอนกลางของยุโรปได้ค้นพบวิธีการ ใหม่ ๆ ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เช่น ประดิษฐ์เครื่องสูบน้ำนำมาใช้กับการสูบน้ำจาก บ่อที่ขุด การใช้เครื่องบดสินแร่ต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการหลอมโลหะ ในสมัยนั้น เครื่องสูบน้ำจากบ่อสามารถจะสูบน้ำได้ลึกเพียง 34 ฟุตเท่านั้น และเครื่องสูบน้ำสมัย นั้นก็ต้องใช้ระหัด จึงทำให้ไม่สะดวกด้วยประการทั้งปวง ต่อมาทั้งในเมืองและชนบทมี ความจำเป็นต้องใช้น้ำจากบ่อบาดาลมากขึ้น จึงมีผู้ประดิษฐ์เครื่องสูบน้ำ นักประดิษฐ์ผู้ นั้นคือ Baptista Porta ด้วยการทำให้เกิดสุญญากาศในท่อแล้วทำให้อากาศคูดน้ำออกมา ต่อมาการสูบน้ำก็ได้รับปรับปรุงให้ดีขึ้นโดย Solomon de Gaus ในปี ค.ศ.1615 และ นำไปสู่การประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำในศตวรรษที่ 18

ในยุคนี้ สินแร่ต่าง ๆ มีอยู่ในชั้นแรก ๆ ของพื้นดินจึงไม่เป็นการลำบากในการขุดสินแร่ แต่ปัญหาที่สำคัญนั้นได้แก่การขนส่ง จึงได้มีการประดิษฐ์วิธีการขนส่งไปสู่ฝั่งทะเลด้วยรางรถแบบหยาบ ๆ เพื่อให้รถบรรทุกสินแร่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ บริเวณที่เป็นฝั่งทะเลฝั่งแม่น้ำก็ได้พัฒนาเป็นท่าเรือ จึงเกิดการสร้างรางรถเพื่อขนส่งสินแร่จากเมืองแร่สู่แม่น้ำมากมาย เช่นรางรถจากเมือง St.Etienne ไปยังเมือง Loire ในประเทศฝรั่งเศส ส่วนประเทศอังกฤษก็ได้พยายามทำเหมืองแร่ให้ใกล้กับทะเลเพื่อจะได้ใช้ประโยชน์ทางทะเลได้ด้วย กิจกรรมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ยังต้องใช้วิชาการทางด้านวิศวกรรมเข้าช่วยด้วย ในการก่อสร้างกำแพงได้ดินป้องกันการพังทลายของดิน ผลงานทางวิศวกรรมที่มีส่วนช่วยให้อุตสาหกรรมเหมืองแร่เจริญเกิดขึ้นที่ Culross ประเทศสกอตแลนด์ ในขณะที่กิจกรรมเหมืองแร่ขยายออกไป และได้นำเครื่องจักรกลมาใช้ ก็เกิดการค้นพบที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมโลหะที่มีเหล็กผสมอยู่ และอุตสาหกรรมชนิดนี้ก็ขยายออกไปมาก ทำให้สินค้าที่มีเหล็กเป็นส่วนสำคัญมีราคาถูกลง จนใคร ๆ ก็หาซื้อได้ มีการค้นพบวิธีการแยกสิ่งเจือปนในสินแร่เหล็กและทำให้ได้เหล็กที่มีคุณภาพดี รู้จักวิธีการหลอมเหล็กเพื่อให้เหล็กบริสุทธิ์ ได้มีการผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยเหล็ก เช่น สมอเรือ ตะปู ปล่องไฟ และหม้อต้มน้ำ รวมทั้งยังมีวิธีการรวมแผ่นเหล็กเพื่อประกอบเป็นโครงร่างของเตา บรรดาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำด้วยเหล็กได้เริ่มมีราคาถูกลงเพราะปริมาณผลิตมาก จึงเห็นแล้วว่าในสมัยนี้ ถ่านหินและเหล็กกลายเป็นสิ่งที่มนุษย์ค้นพบและมีประโยชน์มหาศาล

7.4 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเครื่องจักรกล

ในศตวรรษที่ 16 และ 17 นอกจากการค้นพบถ่านหินและเหล็กกล้าแล้ว การค้นพบสิ่งอื่น ๆ ก็มีส่วนช่วยให้การพัฒนาเศรษฐกิจเจริญเช่นกัน เช่น การใช้พลังงานจากน้ำตกและพลังงานจากลมไปหมุนเครื่องจักร ที่นับว่าสำคัญ คือ งานของ ลีโอนาร์

โค ดา วิน ชี (1452-1519) นักปฏิมากรรม จิตรกร นักวางแผนทางการทหาร นักวิทยาศาสตร์ทางสรีรวิทยา และยังเป็นวิศวกรผู้ยิ่งใหญ่ได้บันทึกเรื่องราวเกี่ยวกับ เครื่องกล และวาทภาพต่าง ๆ ไว้มากมาย ผลงานของเขาได้ถูกพิมพ์เผยแพร่เมื่อลีโอนาร์โด ดา วิน ชี ได้เสียชีวิตแล้ว ผลงานของเขามีอิทธิพลต่อนักวิทยาศาสตร์ในเวลา ต่อมาและเป็นรากฐานของความเข้าใจในเรื่องเครื่องจักรกล ได้มีการนำเอาแนวความคิด ของลีโอนาร์โด ดา วิน ชี ไปพัฒนาและปรับปรุง ซึ่งนำไปสู่การประดิษฐ์เครื่องจักรที่ใช้ พลังงานจากแหล่งต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำตก พลังงานจากกังหันลม วิศวกรใน สมัยนั้น ได้ทำการคิดแปลงและปรับปรุงให้เครื่องจักรกลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การออกแบบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกล ซึ่งมีเพลา (Shafts) รอก (Pulleys) รวมทั้ง สายพาน (Belts) ดา วิน ชี ยังได้ค้นพบรูปทรงกรวย ลานนาฬิกา เฟือง เกียร์ ตึกดา ลูกกลิ้ง (ใช้แทนคลัทช์ลูกปืน สำหรับท่อไอน้ำ เพลาที่มีขนาดหนัก) ข้อต่อเพลากลาง (Universal Joint) หรือเรียกว่าข้อต่อ กำล้งจากเพลาเกียร์ไปยังเพลากลาง ค้นพบการใช้ น้ำหนักถ่วงอันเป็นหลักของการทำนาฬิกา ประดิษฐ์ใบพัดในการช่วยระบายอากาศ ร้อน ทำสปริงเพื่อใช้เป็นกำล้งในการทำให้ชิ้นส่วนอื่นเคลื่อนไหว ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ ค้นพบนี้ ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญของเครื่องจักร การค้นพบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง สำหรับอุตสาหกรรมทอผ้า คือการประดิษฐ์ทอผ้าแบบสายพาน กล่าวคือขณะที่เครื่อง ทอผ้าเครื่องหนึ่งทำงานสายพานจะหมุนไปเครื่องทอผ้าเครื่องอื่น ๆ เครื่องทอผ้าแบบมี สายพาน หรืออาจจะเรียกว่า ทอผ้าแบบสายพาน นำมาใช้ครั้งแรกที่เมือง Leyden ใน ปี ค.ศ. 1621 ถึงปลายศตวรรษที่ 17 ก็มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ลักษณะของการ ทำงานของเครื่องทอผ้าแบบนี้ เป็นจุดเริ่มต้นให้มนุษย์นำไปประดิษฐ์เป็นระบบ อัตโนมัติ

