



ความไม่เป็นกลางและโครงสร้างของเทคโนโลยี

สามัญลักษณ์ที่เคยรู้สึกว่าเป็นเทคโนโลยีเป็นวัตถุที่อยู่เฉย และรอคอยให้มนุษย์เลือกใช้ตามใจปรารถนา โดยไม่เกี่ยงงอนหรือขัดขืน เริ่มถูกท้าทายมากขึ้นทุกที เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นสิ่งที่มีความหมายของกระบวนการ มีเป้าหมายของตัวเอง สามารถปฏิบัติการได้โดยอัตโนมัติ ดูราวกับว่ามีชีวิตที่นับวันจะเติบโตใหญ่ขึ้นทุกขณะ ยากที่ใครจะมาขัดขวางการเติบโตนี้ได้ ในความเป็นจริงจะเห็นว่า เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นจักรกลที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งมีเพียงผู้เชี่ยวชาญจำนวนน้อยที่ผ่านการฝึกอบรมมายาวนานเท่านั้น จึงจะสามารถควบคุมการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้

ความเชื่อดั้งเดิมที่ลงความเห็นว่า เทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือธรรมดา และเป็นสิ่งที่อยู่ในวิสัยที่มนุษย์จะนำไปใช้ได้ตามความต้องการ เป็นการมองปัญหาของเทคโนโลยีง่ายเกินไป Herbert Marcuse กล่าวว่า "...ทัศนะดั้งเดิมเรื่องความเป็นกลางของเทคโนโลยีไม่สามารถยึดถือได้อีกต่อไป เทคโนโลยีดังกล่าวไม่สามารถแยกจากการนำไปใช้ สังคมเทคโนโลยีก็คือระบบครอบงำที่ปฏิบัติการในมโนภาพและการก่อตัวของเทคนิคเรียบร้อยแล้ว" (Marcuse 1972: 14)

ในบทความ The Question Concerning Technology ซึ่ง Martin Heidegger เขียนเมื่อปี 1958 ได้มีการพาดพิงถึงประเด็นความไม่เป็นกลางของเทคโนโลยี ดังนี้

...ทุกหนทุกแห่ง เราไม่มีอิสระ และอยู่ภายใต้โชคร้ายของเทคโนโลยี ไม่ว่าเราจะยอมรับหรือไม่ก็ตาม แต่เรากลับเข้าหามันด้วยหนทางที่เลวร้ายที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เมื่อเราถือว่าเทคโนโลยีคือบางสิ่งบางอย่างที่มีความเป็นกลาง ด้วยมโนภาพที่มีต่อเทคโนโลยีเช่นนี้ อาจกล่าวได้ว่า ทำให้เราไม่อาจมองเห็นเสาร์ตตะที่แท้จริงของเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทุกวันนี้ที่เรา รู้สึกเคารพครัทธาต่อมันเสียด้วย (Heidegger 1977: 288)

Jacques Ellul ได้แสดงทัศนะใน "The Technological Society" ตั้งแต่ฉบับดั้งเดิมที่ยังเป็นภาษาฝรั่งเศสภายใต้ชื่อ "La Technique ou l'enjeu du siècle" ที่แต่งเมื่อปี 1954 ว่า "...ได้มีการกล่าวถึงมานานแล้วว่า เทคนิคเป็นกลาง สำหรับทุกวันนี้ไม่ใช่เกณฑ์แบ่งอัมไพประโยชน์อีกต่อไป อำนาจและอาณาเขตของเทคโนโลยีได้รับหลักประกันอันมั่นคง จนกระทั่งเทคโนโลยีได้กลายเป็นผู้ตัดสินว่า อะไรคือศีลธรรม และเป็นผู้สร้างศีลธรรมแบบใหม่ขึ้นมา" (Ellul 1973: 134)

ต่อไปนี้จะเป็นการศึกษาถึงโครงสร้างของเทคโนโลยี เพื่อแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีไม่เป็นกลางอย่างไร โดยเราจะเริ่มพิจารณาถึงกระบวนการทางเทคโนโลยีอันประกอบด้วย การมีเป้าหมายทางความคิดขึ้นมาก่อน และมีการปฏิบัติเพื่อทำให้เป้าหมายเป็นจริง ทั้งนี้ จะมีการเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

กระบวนการทางเทคโนโลยี

คนทั่วไปมักเข้าใจว่า กระบวนการทางเทคโนโลยีก็เหมือนกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีก็คือ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ความเข้าใจดังกล่าวไม่ถูกต้องนัก แม้ว่าเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์จะใกล้ชิดกันมาก แต่ก็มีความแตกต่างกันอยู่มาก และมีบทความจำนวนมากที่ออกมาโต้แย้งว่า เทคโนโลยีไม่ใช่วิทยาศาสตร์ประยุกต์

อันที่จริง เทคโนโลยีมีมาตั้งแต่โบราณ ซึ่งในสมัยนั้นยังไม่มีวิทยาศาสตร์ แม้ว่าวิทยาศาสตร์จะมีมาตั้งแต่สมัยกรีก แต่ก็ยังเยาว์วัยอยู่มาก เฝิงจะมารุ่งเรืองในสมัยศตวรรษที่ 17 นี้เอง บางคนอาจเห็นว่า ความเฟื่องฟูของวิทยาศาสตร์เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้วยซ้ำไป แน่แน่นอนว่า เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้นำผลการค้นพบจำนวนมากที่เกิดขึ้นในวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในสาขาของตน เช่น เทคโนโลยีได้นำผลการศึกษาทางฟิสิกส์ เรื่องสุญญากาศ (high vacuum) และการแผ่ความร้อนของอิเล็กตรอน (thermal emission of

electrons) ไปใช้ในการประดิษฐ์หลอดแอมพลิไฟร์ ซึ่งในการนี้ได้ทำให้เรามีวิทยุ เวนดาร์ และทีวี ให้

แต่ Feibleman กล่าวว่า เครื่องมือมากมายทางเทคโนโลยีก็ทำให้เกิดการค้นพบ กฎและข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์เช่นกัน แม้ว่าการค้นพบนี้จะไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเครื่องมือทางเทคโนโลยีก็ตาม เช่น

...การประดิษฐ์เครื่องยนต์สันดาป (heat engine) ของ Carnot ที่มีประสิทธิภาพสูง ในปี 1824 ได้ทำให้ลอร์ดเคลวิน (Lord Kelvin) เสนอหลักการ "แนวโน้มสากลตามธรรมชาติต่อการกระจายของพลังงานกล (universal tendency in nature to the dissipation of mechanical energy)" เมื่อปี 1852 และอีกสองปีต่อมา Helmholtz ก็พัฒนาเป็นหลักการของ thermodynamics equilibrium และในที่สุด ได้เป็นผลให้ Clausius สามารถเสนอคำอธิบายเรื่อง entropy อันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ในปัจจุบัน (Feibleman 1982: 6)

สิ่งที่เป็นการแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ที่เป้าหมาย วิทยาศาสตร์ธรรมชาติมีเป้าหมายอยู่ที่ "cognition" คือต้องการความรู้ทางทฤษฎี หรือ กฎธรรมชาติที่สามารถอธิบายโลกภายนอก แต่เป้าหมายของเทคโนโลยีอยู่ที่ "concrete realization" หรือในภาษาของ Heidegger เรียกว่า "Enframing" คือความต้องการที่จะประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดผลทางการปฏิบัติ เพื่อบรรลุความต้องการบางอย่าง

เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีเป้าหมายที่ต่างกัน จึงทำให้มีกระบวนการที่แตกต่างไปด้วย Rapp (1974) อธิบายว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะประกอบด้วย ขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้น อันประกอบด้วย ขั้นตอนแรก คือ ขั้นตอนทางมโนภาพหรือความคิด (conception) ซึ่งเริ่มแรกจะมีการสร้าง model ขึ้นมาก่อน แล้วทำการตั้งสมมติฐานของ โครงสร้างทางปรากฏการณ์ที่กำลังสนใจศึกษา โดยเขียนเป็นข้อความทางคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้

นิรนัยเอาปรากฏการณ์ที่ยังไม่มีใครทราบมาให้คำทำนาย

ขั้นตอนที่สอง คือ ขั้นตอนของการทดสอบ (testing) ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการนิรนัยเอาคำทำนายที่เป็นเชิงประจักษ์ออกมาจากสมมุติฐาน แล้วทำการทดสอบหรือยืนยัน (confirm) จากการทดลอง หรือจากปรากฏการณ์ของโลกภายนอก แล้วนำมาตีค่าว่าใกล้เคียงกับคำทำนายที่คาดไว้หรือไม่ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว เรียกกันว่า hypothetico-deductive ด้วยเหตุนี้ ในกระบวนการนี้จะมีการตั้งสมมุติฐานก่อน แล้วตามด้วยการนิรนัย

กระบวนการทางเทคโนโลยีก็ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนเช่นกัน คือ ขั้นตอนของมโนภาพหรือความคิด (conception) และขั้นตอนของการทำให้เป็นจริง (realization) ในขั้นตอนของมโนภาพ เริ่มจากหลักการทั่วไปของการประดิษฐ์หรือการก่อสร้างโครงการใดโครงการหนึ่ง จะเกิดขึ้นก่อนตามเป้าหมายที่ต้องการ ต่อมามโนภาพขั้นต้นจะเริ่มกลายเป็นการออกแบบที่มีความละเอียดมากขึ้น โดยการตรวจแก้ไข จนได้กลายเป็นโครงการขั้นสมบูรณ์พร้อมสำหรับการก่อสร้าง

ขั้นตอนที่สองของการทำให้ปรากฏเป็นจริง จะเริ่มต้นขึ้นทันที โดยให้กิจกรรมทางปฏิบัติดำเนินไปตามคำสั่งของโครงการที่ตั้งไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อที่ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการจะสามารถผลิตวัตถุที่ต้องการออกมา และในกรณีที่ซับซ้อนก็จะต้องมีเทคนิคที่เป็นการเฉพาะเข้ามาด้วย เช่น ความชำนาญเฉพาะและการแบ่งงาน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม การผลิตที่ได้มาตรฐานและมีสายการผลิตร่วม (assembly-line production) เป็นต้น กระบวนการทางเทคโนโลยีนี้ เราอาจเรียกว่า projective-pragmatical หมายถึงต้องมีโครงการก่อน แล้วตามด้วยการปฏิบัติ