ก้าวใหม่ที่นับว่าสำคัญ คือ อุตสาหกรรมการทำนาฬิกาในสมัยศตวรรษที่ 16 และ 17 ซึ่งผลงานในสมัยนั้นประณีตมาก อันนำไปสู่การพัฒนาเครื่องจักรในสมัยกลาง หอนาฬิกาเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย การค้นพบแหนบขด (Coil Spring) โดย Peter Henlein แห่ง Nuremberg ทำให้เกิดมีการประดิษฐ์นาฬิกาขนาดเล็กขึ้นในตอนปลายศตวรรษที่ 15 ในตอนแรกนาฬิกาออกมาโดยใช้แหนบขดเดินไม่ตรงเวลา ต่อมาความต้องการนาฬิกาที่เดินเที่ยงตรงมีมากขึ้น เพราะต้องใช้นาฬิกาในการเดินเรือ จึงทำให้คนพยายามที่จะผลิตนาฬิกาที่เดินเที่ยงตรง เพราะต้องการจะทราบว่า ณ เมืองปลายทางเป็นเวลาเท่าไรแล้ว เมื่อกาลิเลโอค้นพบกฎเพนดูลัม เขาพยายามจะใช้กฎนี้กับนาฬิกาที่จะนำไปใช้ในการเดินเรือซึ่งนาฬิกาที่ใช้ในการเดินเรือเริ่มทำตั้งแต่สมัยกาลิเลโอและสำเร็จลงในสมัยลูกของกาลิเลโอ (1642) และ Huygens แห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ก็ได้สร้างนาฬิกาที่ใช้ในการเดินเรือด้วยกฎเพนดูลัม (Pendulum) เช่นกัน ในปี ค.ศ. 1657 และใน ค.ศ. 1661 เกิดปัญหาขึ้นเพราะการ โคลงของเรือจึงทำให้นาฬิกาเดินไม่เที่ยงตรง ดังนั้นจึงดูเหมือนว่าการใช้แหนบขดจะมีประโยชน์มากกว่า จึงได้มีการพัฒนานาฬิกาใช้แหนบขด รวมทั้งใช้วิธีการให้นาฬิกามีความสมดุล โดยใช้ลวดขดเป็นสปริง (Hair Spring) ซึ่งค้นพบโดยชาวอังกฤษ ชื่อ Hook ในปี ค.ศ. 1658 ต่อมา Clement ได้ค้นพบ เครื่องเกาะฟันเฟือง (Escapement) เพื่อกระตุ้นให้เข็มนาฬิกาหมุน ในปี ค.ศ. 1680 รวมทั้งการค้นพบ Deadbeat escapement โดย Graham ในปี ค.ศ. 1715 ต่อมาก็มีการประดิษฐ์ให้นาฬิกาเดินเที่ยงตรงแม้อุณหภูมิจะเปลี่ยนไป โดยชาวฝรั่งเศส ชื่อ Le Roy ในกลางศตวรรษที่ 18 สำหรับในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมก็ได้มีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ อันเป็นหนทางนำไปสู่การผลิตเครื่องจักรกล

7.5 การก่อตั้งระบบทุนนิยม (Establishing the Capitalist System)

การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในยุโรป นับตั้งแต่การสำรวจทางทะเล การขยายตัวทางการค้า การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรกล ล้วนแล้วแต่เป็นการนำโลก

มนุษย์ไปสู่ลัทธิทางเศรษฐกิจแบบใหม่ที่เรียกว่า ระบบทุนนิยม (Capitalism) ลัทธิทางเศรษฐกิจแบบนี้ มีความสัมพันธ์อันแน่นแฟ้นกับบรรดาสรรพสิ่งทั้งหลาย ในระยะแรก ๆ ระบบทุนนิยมเป็นเรื่องของประเทศที่ต้องการจะให้มั่งคั่งมาก ๆ และมีสินค้าเหลือเฟือ โดยการพัฒนาที่ดิน ป่าไม้ การปรับปรุงอาคารที่อยู่อาศัยทั้งของเอกชนและรัฐบาล การปรับปรุงถนน และลำคลอง ผลที่ตามมาคือ เงินทุนส่วนหนึ่งสามารถจะผลิตสินค้าได้จำกัดภายในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ในระบบทุนนิยมนั้น แหล่งเงินทุนส่วนใหญ่มาจากการออม มีการใช้เงินตราเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเงินตราเป็นเครื่องแสดงถึงความมั่นคง เป็นเครื่องวัดมูลค่า นักธุรกิจ นักลงทุนทั้งหลายยอมจ่ายเงินเพื่อซื้อวัตถุดิบ จ่ายเงินเพื่อจ้างแรงงานผลิตสินค้าต่าง ๆ ออกมาจำหน่ายเมื่อเขามองเห็นว่ามั่งคั่งกำไร จะเห็นได้ว่า ทุน หรือเงินทุนในระบบทุนนิยมนี้มีความคล่องตัว มีการเคลื่อนไหวมากมาย รวมทั้งสะดวกสบายในการจ้างแรงงาน เงินทุนตามความหมายใหม่นี้ จึงมีลักษณะอยู่ในสภาพคล่องตัวตลอดเวลา และโดยส่วนใหญ่แล้วเงินทุนจะนำไปใช้จ่ายเพื่อผลิตสินค้าและบริการมากกว่าจะเป็นการจับจ่ายใช้สอยซื้ออาหาร เพื่อดำรงชีวิตในวันหนึ่ง ๆ เงินจะผ่านมือจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งอย่างง่ายดาย เพราะเงินเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

ภายใต้ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม การผลิตมักจะอยู่ในมือของเจ้าของเงินทุนหรือนายทุนมากกว่าจะอยู่ในมือของคนงานดังเช่นสมัยก่อน ๆ ดังนั้นการวางแผนเพิ่มปริมาณการผลิต จึงทำได้ง่ายขึ้น เพราะว่าการกระตุ้นการผลิตอยู่ที่นายทุน และบรรดาคนงานก็ไม่ต้องเสียเวลาคิดในเรื่องบริหาร หน้าที่บริหารตกอยู่ที่นายทุน ในระยะต่อ ๆ มาจึงเห็นได้ว่าในระบบทุนนิยม ประชาชนเริ่มไม่เป็นตัวของตัวเอง เพราะความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างคนเปลี่ยนไป ทุก ๆ อย่างจะอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบราคา (Price System) โดยสิ้นเชิง ความคิดของคนในยุคสมัยนั้น ก็คือ การปรับปรุงสิ่งทั้งหลายให้ดีขึ้น ให้มีคุณภาพดีขึ้น เป็นต้น ระบบทุนนิยมเริ่มเป็นรูปเป็น