อย่างไรก็ตาม มีบางอย่างที่คาบเกี่ยวกันระหว่างเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการทางเทคโนโลยีจะมีประสิทธิภาพสูงสุดได้ก็ต่อเมื่อตั้งอยู่บนหลักการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ทั้งนี้ด้วยการใช้เครื่องมือและระดับการผลิตที่เหมาะสม และที่สำคัญคือ ต้องเคร่งครัดต่อกฎของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่เนื่องจากลักษณะของกระบวนการทางเทคโนโลยีคือการทำให้ปรากฏเป็นจริง ไม่ใช่เพื่อการอธิบายทางทฤษฎี การค้นพบทางวิทยาศาสตร์หนึ่ง ๆ จึงได้ถูกนำมาประยุกต์ในทางเทคโนโลยีอยู่เสมอ และเนื่องจากการที่กฎทางฟิสิกส์มากมายได้รับการ

ผสมผสานเข้าด้วยกัน จึงทำให้เทคโนโลยีขั้นสูงมีความลึกลับซับซ้อนตามไปด้วย

กระบวนการทางเทคโนโลยี ในฐานะที่เป็นกระบวนการทางกิจกรรมที่ทำให้หมโนภาพหรือความคิดที่วางไว้ในใจสามารถปรากฏเป็นจริงขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เฉพาะกับแบบแผนของกิจกรรม (scheme of action) ที่สอดคล้องทางเหตุผลกับแผนหรือวัตถุประสงค์ทางเทคนิคเท่านั้น กระบวนการทางเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะต้อง เป็นไปตามเป้าหมายทางหมโนภาพอย่างเที่ยงตรง และสามารถหลีกเลี่ยงจากความเบี่ยงเบนได้มากที่สุด

ในหัวข้อต่อไป การแบ่งยุคและประเภทของเทคโนโลยี จะแสดงให้เห็นว่า กระบวนการทางเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาไปตลอดเวลา และเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้มีความก้าวหน้าสูงขึ้น จะสามารถทำงานได้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น และมีความจำเป็นต้องพึ่งพามนุษย์น้อยลง

การแบ่งยุคและประเภทของเทคโนโลยี

Ladislav Tondl (1974) เห็นว่า เราสามารถแบ่งประเภทของเทคโนโลยีโดยอิงจากการศึกษาทางประวัติศาสตร์ของเทคโนโลยี และจากการสังเกตลักษณะของเครื่องมือทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีต่อความสัมพันธ์ในการใช้ของมนุษย์ ความแตกต่างของเทคโนโลยีแต่ละประเภท เกิดจากระดับอัตราส่วนของผลงานที่มนุษย์ปฏิบัติเมื่อเปรียบเทียบกับผลงานที่เทคโนโลยีทำ ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีที่สูงขึ้น พิจารณาจากผลงานที่เทคโนโลยีทำเพิ่มขึ้น โดยแปรผันกลับกับผลงานที่มนุษย์เป็นผู้ทำลดลง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีจึงเป็นผลมาจากการพัฒนาที่ทำให้เทคโนโลยีสามารถทำงานได้มากขึ้น โดยอาศัยมนุษย์น้อยลง จากหลักการนี้ เราสามารถแบ่งลักษณะของเทคโนโลยีออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ยุคของเครื่องมือ (tool) ได้แก่ ค้อน สิว ขวาน มีด ไขควง ฯลฯ เครื่องมือซึ่งถือเป็นเทคโนโลยียุคโบราณ ทำงานโดยอาศัยพลังงานจากกล้ามเนื้อของมนุษย์ ในฐานะที่เป็นสิ่งที่มนุษย์สามารถใช้ไปในการเปลี่ยนแปลงวัตถุตามธรรมชาติให้เป็นตามความต้องการหรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ เทคโนโลยีประเภทเครื่องมือต้องอาศัยมนุษย์ในฐานะเป็นที่มาของพลังงาน แรงจูงใจ

และสารนิเทศ (information) ในความหมายที่มนุษย์สามารถควบคุมและนำไปใช้ในทางหนึ่งทางใดได้โดยตรง

2. ยุคของเครื่องจักร (machine) เกิดขึ้นในยุคหลังจากเครื่องมือ เครื่องจักรทำงานด้วยพลังงานภายนอกที่ไม่ได้มาจากมนุษย์ เช่น แรงงานสัตว์ ลม หรือน้ำ ฯลฯ ต่อมาเครื่องจักรได้มีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นจนถึงระดับสมบูรณ์ เมื่อสามารถแปรรูปพลังงานด้วยตนเอง เครื่องจักรแบบแรกที่มีลักษณะดังกล่าว คือ เครื่องจักรไอน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุของการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยีประเภทเครื่องจักรเป็นที่มาของพลังงานในตัวเอง มีกลไกในการถ่ายกำลัง (transmission mechanism) ในรูปของเฟลา เฟือง และมีระบบเครื่องมือในการทำงานใดทำงานหนึ่ง แต่เครื่องจักรนี้ก็ยังคงอาศัยมนุษย์ในฐานะเป็นที่มาของสารนิเทศ (information) เพื่อควบคุมและนำเครื่องจักรไปใช้ในการทำงานต่าง ๆ โดยตรง

3. ยุคของเครื่องจักรอัตโนมัติ (automation) เริ่มต้นขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ เครื่องจักรอัตโนมัติได้พัฒนาประสิทธิภาพจนเป็นเทคโนโลยีระดับสูงสุด ซึ่งไม่ต้องอาศัยมนุษย์เข้ามาร่วมในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นด้านพลังงานหรือสารนิเทศ เครื่องจักรอัตโนมัติแตกต่างจากเทคโนโลยีแบบเครื่องจักรตรงที่อาศัยสารนิเทศในตัวเอง ในการที่สามารถตัดสินใจและควบคุมการทำงานด้วยตัวเอง ในขณะที่เราขังไม่มีเครื่องจักรอัตโนมัติแบบสมบูรณ์ มีแต่เพียงเครื่องจักรที่มีระดับที่ใกล้เคียงกับความเป็นอัตโนมัติมากหรือน้อยเท่านั้น แม้แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ยังไม่ใช่เครื่องจักรอัตโนมัติแบบสมบูรณ์ เพราะยังต้องอาศัยมนุษย์ในการบอโปรแกรมเพื่อเป็นคำสั่งหรือควบคุมการทำงาน อย่างไรก็ตามในอนาคตเราคงมีเทคโนโลยีเครื่องจักรอัตโนมัติแบบสมบูรณ์อย่างแน่นอน ถ้าเราสามารถเข้าสู่คอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 ได้ โดยสามารถสร้าง "AI หรือปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence)" ได้สำเร็จ

จะเห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีประเภทที่สองกับเทคโนโลยีประเภทแรกก็อยู่ที่ การเข้ามาแทนที่แรงงานทางกล้ามเนื้อของมนุษย์มีต่อเทคโนโลยี ในขณะที่ ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีประเภทที่สามกับเทคโนโลยีประเภทที่สอง คือการเข้ามาแทนที่การใช้ปัญญาของมนุษย์ที่มีต่อเทคโนโลยี

ด้วยเหตุนี้ เทคโนโลยีเครื่องมือคือ เทคโนโลยีที่อยู่ภายใต้อำนาจของมนุษย์อย่างสิ้นเชิง มนุษย์จะสามารถนำเครื่องมือเป็นวิถีทางไปสู่เป้าหมายใด ๆ ตามที่ต้องการได้ เช่น อาจนำค้อน ไปทุบตะปู หรืออาจนำไปทุบหัวคนก็ได้

เทคโนโลยีเครื่องจักรคือ เทคโนโลยีที่อยู่ภายใต้อำนาจของมนุษย์ในบางส่วนเท่านั้น มนุษย์อาจควบคุมเป้าหมายของเครื่องจักร แต่ไม่สามารถควบคุมวิถีทางของเครื่องจักรได้อย่างเต็มที่ ทำให้บางครั้งเป้าหมายต้องเบี่ยงเบนไป เพราะวิถีทางเบี่ยงเบน ในความหมายที่มนุษย์ อาจจะสามารถควบคุมในทางสารนิเทศได้ แต่ไม่สามารถควบคุมกำลังทำงานในทางกายภาพของ เครื่องจักรได้อย่างที่ต้องการ เหมือนอย่างที่ว่าในเวลาขับรถ เราอาจจะตั้งเป้าหมายให้ไปยัง ที่ไหนก็ได้ แต่บางครั้งเราไม่สามารถควบคุมการทำงานภายในเครื่องยนต์ได้เต็มที่ หรือบางครั้ง เราอาจเผลอ ทำให้รถเกิดวิ่งเร็วเกินไปในบางสภาพของถนน และไม่สามารถห้ามกำลังความเร็ว ของรถได้ทัน ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

สำหรับเทคโนโลยีประเภทสุดท้าย คือ เครื่องจักรอัตโนมัติ เป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถ ควบคุมในทางเป้าหมายและวิถีทาง เนื่องจากสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองเต็มที่ เครื่องจักร อัตโนมัติมีพลังงานและปัญญาของตัวเอง ทุกครั้งที่เกิดเครื่องจักรอัตโนมัติขึ้น มันจะระบุเป้าหมาย ของตัวเองออกมาทันที

บ่อยครั้งของการถกเถียงเรื่องความเป็นกลางของเทคโนโลยี เกิดจากความสับสนที่ไม่ สามารถแยกความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีประเภทหนึ่งกับเทคโนโลยีอีกประเภทหนึ่งได้ เนื่องจากบางคนอาจเห็นว่า เราสามารถใช้ระบบยิงขีปนาวุธสมัยใหม่ เหมือนกับที่เราเคยยิงธนู

ต่อไป เราจะมาพิจารณาว่า เทคโนโลยีที่สามารถทำงานโดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ มีลักษณะอย่างไร