ร่างเพราะความสัมพันธ์ของเงินทุนจำนวนมากมหาศาลที่หมุนเวียนเปลี่ยนมือไป รวมทั้งหากใครมีเครดิตดี เงินทุนก็จะมาอยู่ในมือได้

ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมให้ความสำคัญในเรื่องของการอยู่ดีกินดีของแต่ละบุคคลกับเรื่องกำไร จึงทำให้เกิดคำถามขึ้นมาว่า ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมจะช่วยให้สังคมดีขึ้นได้อย่างไรเพราะต่างคนต่างก็จะกอบโกยเอากำไร ซึ่ง Karl Marx ได้แสดงความคิดเห็นว่าไว้ว่า คนรวยก็จะรวยมากขึ้น คนจนก็จะจนลงทุกวัน อย่างไรก็ตามภายใต้ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม มนุษย์เราก็ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจรวมทั้งความเป็นอยู่ของคนก็ดีขึ้นกว่าสมัยใด ๆ ทั้งหมด ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมจะประสบความสำเร็จอย่างยิ่งหากว่าทุก ๆ อย่างขยายตัวรวมทั้งจำนวนประชากรด้วย ระบบเศรษฐกิจนี้จะผลิตสินค้าและบริการเพื่อคนจำนวนมาก หากคนจำนวนมากนี้มีอำนาจซื้อ การลงทุนสำหรับกิจการใหม่ ๆ ก็จะเกิดขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

การพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศอังกฤษระยะต้น ๆ เป็นการผลิตปริมาณมาก ๆ (Mass Production) เพื่อสนองกับความต้องการที่มีมาก (Mass Consumption) เช่น การผลิตเบียร์ จำเป็นต้องใช้ทุนจำนวนมากในการจัดซื้อเครื่องจักรเครื่องมือสำหรับโรงงาน รวมทั้งการจ้างแรงงานก็มีจำนวนมากอย่างที่ไม่เคยมีปรากฏมาก่อน ในประเทศอื่นในยุโรปก็เช่นกันมีการลงทุนมหาศาลก็เพื่อหวังที่จะได้กำไรจากการเสี่ยงภัยทางการค้านั้น ๆ เช่น การลงทุนในอาณานิคม รวมทั้งการสะสมทองคำ การผลิตสินค้าหลาย ๆ ชนิด เช่น กระจกหน้าต่าง ดินปืนรวมทั้งแผ่นเหล็กจากบรรดาประเทศเจ้าของอาณานิคมและประเทศอื่น ๆ ได้เปิดโอกาสให้มีการลงทุนกิจการใหม่ ๆ และทำให้เกิดการใช้ทุนอย่างถูกต้องตามหลักทุนนิยม การใช้ทุนอย่างถูกต้องได้มาเข้มงวดกันในสมัยศตวรรษที่ 16 และ 17 จึงเกิดสิ่งใหม่ในทางเศรษฐกิจ คือ เงิน (Money) หากขาด “เงิน” แล้วทุกอย่างจะดูเหมือนว่ายากไปหมด เพราะไม่เกิดแหล่งออมทุน ไม่มีการ

เคลื่อนไหวของทุน ไม่มีการกู้ยืม และอื่น ๆ อีก สาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการใช้เงินอย่างกว้างขวางก็คือการที่ปริมาณโลหะเงินและทองคำหลั่งไหลจากโลกใหม่สู่ยุโรป รวมทั้งปริมาณโลหะเงินที่ถูกค้นพบในบริเวณ โบฮีเมีย (Bohemia) ไทรอล (Tyrol) และฮังการีก็นำมาใช้ในยุโรปทั้งหมดเพื่อทำเป็นเงินตรา และมีอีกสิ่งหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางอุตสาหกรรม และระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมได้รับความนิยมน้อยกว่าหลาย คือ การใช้เครดิต เช่น เอกสารทางการค้า หรือเรียกว่าตั๋วแลกเงิน (Bill of Exchange) สัญญาว่าจะใช้เงินหรือเรียกสั้น ๆ ว่า สัญญาใช้เงิน (Promises to pay the bearer on demand) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำหน้าที่แทนเงิน และได้กลายเป็นสื่อกลางในการค้า การพัฒนาระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมยังได้รับการส่งเสริมจากกิจการธนาคารอีกด้วย กล่าวคือ เดิมทีธนาคารเป็นเพียงตัวแทนรับฝากเงินและเมื่อคนฝากมีเงินฝากมากพอ จะได้นำไปลงทุนในกิจการต่าง ๆ ธนาคารกลายเป็นผู้ให้กู้รายใหญ่แก่บรรดานักธุรกิจทั้งหลายที่ประสงค์จะลงทุนผลิตสินค้า เมื่อขายได้กำไร ธนาคารทำหน้าที่โอนเงินจากนักธุรกิจหนึ่งไปยังนักธุรกิจอีกคนหนึ่ง ธนาคารให้เอกชนกู้ยืมเงินในอัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ฝาก ธนาคารสามารถจะออกตั๋วสัญญาว่าจะใช้เงิน (Promises to pay the bearer on demand) ซึ่งตั๋วสัญญาใช้เงินนี้ตอนหลังก็ให้หมุนเวียนในธุรกิจแทนเงิน

จากวิธีการดังกล่าวข้างต้น ทำให้ธนาคารสามารถใช้เงินจำนวนหนึ่งซึ่งผู้ฝากฝากไว้นาน ๆ เพื่อกิจการต่าง ๆ ได้ และธนาคารยังสามารถสร้างเงินขึ้นมาได้เพราะ Promises to pay the bearer on demand ก็เหมือนเงินเพราะมีผู้ยอมรับกันโดยทั่วไป ในที่สุดระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมได้ทำให้รูปแบบของธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป นั่นคือหากธุรกิจต้องการเงินทุนจำนวนมากก็ย่อมจะทำได้ โดยนายทุนทั้งหลายร่วมทุนกันในการทำกิจการต่าง ๆ เช่น การรวมทุนกันในรูปแบบ Join Stock Company การพัฒนาทางการออมและการลงทุนจึงทำให้เกิดการใช้เงินอย่างกว้างขวาง รวมทั้งทำให้เกิด

ระบบราคา ซึ่งส่งผลไปทำให้เกิดการซื้อขายแลกเปลี่ยนกัน เกิดการแบ่งงานกันทำ อันมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ

7.6 การพัฒนาทางการเงินและการธนาคารในประเทศต่าง ๆ ในยุโรป

การเงินและธนาคารนับได้ว่าเป็นศูนย์กลางของระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม มีความสัมพันธ์โดยตรงกับระบบราคา (Price System) สำหรับปรัชญาของนายทุนคือมุ่งจะทำให้เกิดมีกำไรเป็นสำคัญ

การธนาคารมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจนายทุนมากเพราะเป็นแหล่งกลางของการรวบรวมเงินทุนจากที่ต่าง ๆ และนำเงินออมเหล่านี้ให้บรรดานายทุน นักประกอบการทั้งหลายกู้เพื่อการผลิตและการจำหน่ายรวมทั้งยังเป็นศูนย์กลางของควบคุมปริมาณเงิน (Money Supply) โดยการออกธนบัตรและขยายเครดิต ตอนปลายสมัยกลางธนาคารมีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจ โดยทำหน้าที่อันสำคัญ คือ การให้บริการกู้ยืมเงินและรับจํานำและจํานอง ต่อมาในระยะต้นของศตวรรษที่ 16 และ 17 ธนาคารมีบทบาทในเศรษฐกิจมากขึ้น เพราะมีการผลิตขนาดใหญ่ รวมทั้งการค้าขายขยายไปมาก ได้เกิดเมืองต่าง ๆ ที่เป็นศูนย์กลางของธนาคารขึ้นมากมาย เช่น เมือง Augsburg ทางตอนใต้ของประเทศเยอรมัน กลายเป็นศูนย์กลางของการธนาคาร เพราะว่าเป็นที่ตั้งของกิจการเหมืองแร่โลหะเงิน รวมทั้งยังเป็นทางผ่านของการค้า ระหว่างบริเวณแม่น้ำไรท์ ดานูบ กับทางตอนบนของแม่น้ำไรท์อันเป็นทางการค้าติดต่อกับประเทศอิตาลี เมือง Antwerp เป็นศูนย์กลางของการธนาคารอันดับสองรองจาก Augsburg กล่าวคือเมือง Antwerp เป็นศูนย์กลางของการจำหน่ายสินค้าจากทางตะวันออก ได้แก่พวกเครื่องเทศรวมทั้งเป็นเมืองทำจำหน่ายสินค้าเครื่องนุ่งห่มจากประเทศทางเหนือ เมืองอัมสเตอร์ดัม เป็นศูนย์กลางของการธนาคารอันดับ 3 รองจากเมือง Antwerp และทำหน้าที่ต่าง ๆ แทนเมือง Antwerp เมื่อฮอลันดาแข็งข้อไม่ยอมเป็นเมืองขึ้นของประเทศ

สเปน เมือง London เป็นเมืองศูนย์กลางทางการธนาคารอันดับสี่ต่อจากเมือง
อัมสเตอร์ดัม เพราะเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมทั้งปวง เป็นศูนย์กลางของการผลิต
แบบ Mass Production รวมทั้งเป็นศูนย์กลางการค้าระหว่างอังกฤษกับเมืองอาณานิคม
และประเทศอื่น ๆ นอกจากนี้ก็ยังมี Genoa, Geneva, Barcelona และ Paris เพราะเป็น
ศูนย์กลางติดต่อการค้าต่างประเทศ

ธนาคารที่มีชื่อเสียงที่สุดในสมัยนั้น คือ ธนาคารของครอบครัว Fuggers แห่ง
เมือง Augsburg ธนาคาร Fugger ได้ก่อตั้งขึ้นจากการที่สมาชิกในครอบครัว Fuggers
คนหนึ่งชื่อ Hans เข้ามาทำการผลิตเสื้อผ้าที่เมือง Augsburg เมื่อปี ค.ศ. 1308 เขามีความ
ชำนาญในการผลิตเสื้อผ้าแบบต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้าที่ทำจากขนสัตว์ ลินิน เป็นต้น ต่อมา
Hans ก็ผลิตเสื้อผ้าจากผ้าฝ้าย ซึ่งเขาเองได้ซื้อวัตถุดิบจากเวนิส สินค้าของ Hans เป็นที่
นิยมอย่างแพร่หลาย เมื่อเขาเสียชีวิตลง เขาได้ทิ้งมรดกไว้และทำให้สมาชิกในครอบครัว
รุ่นหลัง ๆ มีโอกาสอย่างมาก ลูกชายของ Hans ชื่อ Jacob ทำธุรกิจเสื้อผ้าต่อจากพ่อ
ต่อมาใคร ๆ ก็รู้จัก Jacob ในฐานะ Jacob The Rich Jacob ขยายกิจการค้าของตน
ออกไปมากโดยรวมกิจการต่าง ๆ ไว้มากมาย เช่น กิจการผ้าขนสัตว์ ผ้าไหม เครื่องเทศ
และเพชรพลอย กิจการของเขาขยายไปมาก Jacob จึงตั้งศูนย์กลางการค้าต่อตั้งซื้อสินค้า
ที่ประเทศ อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สilesia) โปแลนด์ และฮังการี ในปี ค.ศ. 1473 rs
มีครอบครัว Habsburg เป็นลูกค้าที่สำคัญต่อกิจการของครอบครัว Fuggers ซึ่งทำธุรกิจ
เกี่ยวกับการโอนเงินจากทางตอนเหนือของยุโรปไปสู่โรม ครอบครัว Fuggers ได้นำเอา
ระบบบัญชีมาใช้ในกิจการนี้ รวมทั้งมีระบบการทำงานที่ดีมาก ต่อมาระบบนี้จึงได้
นำมาใช้กับการลงบัญชีลูกหนี้ในระยะต่อมา

ภายใต้การดำเนินงานของ Jacob the Rich (1459-1525) ครอบครัวของเขาได้ดำเนิน
กิจการอุตสาหกรรมหลายอย่างที่สำคัญคือ อุตสาหกรรมเหมืองแร่โลหะเงิน เหมืองแร่

ทองแดง เหมือนแร่ตะกั่ว รวมทั้งยังลงทุนในกิจการสร้างเครื่องมือทำเหมืองแร่ ในตอนแรก ๆ ประชาชนก็เชื่อถือในฐานะของครอบครัว Fuggers จึงได้นำเงินมาฝากไว้ และครอบครัว Fuggers ก็จ่ายดอกเบี้ยให้เป็นการตอบแทนเงินฝากของประชาชน Fuggers นำไปลงทุนทางการค้าเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่บางครั้ง Fuggers ก็ให้บรรดาเจ้าเมืองกษัตริย์ สังฆราช กู้ กษัตริย์ที่สำคัญคนหนึ่ง ได้ขอกู้จากครอบครัว Fuggers คือ พระเจ้าชาร์ลส์ที่ 5 แห่งประเทศอังกฤษ กู้เงินเพื่อทำสงครามกับฝรั่งเศส กษัตริย์ Philip ที่ 2 แห่งประเทศสเปนต้องการกู้เงินจากครอบครัว Fuggers เช่นกัน เพื่อทำสงครามกับเนเธอร์แลนด์ ครอบครัว Fuggers ต้องสูญเสียทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยเพราะการกู้เพื่อการเมือง จึงหันมาทำกิจการธนาคารซึ่งจะสามารถยืนยาวอยู่ได้ และกลายเป็นธนาคารที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 17