ลักษณะของเครื่องจักรอัตโนมัติ

เครื่องจักรอัตโนมัติอาจเรียกได้ต่าง ๆ กันมากมาย เช่น automatic machine, AUTOMATION, cybernetic, SERVOMECHANISMS, SELF REGULATING automation, cybernetic, servomechanisms, self regulating เป็นต้น โดยที่ Joseph Weizenbaum ให้คำนิยามของเครื่องจักรอัตโนมัติ (automatic machines) ดังนี้

...ในทันทีที่เรากดปุ่ม เครื่องจักรก็จะทำงานไปด้วยตัวเองเป็นเวลายาวนาน โดยที่มนุษย์เป็นเพียงผู้คอยดูแลและอำนวยความสะดวกในระหว่างการทำงานให้กับมัน และที่สำคัญคือความสำเร็จจากการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ก็ได้ทำให้การประสานงานของระบบอัตโนมัติภายในเครื่องจักรได้เป็นไปอย่างรวดเร็ว เที่ยงตรง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Weizenbaum 1985: 24)

เดวิด โลออน ได้เล่าเรื่องเกี่ยวกับโรงงานระบบอัตโนมัติ ให้ฟังเรื่องหนึ่งว่า

...โรงงานแบบนี้จะมีเพียงคน ๆ หนึ่ง และหม้ออีกตัวหนึ่งในพื้นที่ทำงานของโรงงาน คนมีหน้าที่เลี้ยงหม้อ และหม้อมีหน้าที่ป้องกันไม่ให้คนที่เข้าไปแตะต้องเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติในอุดมคติจะกำหนดว่า จะใช้เครื่องจักรอะไรบ้างที่มีอยู่ในโรงงาน และจะจัดเรียงเครื่องจักรให้ทำงานก่อนหลังอย่างไร จะขึ้นอยู่กับแบบของผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนที่จะผลิต ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะประสานกิจกรรมของเครื่องจักรเหล่านี้ ซึ่งแต่ละเครื่องก็มีคอมพิวเตอร์ควบคุม ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จแล้วจะมีการควบคุมคุณภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันก็เริ่มมีโรงงานหลายแห่งที่ทำอย่างนี้ได้แล้ว (เดวิด โลออน 1988: 55)

เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกระบวนการที่ลึกลับซับซ้อน และสามารถนำไปสู่เป้าหมายด้วยตนเองอย่างอัตโนมัติ จนในที่สุด ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้มนุษย์เข้ามามีบทบาทในการผลิตหรือเข้ามาคัดเลือกว่า วิธีการไหนที่จะนำไปสู่เป้าหมายได้ดีที่สุด

Ellul กล่าวว่า การที่กระบวนการหนึ่ง ๆ ได้รับการตัดสินใจด้วยความพึงพอใจจากแง่ของเหตุผล โดยการวัดและคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ และการที่กระบวนการนั้น ๆ ได้รับความพิจารณาว่า มีประสิทธิภาพดีที่สุดในกระบวนการทั้งหมดในแง่ของการปฏิบัติ เราจะถือว่ากระบวนการทางเทคโนโลยีนั้นได้ดำเนินไปด้วยตัวเอง หรือเรียกอีกอย่างว่า "กระบวนการทางเทคโนโลยีได้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ (automatism)"

การคัดเลือกกระบวนการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องจักรในตัวเอง คงจะเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อโครงการ "คอมพิวเตอร์ยุคที่ห้า" สามารถสร้าง "ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence)" ได้สำเร็จ ปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการนิยามว่า "ศาสตร์ของการทำให้เครื่องจักรทำในสิ่งซึ่งถ้าใครเป็นผู้ทำ คนผู้นั้นจะต้องใช้ปัญญา" จะทำให้บทบาทของมนุษย์ในกระบวนการทางเทคโนโลยีไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เพราะเมื่อนั้นปัญญาประดิษฐ์จะสามารถให้เหตุผลเหมือนอย่างมนุษย์แทบทุกอย่าง เทคโนโลยีจะคล้ายมนุษย์เข้าไปทุกที เช่นเดียวกับที่มนุษย์ก็จะคล้ายเทคโนโลยีเข้าไปทุกขณะ

แนวโน้มของเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาความก้าวหน้าไปสู่การเป็นเครื่องจักรอัตโนมัติ อาจแสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีมีเป้าหมายบางอย่างที่เป็นเป้าหมายในตัวเอง

เป้าหมายในตัวเองของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีสร้างขึ้นจากวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายทางความคิดหรือมโนภาพอันหนึ่ง และในการใช้เทคโนโลยีก็จะบังคับให้เราไปสู่เป้าหมายนั้น เราอาจจะเรียกเป้าหมายของเทคโนโลยีที่อยู่ในรูปของความคิดนี้ได้หลายอย่าง เช่น end, aim, purpose, goal, predesign concept, teleology หรือที่ Heidegger เรียกเป็นภาษากรีกว่า "telos"

หลายคนถือว่าเป้าหมายดังกล่าวเป็น "technology mode of thinking" ทั้งนี้ Frederick Ferre ให้คำอธิบายเพิ่มเติมว่า

... ก่อนที่จะสามารถมีความพยายามที่จะจัดการและบังคับใช้ธรรมชาติด้วยกฎธรรมชาติที่ค้นพบในวิทยาศาสตร์ จะต้องมีความโหมเอียงที่จะจัดการและบังคับใช้ธรรมชาติด้วยประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นเป็นอันดับแรก และในที่นี้จะเรียกว่า technological a priori ซึ่งในตัวมันไม่ใช่เครื่องจักรหรือตัวเทคโนโลยีที่สามารถเห็นได้ชัด แต่มันเป็น "วิธีคิดแบบเครื่องจักร (machine way of thinking)" ซึ่งถือว่าธรรมชาติคือบางสิ่งบางอย่างที่เป็นจักรกล (mechanized) (Frederick Ferre 1988: 66)

การที่จะทราบถึงเป้าหมายทางความคิดของเทคโนโลยี H.Skolimowsky ได้ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์เพื่อศึกษาถึงพัฒนาการของเทคโนโลยีในยุคสมัยต่าง ๆ และพบว่า "ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสามารถอธิบายในฐานะที่มุ่งไปสู่ประสิทธิภาพในการผลิตวัตถุใดวัตถุหนึ่งที่ให้มา" (H.Skolimowsky 1974: 78) ในขณะที่ Jacques Ellul กล่าวว่า "สิ่งที่ เป็นลักษณะของการกระทำทางเทคนิคของกิจกรรมหนึ่ง ๆ คือ การแสวงหาประสิทธิภาพที่สูงขึ้น" (Ellul 1973: 20)

ในทัศนะของคนเหล่านี้ เป้าหมายในรูปความคิดของเทคโนโลยี หรือ "จิต (mind) ที่อยู่ในเทคโนโลยี" ก็คือ การแสวงหา "ประสิทธิภาพ (efficiency)" อันเป็นสัมบูรณ์

หลักการของประสิทธิภาพทางเทคโนโลยี คือ การค้นหาวิถีทางที่จะให้ผลตอบแทนสูงสุดด้วยทรัพยากรที่น้อยที่สุด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การแสวงหาสิ่งที่มีมากที่สุด (maximization) หลักการนี้จะให้พื้นฐานเพื่อเป็นเกณฑ์ในการตัดสินว่า ในแต่ละขณะ มีกระบวนการทางเทคโนโลยีไหนที่ดีกว่าเทคโนโลยีอื่น ๆ เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าจะตัดสินที่ความสามารถในการทำงานอย่างเดียวกัน ด้วย input ที่เท่ากัน แต่ให้ output ที่มากกว่า หรือด้วย input ที่น้อยกว่า แต่ได้ output ที่เท่ากัน หรือจะดีที่สุดในแง่ด้วย input ที่น้อยกว่า แต่ให้ output ที่มากกว่า โดยนัยนี้

ประสิทธิภาพของระบบเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ จึงถือเป็นดัชนีวัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทุกชนิด ลักษณะของความก้าวหน้าดังกล่าว อาจจะหมายถึงการก่อสร้างระบบเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาอย่างสิ้นเชิง หรือการปรับปรุงระบบที่เป็นอยู่ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ประสิทธิภาพของ technical a priori อาจแบ่งเป็นคุณสมบัติ (categories) ต่าง ๆ ซึ่งข้าพเจ้าได้ทำการตัดแปลงจากหลักการที่ H. Skolimowski วางไว้ดังนี้

ก. technical categories ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของ 1.ความคงทน (durabal) 2.ความเชื่อถือได้ (reliable) 3.ความไว (sensitive) 4.ความเร็ว (fast) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพในตัวเครื่องจักรเอง

ข. economical categories ได้แก่ การลดลงของ 5.ค่าใช้จ่าย (expense) 6.เวลา (time) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต

ค. physical categories ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของ 7.ความสะดวกสบาย (comfort) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นทางกายภาพของมนุษย์

ง. psychological categories ได้แก่ ความพอใจเพิ่มขึ้นของ 8.การออกแบบ (design) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นทางจิตวิทยาของมนุษย์

เกณฑ์ในการตัดสินประสิทธิภาพ ก็อยู่ที่การเพิ่มขึ้นของคุณสมบัติหนึ่งคุณสมบัติใด ยกเว้นคุณสมบัติที่ 5 และ 6 ที่ประสิทธิภาพหมายถึงการลดลง หรือการรวมกันคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้หลายอย่างมาประกอบกัน

คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ก็หมายถึง มีไมโครโปรเซสเซอร์ที่มีความเร็วสูงขึ้นเรื่อย ๆ เช่น จาก 8 ไปสู่ 12, 16, 20, 25 และ 32 เมกะเฮิรตซ์ และมีหน่วยความจำที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากไม่กี่ร้อยกิโลไบต์ ไปจนถึงหลายเมกะไบต์ ในราคาที่ถูกลง

รถยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ก็อาจหมายรวมถึง เป็นรถที่ทนทานมีช่วงล่างแข็งแรงขึ้น มีความเชื่อถือได้ในด้านความปลอดภัยมากขึ้น มีเครื่องรับวิทยุความไวคลื่นมากขึ้น เครื่องยนต์มีกำลังแรงทำให้มีความเร็วต้นเพิ่มขึ้น ราคารถถูกลง มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ หน้าปัดดิจิตอล ฯลฯ และมีการออกแบบแก้ไขมากขึ้น

แรกเริ่มเดิมที ประสิทธิภาพยังเป็นเพียงวิถีทาง (means) ที่นำไปสู่เป้าหมาย (end) ในการแก้ปัญหาความต้องการ (need) ของมนุษย์ เทคโนโลยีคือสิ่งที่จะระดมเอาอุปทาน (supply) จำนวนมากที่สุดมาเพื่อสนองอุปสงค์ (demand) ของมนุษย์ แต่เนื่องจากอุปสงค์คือสิ่งที่มีความต้องการอย่างไม่มีที่สิ้นสุด และมนุษย์มีแนวโน้มที่จะแสวงหาอุปทานมาสนองตามความต้องการของอุปสงค์เดิมหรืออุปสงค์ใหม่ที่เพิ่มขึ้น มากกว่าที่จะลดอุปสงค์ของตนเอง มนุษย์เชื่อว่า หลักประกันที่มั่นคงของอุปสงค์ ก็คือ การแสวงหาอุปทานจำนวนมากที่สุดมาสำรองเอาไว้ เจตจำนงของมนุษย์ที่จะสร้างเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นทุกที จึงค่อย ๆ กลายเป็นเป้าหมายที่เทคโนโลยีแสวงหาเรื่อยไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุดให้กับตัวเอง ในที่สุดประสิทธิภาพก็คือเป้าหมายในตัวเองของเทคโนโลยี

มนุษย์แสวงหาเงินตราในตอนแรกก็เพียงเพื่อเป็นวิถีทาง ไปสู่เป้าหมายทางการดำรงชีวิตบางอย่าง แต่เมื่อมนุษย์แสวงหาเงินตราไปนาน ๆ เข้า เป้าหมายที่มีอยู่เดิมก็เริ่มได้รับการละเลย และเงินตราได้ถูกแสวงหาเข้ามาในฐานะเป้าหมายในตัวเอง เพียงเพื่อปริมาณเงินตราได้รับการเพิ่มพูนให้สูงขึ้น

ในการ ไปสู่เป้าหมายหนึ่ง ๆ เท่าที่สามารถพาเราไปสู่จุดหมายได้ แต่มีช้า ดังนั้น มนุษย์จึงได้ประดิษฐ์ล้อเลื่อน, รถลาก, รถม้า และรถยนต์ขึ้น อันที่จริงอะไรก็สามารถพาเราไปสู่เป้าหมายได้ แต่มีมีประสิทธิภาพต่างกัน รถยนต์จะให้ประสิทธิภาพสูงสุดในระหว่างพาหนะที่กล่าวมา แต่ปัจจุบันก็ยังมีการนั่งรถยนต์ออกไปเรื่อย ๆ รถยนต์ล่าสุดแตกต่างจากรถยนต์คันที่ออกมาก่อน เพียงเพราะว่ามีประสิทธิภาพเหนือกว่าทางคุณสมบัติข้อหนึ่งข้อใดข้างต้น แต่เป้าหมายที่รถยนต์ทุกชนิดสามารถนำไปสู่ก็ไม่ได้ต่างกัน และบางครั้งการที่มนุษย์สามารถไปสู่เป้าหมายได้เร็วขึ้น ก็ไม่ได้มีความหมายอะไรนัก เพราะไม่รู้ว่าจะเอาเวลาไปทำอะไร

ในบทนี้ เราได้มีการพิจารณาถึงกระบวนการ การแบ่งยุคและประเภท ลักษณะของเครื่องจักรอัตโนมัติ และเป้าหมายในตนเองของเทคโนโลยีไปแล้ว ต่อไปเราจะมาพิจารณาว่า เราอาจอธิบายถึงที่มาของความไม่กลางของเทคโนโลยีได้อย่างไร

สมมุติฐานถึงสาเหตุที่ทำให้เทคโนโลยีไม่เป็นกลาง

ในที่นี้จะเป็นการตั้งสมมุติฐานบางประการเกี่ยวกับ สาเหตุที่อาจทำให้เทคโนโลยีไม่เป็นกลาง ดังนี้

1. อันที่จริงการประดิษฐ์หรือการใช้เทคโนโลยีใด ๆ ล้วนแต่มีวัตถุประสงค์เพื่อสนองความต้องการ (need) หรืออุปสงค์ (demand) ของมนุษย์ ความคิดที่มนุษย์ให้ต่อเทคโนโลยีจึงเป็นการแสวงหาวิธีการอันมีประสิทธิภาพเพื่อสนองความต้องการนั้น เทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ที่เกิดขึ้นได้แสดงความให้เห็นความสามารถที่จะสนองความต้องการดังกล่าวในระดับใดระดับหนึ่ง เครื่องมือ (tool) ประเภทต่าง ๆ คือเทคโนโลยีระดับพื้นฐานที่สามารถสนองความต้องการในระดับต่ำ แต่ความต้องการของมนุษย์ที่ได้รับการสนองจากเทคโนโลยีระดับเบื้องต้นแล้ว แทนที่ความต้องการจะลดลง ความต้องการกลับมีการกระตุ้นในตัวเองให้สูงขึ้นไปอย่างไม่มีการสิ้นสุดหรือเกิดความต้องการอย่างอื่นเพิ่มเข้ามาอีก