ไม่เพียงแต่มีธนาคารของครอบครัว Fuggers เท่านั้นแต่ยังมีธนาคารของครอบครัวอื่น ๆ อีก เช่น Welsers ซึ่งให้กู้ยืมเงินเพื่อทำการค้าต่างประเทศ Hochstetters ให้กู้ยืมเงินเพื่อการค้าเครื่องเทศในเมือง Antwerp นอกจากครอบครัวทั้งสองที่กล่าวมานี้ ยังมีครอบครัวอื่น ๆ ที่ทำกิจการธนาคาร ได้แก่ ครอบครัว Rems, Manlichs, Meutings Adlers และครอบครัว Haugs กิจการธนาคารในเมือง Antwerp รุ่งเรืองเพราะการค้าต่างประเทศโดยแท้ บรรดาพ่อค้ารายใหญ่ ๆ ย้ายเข้าสู่ Antwerp เป็นจำนวนมาก เพราะพ่อค้าได้รับเกียรติและได้รับความสะดวกสบายในฐานะที่ Antwerp เป็นเมืองท่าที่สำคัญและเหมาะสมสะดวกสบายต่อกิจการค้าทั้งปวง ในศตวรรษที่ 16 Antwerp กลายมาเป็นศูนย์กลางของการค้าของยุโรปตะวันตก ในกิจการค้าเครื่องเทศ สินค้าฟุ่มเฟือยอื่น ๆ จากตะวันออก สินค้าทองคำจากอเมริกา และยังเป็นศูนย์กลางจำหน่ายสินค้าที่ใหญ่สำหรับสินค้าที่มาจากยุโรปตะวันตกและยุโรปทางตอนเหนือ และสำหรับสินค้าอุตสาหกรรมผ้า อุตสาหกรรมเหล็กด้วย ในเมือง Antwerp เองก็มีอุตสาหกรรมหลาย

อย่าง เช่น อุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผาที่สวยงาม อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรม น้ำตาลทรายขาว อุตสาหกรรมการพิมพ์ เป็นต้น

ต่อมาหลังจากที่ฮอลันดาแพ้สงครามแก่สเปน ทำให้เศรษฐกิจของเมือง Antwerp ตกต่ำลง ลอนดอนและแอมสเตอร์ดัม ก็เจริญรุ่งเรืองขึ้นแทนที่ สำหรับ ลอนดอนนั้น มีท่าเรือที่ดี รวมทั้งการขนส่งทางบกก็ยังสะดวกสบายมาก ดังนั้น ลอนดอนจึงกลายเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมทอผ้า รวมทั้งอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีการผลิตแบบ Mass Production สำหรับเมืองแอมสเตอร์ดัมนั้นเจริญรุ่งเรืองแทนที่ Antwerp โดยทำการค้ากับตะวันออกโดยตรง อุตสาหกรรมที่สำคัญของ แอมสเตอร์ดัม ก็มี อุตสาหกรรมต่อเรือ อุตสาหกรรมผ้า อุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผาต่าง ๆ อุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมปลาแฮริง สาเหตุประการแรกที่ทำให้ แอมสเตอร์ดัม เป็นศูนย์กลางของการเงินและธนาคารก็คือ แอมสเตอร์ดัม เป็นศูนย์กลางการค้ายิ่งใหญ่แน่นอน ในปี ค.ศ. 1609 นับว่าเป็นก้าวแรกของธนาคารใน แอมสเตอร์ดัม คือ การจัดตั้งธนาคารแห่งแอมสเตอร์ดัม (Bank of Amsterdam) เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเงิน คือ ปัญหาค่าของเงินไม่แน่นอน ค่าของเงินตราตามที่แจ้งไว้ใน เหรียญสูงกว่าค่าของเนื้อโลหะ ธนาคารแห่ง แอมสเตอร์ดัม จัดตั้งขึ้น โดยพระราชบัญญัติ การธนาคาร และออกกฎที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ การจ่ายเงินตั้งแต่ 600 ฟลอรินส์ ขึ้นไป จะต้องทำการจ่ายเงินที่ธนาคาร

เป็นที่น่าสังเกตว่า ธนาคารแห่งแอมสเตอร์ดัม มิได้ทำหน้าที่ที่สำคัญของธนาคาร คือ ไม่ได้ให้กู้ยืมเงิน หน้าที่ของธนาคารแห่งแอมสเตอร์ดัม ก็คือ การรับแลกเปลี่ยนเงิน เหรียญเพื่อบริการและให้ความสะดวกในการ โอนเงินทางไกล รวมทั้งรับฝากเงินจาก ลูกค้าด้วย เนื่องจากธนาคารแห่งแอมสเตอร์ดัมมีหน้าที่โดยตรงต่อการรับแลกเปลี่ยน เงินตรา จึงทำให้ธนาคารแห่งแอมสเตอร์ดัมมีความสำคัญที่สุดในขณะนั้น ธนาคารแห่ง

อัมสเตอร์ดัมควบคุมการผลิตเหรียญที่มีมาตรฐานออกมาใช้ และเก็บเหรียญที่ค่าลดลงนำมาหลอมทำเหรียญใหม่ รวมทั้งรับแลกเปลี่ยนเงินตามอัตราทางราชการอีกด้วย บริการของธนาคารแห่งอัมสเตอร์ดัมจึงทำให้เมืองอัมสเตอร์ดัมเป็นศูนย์กลางทางการเงินของโลกนักการค้าทั่วโลกจะต้องหักหนี้กันผ่านธนาคารนี้

7.7 การธนาคารในประเทศอังกฤษและฝรั่งเศส

การพัฒนาการทางธนาคารในระยะต่อมา คือ การที่ธนาคารแห่งอัมสเตอร์ดัม (Bank of Amsterdam) และธนาคารแห่งสต็อกโฮล์ม (Bank of Stockholm) ทำหน้าที่ออกธนบัตร และบรรดาลูกค้าของธนาคารแห่งสต็อกโฮล์มที่มีเงินฝากอยู่ในธนาคารจ่ายหนี้สินของตนเองด้วยใบฝาก ต่อมาในปี ค.ศ. 1661 ธนาคารต่าง ๆ ในกรุงสต็อกโฮล์มได้ออกสัญญาใช้เงิน สัญญาใช้เงินก็กลายเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนหมุนเวียนอยู่ในธุรกิจการเงินของกรุงสต็อกโฮล์ม ต่อมาบรรดาตั๋วสัญญาใช้เงิน ธนบัตรของธนาคารก็ได้รับการจัดพิมพ์เป็นมาตรฐานแทนที่จะเป็นการเขียนด้วยมือ แต่การเรียงเลขของธนาคารยังแตกต่างกันตามความเหมาะสม ดังตัวอย่าง

The bearer of this note credit has a claim upon the Bank of Stockholm under number [such -and - such] for the sum of [denomination inserted here] copper money, this is hereby certified by us the undersigned, commissioners of the Bank and Accounts and also verified through the seal of the Bank hereto affixed. Given the Bank of Stockholm, Year [Such-and-such]

[Amount in numerals] [Signatures] seal.

ธนบัตรกระดาษมีประโยชน์มากในสวีเดน เพราะว่ามีน้ำหนักเบา ส่วนเหรียญในประเทศสวีเดนเป็นโลหะทองแดง ซึ่ง 10 เหรียญจะมีน้ำหนักถึง 43 ปอนด์ และโดย

ทั่ว ๆ ไปแล้วเหรียญ 1 อันมีน้ำหนักประมาณ 7 ปอนด์ อย่างไรก็ตามที่สำคัญที่สุดคือ ธนาคารแห่งสต็อกโฮล์ม สามารถจะออกธนบัตรมากกว่าจำนวนเงินที่ลูกค้าฝากไว้ นั่นคือวิธีการสร้างเงินนั่นเอง วิธีการสร้างเงินแบบนี้ประเทศอังกฤษก็ได้นำไปใช้ ในประเทศอังกฤษเองลักษณะธุรกิจก็คล้ายกับที่อื่น ๆ ในโลก กล่าวคือต้องการโอนเงิน และเมื่อประชาชนมีเงินเหรียญมากก็นำไปฝากไว้ที่โรงกษาปณ์ของรัฐบาล (Royal Mint) เพื่อป้องกันการเสื่อมค่าของเงินตราจนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 1640 พระเจ้าชาร์ลส์ที่ 1 ได้ยึดโรงกษาปณ์และปฏิเสธการจ่ายเงิน หลังจากปี ค.ศ. 1640 บรรดาพ่อค้าที่ร่ำรวยจึงนำเงินไปฝากไว้กับธนาคารพ่อค้าทอง (Goldsmith Bankers) ซึ่งในขณะนั้นพ่อค้าทองได้ทำธุรกิจธนาคารบ้างแล้ว คือให้กู้ยืมและรับฝากเงิน เป็นต้น ธนาคารพ่อค้าทองเหล่านี้เข้าใจถึงสมมุติฐานที่ว่าคนฝากเงินไม่มาถอนเงินพร้อม ๆ กัน จึงสามารถให้กู้ยืมเงินได้มาก ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างเงินนั่นเอง วิธีการที่ทำให้ธนาคารพ่อค้าทองมีกำไรคือ จึงได้เริ่มให้ดอกเบี้ยแก่เงินฝาก และดอกเบี้ยจะสูงสำหรับเงินฝากระยะยาว และดอกเบี้ยต่ำสำหรับเงินฝากระยะสั้น ซึ่งแตกต่างไปจากธนาคารแห่งอัมสเตอร์ดัม และธนาคารในสวีเดน อันเป็นผลทำให้ธนาคารในประเทศอังกฤษเจริญก้าวหน้ามาก

ธนบัตรที่สำคัญที่สุดในสมัยนี้คือ ธนบัตรของช่างทอง (หรือธนาคารช่างทอง) ธนบัตรที่จะออกให้แก่ผู้ฝากเงินในเวลาที่มาถอนเงินแทนการจ่ายเป็นเหรียญโลหะ ออกได้หลายแบบ และที่สำคัญก็คือธนาคารช่างทอง หรือช่างทองสมัยนี้ได้สัญญาว่าจะจ่ายเป็นเงินเหรียญโลหะตามจำนวนที่แจ้งไว้ในธนบัตร ดังนั้นธนบัตรจึงกลายเป็นใบรับฝากเงิน อันเกิดความสะดวกสบายและกลายเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนแทนเงินเหรียญ จากประสบการณ์ที่ผ่านมาทำให้ธนาคารช่างทองทราบว่า มีเงินสดหรือเงินเหรียญอยู่ในมือเพียง 20 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ก็พอเพียงสำหรับการกันไว้เพื่อจ่ายให้แก่ผู้ฝากเงินทั้งหมด ธุรกิจธนาคารดำเนินไปด้วยดี จนกระทั่งบรรดาพ่อค้าทองให้เงินกู้แก่พวกนักการเมือง กษัตริย์ ทำให้ฐานะทรุดลงในปี ค.ศ. 1672 เพราะบุคคลกลุ่มนี้ไม่

ยอมชดใช้หนี้สินต่อช่างทอง จึงทำให้ช่างทองหลายรายต้องเลิกกิจการไป ในปี ค.ศ. 1688 - 1689 ต่อมาในปี ค.ศ. 1694 ได้มีการจัดตั้ง Bank of England ขึ้นโดย William Patterson ซึ่งเป็นผู้มั่งคั่งชาวเมืองลอนดอนด้วยการให้รัฐบาลยืมเงินเป็นจำนวนมากถึง 1,200,000 ปอนด์ อัตราดอกเบี้ย 8 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ด้วยอนุมัติของรัฐบาล ให้ทำการรับฝากเงินซื้อและจำหน่ายโลหะมีค่า ให้กู้ยืมรวมทั้งการโอนเงินซื้อตั๋วเงินลดและออกธนบัตร มีบุคคลบางกลุ่มไม่พอใจการจัดตั้ง Bank of England พยายามที่จะให้รัฐบาลอังกฤษกู้เงินถึง 2,000,000 ปอนด์ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น Bank of England จึงเสนอให้รัฐบาลกู้มีมูลค่า 2,000,000 ปอนด์เช่นกัน บรรดาช่างทองก็ต่อต้านการจัดตั้ง Bank of England เช่นกัน พยายามที่จะทำให้กิจการธนาคารล้ม โดยการรับซื้อธนบัตรธนาคารแล้วนำธนบัตรของธนาคารไปรับเงินในเวลาเดียวกัน โดยขอรับเป็นโลหะมีค่าและเหรียญโลหะ ธนาคารจึงต้องปฏิเสธการจ่ายเงิน และได้รับการคุ้มครองจากรัฐบาลในการปฏิเสธการจ่ายเงินครั้งนี้ ธนาคารแห่งประเทศอังกฤษทำหน้าที่ออกธนบัตรแต่ผู้เดียวประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจธนาคารและ ให้กู้ยืมได้เพียงระยะสั้นเท่านั้น ยกเว้นกรณีบริษัท English East India และบริษัท South Sea ธนาคารแห่งประเทศอังกฤษประสบวิกฤตการณ์เพียงสองครั้งเท่านั้น คือในปี ค.ศ. 1720 บริษัท South sea ต้องประสบกับการขาดทุนและปิดตัวเอง ในปี ค.ศ. 1745 ก็ต้องประสบปัญหาทางการเมือง กล่าวคือ การเรียกร้องในบัลลังก์ของประเทศอังกฤษโดยเจ้าชาย Charles, Edward, Louis Phillip และ Casimir Stuart ที่เราเรียกกันว่า Young Pretender จึงทำให้ประชาชนต้องการเงินเหรียญโลหะแทนเงินกระดาษ ต่อมาการบริหารงานของธนาคารประสบความสำเร็จ ประชาชนจึงหันมาเชื่อถือธุรกิจธนาคารก็คึกคัก และได้รับการไว้วางใจจากบรรดาธนาคารเล็ก ๆ อันมีฐานะมั่นคง ตลอดจนมาถึงปี ค.ศ. 1945 จึงโอนกิจการ

ทองมากขึ้นถึง 3 เท่า จากปี ค.ศ. 1500 ถึง 1650 จึงทำให้เกิดการใช้เงินอย่างกว้างขวาง อุปทานของเงิน (Supply of Money) เพิ่มขึ้นมากกว่าปริมาณโลหะมีค่า ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่ามีเครื่องมือทางเครดิต ซึ่งมีประโยชน์และอำนาจใช้แทนเหรียญโลหะได้ สิ่งสำคัญคือตั๋วเงิน (Bill of Exchange) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับ เช็ค (Cheque) สมัยนี้ก็ใช้กับการค้ากับต่างประเทศ แม้การค้าในเมืองก็นิยมใช้ตั๋วเงิน ธนาคารก็ยินดีรับซื้อตั๋วเงินลดตั๋วเงินกลายเป็นหลักของการกู้ยืมเงิน โดยธนาคารจะขายให้แก่ผู้รับเงินก่อนที่ตั๋วเงินจะถึงกำหนดรับเงิน โดยทั่วไปจะหักดอกเบี้ยเอาไว้ ตั๋วเงินจึงกลายเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน และหากว่าตั๋วเงินนั้นได้รับการสลักหลัง หรือรับรองโดยธนาคารหรือสลักหลังโดยพ่อค้าผู้มีชื่อเสียงแล้ว ตั๋วเงินนั้นก็จะมีมูลค่าเหมือนเหรียญโลหะ

อุปทานของเงิน (Supply of Money) เพิ่มขึ้นเพราะธนาคารจะออกตั๋วแลกเงิน

ของอากาศตลอดปี ระดับราคาในปี ค.ศ. 1500 ถึง 1640 สูงขึ้น 3 เท่าตัว และจากปี ค.ศ. 1640 ถึงปี 1720 ระดับราคามีแนวโน้มจะลดลง ทั้งนี้ก็เพราะอุปทานของเงินเปลี่ยนไป ระดับราคาที่มีแนวโน้มลดลงระหว่างปี ค.ศ. 1640 ถึง 1720 เพราะอุปทานของเงินลดลง ประชากรของโลกลดลง ปริมาณของสินค้าและบริการในตลาดเมื่อเปรียบเทียบกับอุปสงค์ของเงินมีมาก จากปี ค.ศ. 1720 ถึง 1819 ระดับราคาเริ่มสูงขึ้น เพราะปริมาณโลหะทองคำและเงินมากขึ้น โดยเฉพาะจากประเทศบราซิล ความต้องการสินค้าและบริการมากขึ้น เพราะประชากรเพิ่มขึ้น มีการอพยพไปตั้งหลักแหล่งในอาณานิคม เกิดสงคราม เป็นต้น

7.9 การคลัง การประกันภัย การค้าหุ้น

ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประชาชน จะใช้เงินเป็นเครื่องวัดมากขึ้น มีสถาบันทางการเงินเกิดขึ้นมากมายในเศรษฐกิจการเงิน โดยเฉพาะในภาครัฐ หรือที่เรียกว่า การคลังรัฐบาล รัฐบาลของประเทศต่าง ๆ ต้องใช้จ่ายเงินจำนวนมากในการพัฒนาและป้องกันประเทศ เช่น กองทัพเรือสเปน Armada ใช้เรือถึง 130 ลำ ทหารเรือ 30,000 คน เพื่อไปโจมตีเกาะอังกฤษ ในปี 1588 รัฐบาลต้องใช้จ่ายเงินมหาศาลเพื่อแสนยานุภาพของประเทศ ดังนั้นรัฐบาลจึงต้องจัดตั้งการบริหารการเงินของรัฐทั้งระบบการเงิน ออกกฎหมายต่าง ๆ เพื่อให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญรุ่งเรือง ในขณะเดียวกัน รัฐบาลก็มีหน้าที่ดูแลและกับภาคเอกชน เช่น การออกกฎหมายภาษีอากรเช่น ภาษีบริโภค ภาษีเกลือ ภาษีเหล้าไวน์ ภาษีเบียร์ รัชชูปการ (Poll Taxes) รวมทั้งภาษีขาเข้า อันมีสินค้าฟุ่มเฟือยต่าง ๆ สินค้าผ้าไหม สินค้าผ้าฝ้ายพิมพ์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามรายได้จากภาษีอากรก็ยังไม่พอเพียงกับรายจ่ายของรัฐบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสงคราม รัฐต้องใช้จ่ายเงินมากมายจึงต้องทำการกู้ยืมจากแหล่งทุนต่าง ๆ บางครั้งรัฐมีความจำเป็นต้องอนุมัติให้สิทธิพิเศษแก่เอกชน ทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อแลกกับเงินจำนวน

กับต้นเรือ ก็ได้รับการประกันเช่นเดียวกับสินค้าในเรือ ต่อมา Boaise Pascal ได้ปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยการประกันชีวิต โดยให้ความสำคัญแก่อายุของคนและสุขภาพ ในศตวรรษที่ 17 ต่อมาจึงจัดตั้งบริษัทประกันชีวิตขายกรมธรรม์ประกันชีวิต โดยเฉพาะในอังกฤษและสก๊อตแลนด์

ธุรกิจอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้น คือ การซื้อขายหุ้นมีกันมากมาย ทั้งหลักทรัพย์

มาก เช่น การจัดตั้งธนาคารกลาง โดยผู้ตั้งจะต้องให้รัฐบาลซึ่งบางโอกาสรัฐบาลพยายามจะกู้ ดังนั้นรัฐบาลต้องพยายามสร้างเครดิตให้เป็นที่เชื่อถือ ตั้งดอกเบี้ยไว้สูง รวมทั้งให้ความมั่นคงต่อเงินกู้จำนวนนี้ ในประเทศฝรั่งเศสเกิดการกู้ยืมแบบ Rente หรือแบบรายปี (Annuity) โดยมีหลักประกันเงินกู้ ผู้กู้จะจ่ายเงินคืนให้แก่ผู้ให้กู้ วิธีการนี้นำมาใช้โดย Lorenzo Tonti ที่ปรึกษาทางการเงินของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังของฝรั่งเศส ตามวิธีการของ Tonti ใบกู้แบบ Annuity จะถูกซื้อตามอายุของคนเป็นกลุ่ม ๆ คนในกลุ่มเดียวกันจะมีอายุเท่า ๆ กัน คนที่ยังมีอายุอยู่จะได้ดอกเบี้ยงาม เพราะการจ่ายดอกเบี้ยจ่ายรวมกันหมด แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกของกลุ่ม ดังนั้นใครที่มีอายุยืนก็จะได้ดอกเบี้ยสูงขึ้นเรื่อย ๆ แต่เงินต้นจะคืนให้เมื่อสมาชิกคนนั้นตายลง และคืนเงินต้นเป็นราย ๆ ไป ดังนั้นใครที่มีอายุยืนที่สุดจะได้เงินสูงสุด

ในขณะที่สภาพเศรษฐกิจกำลังพัฒนาไปสู่ระบอบเศรษฐกิจนายทุน ก็มีการประกันภัยเกิดขึ้น เพราะสินค้าและบริการเป็นหลักในการตีราคาทางการเงินดังนั้นการสูญเสียทรัพย์สินและการเสียชีวิตของผู้ประกอบการจึงส่งผลโดยตรงต่อบุคคลที่ยังมีชีวิตอยู่ การที่คนคิดวิธีที่จะลดความเสี่ยงภัยและพยายามจะลดความกระทบกระเทือนทางเศรษฐกิจให้น้อยที่สุดด้วยการกระจายการเสี่ยงภัยจึงนับว่ามีเหตุผลดี การประกันภัยทางทะเลซึ่งได้เริ่มมาแล้วตั้งแต่ตอนปลายสมัยกลาง ได้พัฒนาจริงจึงในประเทศอังกฤษสมัยนี้เอง หลังจากการปฏิวัติที่เฟื่องฟูหรือ Glorious Revolution (1688-1689) นักรับประกันภัยทางทะเลได้มารวมกัน ณ บ้านของ Edward Lloyd ที่ถนน

เป็นตลาดเงิน บางครั้งมีลักษณะเป็นตลาดทุน ทำให้ยุโรปมีความคึกคักมาก คนสมัยนั้นมีความสัมพันธ์กับเงินตลอดเวลา บางคนก็หาทางร่ำรวยด้วยการซื้อขายหุ้น โดยได้กำไรในการที่ราคาหุ้นขึ้นลง บางครั้งก็ซื้อสินค้ากักตุนไว้เมื่อได้ราคาดีก็ขาย บางคนยังมองเห็นทางกำไรไปยิ่งกว่านั้น หากราคาขนสัตว์ในตลาดลอนดอนต่ำกว่าแอนท์เวิร์ปเมื่อรวมค่าขนส่งแล้วยังมีกำไรพอค่าจะซื้อขนสัตว์จากอังกฤษแล้วนำมาขายในเมืองแอนท์เวิร์ป บางคนถึงกับกวาดซื้อสินค้าบางอย่างไว้แต่เพียงผู้เดียวแล้วปล่อยให้ราคาสินค้าสูงขึ้นแล้วจึงทำการขาย เหตุการณ์หนึ่งที่น่าจะจดจำไว้ในสมัยศตวรรษที่ 17 คือพันธุ์ไม้ดอกทิวลิป (Tulips) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในหมู่พ่อค้าเพราะเป็นระยะที่ยุโรปว่างจากสงคราม ประชาชนมีเวลาที่อยู่กับความสวยงามกับธรรมชาติ ในปี ค.ศ. 1633 ราคาของพันธุ์ไม้ดอกทิวลิป สูงขึ้นไปจนคนในยุโรปแทบจะเป็นบ้ากัน กล่าวคือบางคนถึงขนาดนำเงินของเครื่องเพชรพลอยและบ้านเพื่อซื้อพันธุ์ไม้ดอกทิวลิป จึงเกิดการปลูกทิวลิปเป็นการใหญ่ ต่อมาในปี ค.ศ. 1637 การค้าดอกทิวลิปเริ่มซบเซาลงและมีคนปลูกน้อยลง

ชาฮูบแต่ผู้เดียวในประเทศฝรั่งเศส ในปี ค.ศ. 1719 บริษัทเปลี่ยนชื่อเป็น Company of the Indies เข้าครอบครองบริษัทการค้าอื่น ๆ เช่น บริษัท French East India บริษัท Guinea บริษัท Santo Domingo บริษัท China และบริษัท African บริษัทยังได้รับให้ทำการเก็บภาษีการทำเหมืองทองคำและทำหน้าที่บริหารหนี้สินของรัฐบาล จะเห็นได้ว่าบริษัทของ John Law เข้าดำเนินการค้าทั้งตะวันออกและตะวันตก ทำกิจการธนาคารรวมทั้งทำหน้าที่เป็นคลังของรัฐบาลอีกด้วย บริษัทจึงมีกำไรมหาศาลในการค้ากับอาณานิคม การค้าตัวบีเวอร์ในแคนาดา ทั้งนี้ยังไม่นับรวมกิจการค้าทาส ชาฮูบ และการเก็บภาษีเกษตรกรรม บริษัทลงทุนซื้อหลักทรัพย์ของรัฐบาล ด้วยการจ่ายเป็นธนบัตรของธนาคารกลางจึงทำให้สภาพของธนาคารมั่นคง นักลงทุนต่างก็พากันเก็งกำไรในกิจการของบริษัท แต่ในระยะยาวแล้วบริษัทจะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน แสดงรายรับรายจ่ายต่อประชาชนผู้ถือหุ้นเพื่อความมั่นใจ อย่างไรก็ตามราคาหุ้นของบริษัทก็ยังคงแพงขึ้นเรื่อย ๆ หุ้นราคา 1000 Livres ขายกันถึง 10,000 Livres ในปี ค.ศ. 1720 บริษัทก็รวมกิจการกับ Bank of France ทำให้คนแย่งกันซื้อหุ้นเป็นการใหญ่ จนกระทั่งถึงจุดอิ่มตัว (Resistance Points) ราคาของหุ้นจะสูงขึ้นไปอย่างไรก็ไม่มีใครซื้อ และบางคนที่เริ่มมองเห็นว่าบริษัทคงไม่สามารถจะจ่ายเงินปันผลให้แก่ทุกคนเท่ากับอัตราดอกเบี้ยได้ จึงนำหุ้นของตนออกมาขายบ้าง จึงทำให้ราคาหุ้นเริ่มจะลดลง Law พยายามจะหยุดการเสื่อมของราคาหุ้น แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1720 บริษัท Mississippi จึงล้ม

ในประเทศอังกฤษคงได้กล่าวมาแล้ว บริษัท South Sea ก็ต้องปิดตัวเองในปี ค.ศ. 1745 โดยมีลักษณะคล้าย ๆ บริษัท Mississippi ราคาหุ้นของบริษัท South Sea ในเดือนมกราคม ค.ศ. 1720 ราคา 129 ปอนด์ เมื่อถึงเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1720 ราคากลายเป็น 1050 ปอนด์ ตลาดการค้าหุ้นแบบเก็งกำไร (Bull Market) เกิดขึ้นทันที หุ้นของบริษัท English East India India ราคา สูงจาก 200 ปอนด์ ในระยะเวลาครึ่งปีแรก

ของ ค.ศ. 1720 เพราะราคาหุ้นเป็นเช่นนี้จึงทำให้คนหันมาทำการขายหุ้น (Bucket Operators) ด้วยการจัดตั้งบริษัทล้มลุก (Fly-by-night) เพื่อจะทำการขายหุ้นแต่เพียงอย่างเดียว มีบริษัทหลายบริษัทที่ตั้งขึ้นมาทำนองนี้ เช่นบริษัทปรับปรุงศิลป์ บริษัททำสบู่ บริษัททำทองจากน้ำทะเล เป็นต้นในปี ค.ศ. 1720 รัฐสภาจึงออกกฎหมายบริษัทล้มลุก (Bubble Act 1720) เพื่อป้องกันการคดโกงและกฎหมายฉบับนี้ก็ใช้มาถึงปี ค.ศ. 1825 อันเป็นเหตุหนึ่งทำให้เกิดปฏิวัติอุตสาหกรรมในสมัยต่อมา