แรงขับ (drive) ที่อยู่ใต้อำนาจสัญชาตญาณหรือที่ฟรอยด์เรียกว่า "id" คือตัวการที่ผลักดันความต้องการตามธรรมชาติของมนุษย์ให้ทวีสูงขึ้นทุกขณะ แรงขับนี้ได้กระตุ้นให้มนุษย์เร่งพัฒนาประสิทธิภาพทางความคิดให้กับเทคโนโลยี แต่ความคิดทางเทคโนโลยีก็แสวงหาประสิทธิภาพให้กับตัวเองด้วย ความคิดหรือจิตที่มีในเทคโนโลยีจึงค่อย ๆ ทวีประสิทธิภาพขึ้นจนในที่สุดไม่ต้องอาศัยจิตของมนุษย์เข้ามาประคับประคองอีกต่อไป จิตของเทคโนโลยีในระดับสมบูรณ์จะไม่ยอมอยู่ในความควบคุมของมนุษย์ แต่จะผลักดันตนเองไปสู่วิถีทางอันสมบูรณ์

ในแง่นี้ อาจมีคนตีความว่า เทคโนโลยีเป็นกลาง ก็ได้ เนื่องจากแรงขับได้จิตสำนึกของมนุษย์เป็นเมอบจิตวิญญาณให้กับเทคโนโลยีเอง แต่เราต้องไม่ลืมว่า แรงขับตามธรรมชาติของมนุษย์ไม่เคยมีเหตุผล มันขับเคลื่อนและเวียนว้ายไปตามอคติกรรม เป็นกิเลสที่ศาสนาจำนวนมาก รังเกียด ในขณะเดียวกัน แรงขับเบื้องล่างนี้ก็มีโซ่สิ่งที่มีมนุษย์สามารถควบคุมหรือไว้ใจได้ ในสมัยเด็ก ๆ ข้าพเจ้าเคยเอาเม็ดไปซู่ใครต่อใคร และถูกผู้ใหญ่ลงโทษ ด้วยเหตุผลว่า "เดี๋ยวผีผลัก" ซึ่งอาจจะหมายความว่า จิตที่อยู่ในเม็ด หรือผี อาจชักนำให้เราทำร้ายเพื่อนมนุษย์ โดยไม่ทันยั้งคิด

2. เครื่องจักรอัตโนมัติ (automation) กำลังได้รับการค้นคว้า และคงจะสำเร็จในไม่ช้า เมื่อถึงบัดนี้ เครื่องจักรอัตโนมัติจะเข้ามาแทนที่เครื่องจักรชนิดอื่น ๆ ในขณะที่มีการนำเครื่องจักรหลายชนิดที่มีลักษณะของความถี่อัตโนมัติมาใช้แล้ว เครื่องจักรอัตโนมัติจะไม่ต้องอาศัยแรงงานและสติปัญญาของมนุษย์เลย จิตของ เครื่องจักรอัตโนมัติ ได้พัฒนาตัวเองมาสู่ระดับที่สมบูรณ์เพื่อที่จะกำหนดเป้าหมายของตัวเอง

อาจเป็นไปได้ว่า ถ้าจะมีเครื่องจักรอะไรที่ก้าวหน้ากว่า เครื่องจักรอัตโนมัติ เครื่องจักรชนิดนี้ต้องมีความสามารถที่จะควบคุมมนุษย์โดยตรง

3. กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีเป็นกระบวนการทางสังคม ในแง่ที่ต้องอาศัยสายการผลิตร่วมที่มีมนุษย์และมีเครื่องจักรจำนวนมากเข้ามาเกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้จิตของเทคโนโลยีจึงเป็นจิตทางสังคม ซึ่งอิทธิพลของจิตทางสังคมของเทคโนโลยีสามารถที่จะ เปลี่ยนแปลงมนุษย์และสังคมได้ และถ้าการประดิษฐ์เครื่องจักรธรรมดา (machine) ในสมัยศตวรรษที่ 18 อาทิ เครื่องจักรไอน้ำ ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างใหญ่หลวงแล้ว แน่แน่นอนว่า เครื่องจักรสมัยใหม่ในยุคอัตโนมัติ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมมนุษย์อย่างสิ้นเชิง จิตทางสังคมของ เครื่องจักรอัตโนมัติจะนำมนุษย์ไปสู่สังคมอีกชนิดหนึ่ง ซึ่ง Jacques Ellul เรียกสังคมชนิดนี้ว่า "สังคมเทคโนโลยี (technological society)"

ในบทต่อไป เราจะมาพิจารณาว่า ลักษณะของสังคมเทคโนโลยีเป็นอย่างไร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย