



บทที่ 3

### ข้อคัดค้านต่อความเป็นกลางของเทคโนโลยี

ปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีได้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะ ปัญหาการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ปัญหาการสูญเสียคุณค่าทางศาสนา และวัฒนธรรมแต่ดั้งเดิม ปัญหาความรู้สึกที่ขัดแย้งกับตัวเอง (alienate) และปัญหาของความรู้สึกสูญเสียศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เป็นต้น

แม้ว่า ทุกคนจะมองเห็นผลเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีอย่างไม่อาจปฏิเสธได้ดังกล่าว แต่ในที่สุดแล้ว ทักษะที่มีต่อธรรมชาติของปัญหานี้ มักจะแบ่งออกเป็น 2 พวกเสมอ นั่นคือ พวกหนึ่งจะเห็นว่า เทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือ (tool) ของมนุษย์ ย่อมมีทั้งคุณและโทษ ทั้งนี้อยู่ที่มนุษย์ต้องเป็นผู้จำแนก โดยนำไปใช้ในทางที่เป็นคุณเท่านั้น ในขณะที่อีกพวกหนึ่งจะเห็นในทางตรงข้ามว่า คุณและโทษเป็นสิ่งที่ฝังอยู่ภายในเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นไม่ได้ที่มนุษย์จะเลือกวิธีใช้อันเจาะจงเอาเฉพาะแต่สิ่งที่เป็นคุณ โดยไม่รับเอาสิ่งที่เป็นโทษของเทคโนโลยีอันเป็นผลที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ในทางปรัชญา ความแตกต่างของทัศนะทั้งสอง อาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งคือ เป็นความแตกต่างระหว่างทัศนะที่เห็นว่า เทคโนโลยีเป็นกลาง (neutral) และทัศนะที่เห็นว่า เทคโนโลยีไม่เป็นกลาง ทั้งนี้เนื่องจากทัศนะแบบแรกเชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นเพียงวิถีทาง (means) ที่อาจนำไปบรรลุเป้าหมาย (end) ใด ๆ ที่ต้องการ ในขณะที่ ทัศนะแบบหลังจะเชื่ออีกอย่างว่า เทคโนโลยีไม่ใช่วิถีทางให้มนุษย์เลือกใช้ได้ตามใจปรารถนา หากแต่เทคโนโลยีเป็นกระบวนการอันเป็นอิสระ อันขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายในตัวเอง (end in itself) ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมและความต้องการของมนุษย์



สำหรับบทนี้ เราจะกล่าวถึงทัศนะที่เชื่อว่าเทคโนโลยีเป็นกลาง และการให้เหตุผล  
คัดค้านความเป็นกลางของเทคโนโลยีก่อน

### ทัศนะที่เชื่อว่า "เทคโนโลยีเป็นกลาง"

มีสำนวนไทยอยู่คำหนึ่ง "ดาบสองคม" อันหมายถึง ความเป็นกลางของดาบ  
ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ชี้ว่า จะนำไปในทางที่เป็นคุณหรือโทษ

รถบางคันที่แล่นบนท้องถนน ติดสติ๊กเกอร์ที่กระจกหลังบอกว่า "ไม่ใช่รถวิ่งเร็วและจะ  
คนขับเขาซึ่งเองต่างหาก (The car is not quick, it is the man)"

บางคนกล่าวว่า "เทคโนโลยีเปิดประตูให้ แต่ไม่ได้บังคับให้มนุษย์เข้าไป  
(Technology opens doors; it does not compel man to enter)"

ถ้อยคำต่าง ๆ เหล่านี้ แสดงถึง ความเชื่อที่มีต่อความเป็นกลางของเทคโนโลยีทั้งสิ้น  
เทคโนโลยีในทัศนะแบบนี้ เป็นเพียงเครื่องมือที่มนุษย์สามารถนำไปแก้ปัญหาเฉพาะประการใน  
ชีวิตประจำวัน ประโยชน์หรือโทษจึงอยู่ที่ดุลพินิจของมนุษย์ว่าจะนำไปใช้ในทางใด ไม่ได้เกิดจาก  
ภายในตัวเทคโนโลยีเอง

แม้ว่า ในวงการคอมพิวเตอร์ก็ยังมีกรถกเถียงกันว่า ความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์  
จะช่วยส่งเสริมระบอบการเมืองเผด็จการหรือประชาธิปไตยมากกว่ากัน โดยจะทำให้รัฐบาล  
สามารถควบคุมประชาชนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยความสามารถในการเก็บ  
ประวัติของประชาชนบนระบบฐานข้อมูลได้อย่างละเอียด ในขณะเดียวกันก็ช่วยให้ประชาชน  
สามารถเข้าถึงข่าวสารหรือข้อมูลต่าง ๆ ในทางการเมืองมากขึ้น หรืออาจใช้คอมพิวเตอร์  
เพื่อสื่อสารทัศนะทางการเมืองระหว่างกันในกลุ่มประชาชน หรืออาจใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดง  
ทัศนะหรือประชามติต่อนโยบายในเรื่องหนึ่งเรื่องใดของรัฐบาลได้ทันที โดยผ่านทางระบบ  
สื่อสารอันทันสมัยของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล



ข้อถกเถียงข้างต้นเป็นการแสดงถึงทัศนะแบบที่เชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นกลาง อีกเช่นกัน เพียงแต่ขัดแย้งกันในปัญหาของเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยี กล่าวได้ว่า ทัศนะที่มีต่อความเป็นกลางของเทคโนโลยีได้เป็นกระบวนทัศน์ (paradigm) หลัก ซึ่งคนทั่วไปยึดถือเป็นจุดยืนตลอดมา ในการตัดสินปัญหาใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี

อันที่จริง ทัศนะที่มองเทคโนโลยีในฐานะที่เป็นเครื่องมือกรรมดาอย่างหนึ่ง อันสามารถนำไปใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เป็นทัศนะแบบเดิมที่มีมานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระยะแรกเริ่มของการศึกษาทางปรัชญาเทคโนโลยี หรือแม้แต่ในขณะนี้ก็ยังเป็นทัศนะที่ครอบงำสังคมอยู่นอกจากนี้ยังมีพื้นฐานทางทฤษฎีรองรับพอสมควร ดังจะได้กล่าวถึงต่อไป

Ernst Kapp ซึ่งถือกันว่า เป็นบิดาของวิชาปรัชญาเทคโนโลยี ได้ให้คำอธิบายที่มีต่อมโนภาพของเทคโนโลยี ในหนังสือ *Grundlinien einer Philosophie der Technik* ซึ่งตีพิมพ์ตั้งแต่ปี 1877 ว่า

การประดิษฐ์ทางเทคนิคคือ การแสดงตัวตนทางวัตถุของจินตนาการ และกิจกรรมทางเทคโนโลยีคือ สิ่งที่ย้ายออกมาจากอวัยวะทางร่างกายของมนุษย์ สำหรับเขา มือ คือ ต้นแบบหรือแม่พิมพ์ของเครื่องมือทุกชนิด ดังนั้น เขาจึงได้ตีความ ค้อน ในฐานะที่เป็น การเลียนแบบของท่อนแขนที่กำลังกำมืออยู่<sup>1</sup> (Kapp, quoted in Rapp, 1981: 4)

<sup>1</sup> technical inventions as the material embodiments of the imagination, and technological activity as "organ projection." The hand is for him the model for all artifacts, the archetypal tool. So, for example, he interprets the hammer as an imitation of the arm with a clenched fist.



อย่างไรก็ตาม ถ้าเรายอมรับว่า ค้อน คือ ตัวแทนทางมโนภาพของเทคโนโลยี เราก็อาจยอมรับทัศนะที่เห็นว่า เทคโนโลยีเป็นกลวง อย่างไม่มีข้อโต้แย้ง แต่สิ่งที่เราอาจใช้โต้แย้งกับทัศนะของฝ่ายนี้ก็คือ เทคโนโลยีสมัยใหม่ไม่สามารถอธิบายด้วยมโนภาพง่าย ๆ ของค้อนได้อีกต่อไป เนื่องจากระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่มีความสลับซับซ้อนสูงมาก จนกระทั่ง ในปัจจุบันมีเครื่องจักรบางชนิดที่สามารถทำงานได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือของมนุษย์

เราอาจไม่แปลกใจในคำอธิบายของ Kapp เลย ถ้าทราบภูมิหลังของศตวรรษที่ 19 มาก่อน ในยุคนั้น คนส่วนใหญ่ยังตื่นเตนกับสภาพแวดล้อมอันแปลกใหม่ที่มนุษย์เป็นผู้ประดิษฐ์ขึ้น เทคโนโลยีได้แสดงออกถึงคุณค่าทางวัตถุ ในฐานะที่สนองความต้องการเพื่อการอยู่รอดของชีวิต และนำความสุขมาให้มวลมนุษย์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้นำมาซึ่งระบอบเศรษฐกิจแบบเสรีนิยม (laissez-faire) อันตามมาด้วยคุณค่าทางจริยธรรมแบบใหม่ของสำนักประโยชน์นิยมที่กำลังเฟื่องฟูในสมัยนั้น ซึ่งเสนอคำขวัญว่า "ประโยชน์มากที่สุดสำหรับคนส่วนใหญ่"

ในขณะเดียวกัน ฝ่ายที่เชื่อในอุดมการณ์ทางการเมืองที่แตกต่างออกไปอย่างสิ้นเชิง คือ มากซ์และเอนเงิลส์ (Marx and Engels) ก็เห็นพ้องต้องกันว่า เราไม่สามารถประเมินคุณค่าของเทคโนโลยีเป็นอย่างอื่นได้ นอกจากสิ่งที่ตีเลิศ เพราะเทคโนโลยีจะนำมาซึ่งระบอบการเมืองที่มีการควบคุมและเป็นเจ้าของวิธีการผลิตแบบสังคมนิยม และระบอบคอมมิวนิสต์ ในที่สุดซึ่งลัทธินี้เชื่อว่า จะเป็นสังคมในอุดมคติที่ทำให้มนุษย์จะได้ประจักษ์ถึงคุณค่าอันแท้จริงในตัวเอง แต่ทั้งนี้ สังคมดังกล่าวจะมาถึงก็ต่อเมื่อมนุษย์มีระบบเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า และมีกำลังการผลิตสูงสุดแล้วเท่านั้น

ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ Kapp ไม่ต่างไปจากนักคิดคนอื่น ๆ ในสมัยศตวรรษที่ 19 เขามองแนวโน้มของเทคโนโลยีในทางที่ดี โดยมองเทคโนโลยีในฐานะที่เป็นวิถีทางไปสู่วัฒนธรรมศีลธรรม ความก้าวหน้าทางพฤกษศาสตร์ และการปลดปล่อยตนเอง (self-redemption) ของมนุษย์

กระแสความคิดตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 19 ยังดำเนินต่อมาจนศตวรรษที่ 20 นี้ Jose Ortega Gasset's ได้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีในความหมายที่กว้างขวางทางมนุษยวิทยา โดยมองกระบวนการทางเทคโนโลยีที่ดำเนินมาตลอดระยะเวลาทางประวัติศาสตร์



ของมนุษยชาติ ในฐานะที่เทคโนโลยีเป็นวิถีทางที่นำไปสู่ "โครงการแห่งชีวิต (life plan)" อันเป็นจุดหมายปลายทางของประวัติศาสตร์ทั้งหมด แม้ว่ามนุษย์จะถูกกำหนดด้วยปัจจัยทางชีววิทยา (biologically determined) ไม่ใช่ถูกกำหนดด้วยปัจจัยทางวัฒนธรรม อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จในการอยู่รอด (survival needs) เป็นเพียงเป้าหมายเบื้องต้น สิ่งซึ่งมีความสำคัญสูงสุดสำหรับมนุษย์ คือการยกระดับเหนือการดำรงอยู่ทางชีววิทยา ในระดับที่เข้าสู่มิติที่เหนือกว่า ความจำเป็นทางวัตถุ (objectively superfluous) เทคโนโลยีสามารถแบกรับภาระหน้าที่นี้ได้เป็นอย่างดี โดยประสานเข้ากับศักยภาพในการสร้างสรรค์ของมนุษย์

...การเป็นมนุษย์ก็คือ การมีเทคโนโลยี ทุกวันนี้เทคโนโลยีได้ใช้ประโยชน์จากวิธีวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ จนทำให้ก้าวเข้าสู่ระดับที่สมบูรณ์อย่างที่ไม่มีการคาดคิดมาก่อน เทคโนโลยีได้กลายเป็นวิถีทางที่เตรียมพร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา เพื่อบรรลุเป้าหมายใด ๆ ก็ตามที่เรานึกถึง สิ่งที่เราอยากจะทำก็คือ พลังอำนาจเชิงสร้างสรรค์ที่จะล่วงรู้ถึงเป้าหมายที่ต้องการ สำหรับศักยภาพของเทคโนโลยีที่มีมาให้ (Gasset, quoted in Rapp, 1981: 10)

ตามที่คณะของพวกที่เชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นกลาง สาเหตุของปัญหาใด ๆ ก็ตามที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี เป็นความรับผิดชอบของมนุษย์ ไม่ใช่เทคโนโลยี พวกนี้มักลงความเห็นว่าเป็น

"ไม่ใช่ความผิดของเทคโนโลยี แต่ความผิดอยู่ที่การนำไปใช้ของมนุษย์"

ถ้าหากเราสามารถเปลี่ยนวิธีใช้ใหม่ เราก็อาจสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีได้

"มีคนหนึ่ง เราจะเอามาหั่นผัก หรือนำไปฆ่าคนก็ได้" ความผิดไม่ได้อยู่ที่มีด แต่อยู่ที่คน แต่เจตนาของทีคนแบบนั้นคงไม่ได้มองมนุษย์ชั่วร้ายอย่างสิ้นเชิงแบบนั้น หากแต่ต้องการบอกว่า เราสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่ดีได้ ถ้าหากเราสามารถสร้างเงื่อนไขให้มนุษย์ประพฤติดี โดยจะต้องนำเทคโนโลยีไปใช้ให้สอดคล้องกับหลักศีลธรรม เช่น



นำเทคโนโลยีมุ่งไปในทางรักษาพยาบาล ไม่ใช่นำไปผลิตแก๊สพิษ หรือนำพลังงานปรมาณูไปใช้ในทางที่สันติ แทนที่จะเอาไปทำระเบิดปรมาณู หรือนำเครื่องบินไปใช้ในการพาณิชย์ ไม่ใช่นำไปใช้ในการสงคราม เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ตามทัศนะของMelvin Kranberg จาก Georgia Institute of Technology, Atlanta เขาเชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นกลางอย่างแน่นอน

...ในตัวมันเอง เทคโนโลยีไม่ได้ดีหรือเลว มันเพิ่มความสามารถและทางเลือก แต่ไม่ใช่การบีบบังคับ เป็นต้นว่า คำวิจารณ์ที่นำรับฟังเกี่ยวกับทีวีมากที่สุด ไม่ใช่ผู้ที่ยืนกรานว่ามันเลว แล้วทำลายทีวีทิ้ง แต่คือผู้ที่บอกว่า บิดมันทิ้งดีกว่า สำหรับกรณีที่ยอมรับเทคโนโลยี ผู้ที่ชอบทีวีสีระบบเทคนิคัลเลอร์มากกว่า ก็อาจจะบิดมันทิ้งได้เช่นกัน ไม่มีการบังคับว่า จะต้องขับรถ หรือจะต้องเก็บน้ำถั่วเหลือง และน้ำแครนเบอร์รี่ในตู้เย็น ไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ปากกาลูกสูบ เทคโนโลยีได้เปิดโอกาสให้ทำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง (Kranzberg, quoted in Watkins and Meador, 1977: 102)

อาจกล่าวได้ว่า ทัศนะของฝ่ายที่เห็นว่า เทคโนโลยีเป็นกลาง ยังคงกระแสหลักทางความคิดที่ต่อข้อถกเถียงพื้นฐานในแง่หนึ่งแง่ใดของเทคโนโลยี แม้กระทั่ง ในปัจจุบัน คนส่วนใหญ่ก็ยังเชื่อแบบนี้ อาจด้วยเหตุที่เป็นชนิดของเหตุผลที่ค่อนข้างสอดคล้องกับสามัญสำนึกของคนธรรมดาทั่วไป เป็นเหตุผลแบบเข้าใจง่าย ไม่ต้องคิดลึกซึ้ง จึงทำให้สามารถจูงใจคนได้ดี ไม่ต้องดูอื่นไกล ปัจจุบันนโยบายระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย และในประเทศกำลังพัฒนาทั่วไป ก็ยังถูกทัศนะแบบนี้ครอบงำอย่างสิ้นเชิง อาจจะเป็นเพราะ ยังไม่เกิดการใช้เทคโนโลยีในระดับเดียวกับประเทศทางตะวันตกหรือญี่ปุ่น ซึ่งพบปัญหามากมาย จึงให้ความสนใจต่อปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีเป็นพิเศษ ในขณะที่มีคนคิดจากตะวันตกจำนวนมากที่เกิดความสงสัย หรือกระทั่งปฏิเสธ ทัศนะที่มีต่อความเป็นกลางของเทคโนโลยี แต่คนไทยส่วนใหญ่ในขณะนี้ จะสนใจเพียงว่า เราจะเป็นประเทศใดที่มีเทคโนโลยีก้าวหน้าที่สุด เมื่อใด



ต่อไปนี่ เราจะมาพิจารณาว่า ได้มีคนให้เหตุผลคัดค้านความเป็นกลางของเทคโนโลยี  
อย่างไร โดยนิสदार

### ข้อคัดค้านที่มีต่อความเป็นกลางของเทคโนโลยี

จริงหรือไม่ว่า เทคโนโลยีคือวิถีทางอันเป็นกลาง ซึ่งสามารถนำไปบรรลุเป้าหมาย  
ใด ๆ ที่ต้องการ ข้อคัดค้านดังต่อไปนี้ อาจเป็นหลักฐานหักล้างความเชื่อดังกล่าวไม่มากนักน้อย

#### 1. ความเป็นกลางทางข้อเท็จจริง (factually neutral)

เทคโนโลยีไม่ได้เป็นกลางทางข้อเท็จจริง เมื่อพิจารณาจากผลที่ได้รับ Rapp (1981)  
ได้อภิปรายถึงปัญหาความเป็นกลางว่า การใช้เทคโนโลยีหนึ่งเทคโนโลยีใด มักจะก่อให้เกิดผล  
ข้างเคียงทางกายภาพ (physical side-effect) ขึ้นมาเสมอ ซึ่งผลข้างเคียงนี้เป็นสิ่งที่อยู่  
นอกเหนือความคาดหมายของวัตถุประสงค์ในการผลิตเทคโนโลยีนั้น แม้ว่ามนุษย์จะมาพบผล  
ข้างเคียงนี้ภายหลังจากที่ลงมือในเวลาต่อมา ภายหลังจากที่ลงมือใช้เทคโนโลยีไปแล้ว แต่มนุษย์  
ก็มักจะละเลย หรือทำเป็นมองไม่เห็นผลข้างเคียงนั้นเสีย เนื่องจากผลประโยชน์เฉพาะหน้ามี  
ความจำเป็นมากกว่า ในทันทีที่โครงการเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ได้รับการก่อสร้างแล้วเสร็จ  
มนุษย์มีความจำเป็นต้องนำโครงการนั้นมาดำเนินการในทันที เพื่อรับผลตอบแทนจากค่าใช้จ่ายที่ได้ลง  
ไปอย่างมากมาย มันคงเป็นเรื่องยากที่จะยุติการดำเนินงานทุกสิ่งทุกอย่างลง หลังจากที่ได้พบผล  
ข้างเคียงอันไม่พึงปรารถนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับโครงการทางเทคโนโลยีขนาดใหญ่  
หลังจากที่ได้มีการลงทุนอย่างมหาศาลลงไปแล้ว ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ดูเหมือนกับว่า มีสิ่งที่ เรียกว่า  
"อำนาจแฝง (internal momentum)" อยู่ภายในตัวเทคโนโลยี ในทันทีที่มีการเริ่มต้น  
ก่อสร้างมันขึ้น



ดังตัวอย่าง ในการสำรวจเกี่ยวกับการตกของเครื่องบินโดยสารทั่วโลก พบว่า เครื่องบินแอร์บัสไม่เคยตกเลย แต่อุบัติเหตุทางอากาศที่มักเกิดขึ้น มักเป็นเครื่องบินดีซีและ โบอิง เป็นส่วนใหญ่ แต่เหตุที่เครื่องบินโดยสารดังกล่าว ก็ยังมีใช้อยู่ในสายการบินต่าง ๆ ทั่วโลก การที่จะเลิกใช้ในทันทีทันใดเป็นไปไม่ได้ เนื่องจากเครื่องบินโดยสารแต่ละลำ ราคาเป็นพันล้านบาท การจ่ายค่าประกันเครื่องบินตกให้กับครอบครัวผู้เคราะห์ร้ายจะคุ้มกว่า

นอกจากนี้ ในการแก้ปัญหาผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีหนึ่ง ๆ จะสามารถแก้ไขได้ก็โดยการนำเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามากกว่าเข้ามาแทน ซึ่งก็มีผลข้างเคียงอันใหม่ต่อมาอีก และอาจจะรุนแรงยิ่งกว่าเดิมด้วย วนเวียนเป็นวัฏจักรเช่นนี้ อย่างไม่จบสิ้น ซึ่งเป็นไม่ได้ที่มนุษย์จะสามารถคาดการณ์ถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในอนาคต ได้ทะลุปรุโปร่ง มีตัวอย่างในเรื่องนี้หลายอันด้วยกัน

ที่ใกล้ตัวเรามากที่สุด คือ ปัญหาการจราจรในกรุงเทพ ที่เกิดจากการใช้รถยนต์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีในการคมนาคมแบบใหม่ ที่เริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายเมื่อไม่กี่สิบปีมานี้ ปัจจุบัน กรุงเทพเป็นเมืองที่มีปัญหาการจราจรมากที่สุดเมืองหนึ่งของโลก มีรถยนต์เป็นล้านคัน ในขณะที่มีถนนเพียงไม่กี่พันกิโลเมตรเท่านั้น การที่มีรถมากกว่าถนนเช่นนี้ ทำให้เกิดปัญหารถติดอย่างรุนแรง ซึ่งมีการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ หลายอย่างด้วยกัน แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ การใช้เทคโนโลยีทางการคมนาคมที่ก้าวหน้ามากกว่าเข้ามา โดยการสร้างทางด่วนในกรุงเทพขึ้นมาหนึ่งสาย แต่ทางด่วนก็ยังไม่พอกับรถยนต์ ขณะนั้นบนทางด่วนในช่วงโมงเร่งรีบก็มีรถติดเกิดขึ้นแล้ว โครงการที่จะแก้ปัญหาจราจรในกรุงเทพต่อไป ก็คือการสร้างทางด่วนขึ้นมาอีกสองสายในอนาคต และเพิ่มระบบขนส่งมวลชนด้วยรถลอยฟ้า แต่ทางด่วนสายหนึ่งที่กำลังจะสร้างขึ้นใหม่ ก็ได้รับการต่อต้านจากนักวิชาการมาระยะหนึ่ง เพราะต้องสร้างเหนือคลองปะปาศ อันเป็นที่หวาดเกรงกันว่า จะทำให้มีสารตะกั่วจากไอเสียของรถยนต์ตกลงไปในคลองปะปาศ ซึ่งชาวกรุงเทพทั้งหมดต้องใช้ดื่มกิน และสารตะกั่วนี้เป็นพิษที่สามารถตกค้างในร่างกายมนุษย์ อันอาจทำให้เป็นมิโทซิ่งชีวิตได้ เนื่องจากข้าพเจ้าไม่ได้ติดตามปัญหานี้ จึงไม่ทราบว่าได้มีการหาทางออกสำหรับปัญหาทางด่วนสายนี้อย่างไร



Elliul (1973) ได้ให้ตัวอย่างของผลข้างเคียงที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางเกษตรกรรมสมัยใหม่ ซึ่งมีการเอาเอาเครื่องจักรทางการเกษตรอันมีประสิทธิภาพสูงเข้ามาใช้ ทำให้สามารถแปรสภาพที่ดินจำนวนมากให้กลายเป็นที่ดินทางการเกษตร มีการระดมแรงงานมากมายเข้ามาทำการผลิต มีการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดเดียวเพื่อการพาณิชย์และอุตสาหกรรม การเกษตร วิศวกร เกษตรกร และนักเศรษฐศาสตร์ อาจเห็นว่า ความสามารถเปลี่ยนที่ดินที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ ให้กลายเป็นที่ดินทางการเกษตร เป็นความก้าวหน้าอย่างใหญ่หลวง แต่การเกษตรแผนใหม่นี้ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบที่มองไม่เห็นมากมาย เช่น มีการทำลายป่าอย่างรุนแรง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์แหล่งน้ำ พื้นดินถูกกัดกร่อน หน้าดินถูกชะล้าง ทำให้แม่น้ำตื้นเขิน และสัตว์ป่าสูญพันธุ์ ฯลฯ และในที่สุดทำให้ที่ดินจำนวนมากไม่สามารถทำการเกษตรได้ในระยะยาว อาจมีคนแย้งว่า สิ่งเหล่านี้เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในทางที่ผิด อันเกิดจากความเห็นแก่ตัว แต่อันที่จริง ผลกระทบเหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จากการใช้เทคโนโลยี และเมื่อใดที่เราประจักษ์ถึงผลกระทบนี้ ก็มักจะเป็นเวลาที่สายเกินกว่าที่จะยกเลิกเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้เสียแล้ว ทางออกที่มักใช้กัน ก็คือ ต้องใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากกว่าเข้ามาแทนที่ เพื่อหลีกเลี่ยงจากผลข้างเคียงที่เคยเกิดขึ้น โดยพยายามปรับปรุงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นมา ให้สามารถแก้ไขผลข้างเคียงที่มีอยู่เดิม แต่เทคโนโลยีแบบใหม่ก็มีผลข้างเคียงของตัวเองแบบใหม่อีก ที่อาจจะเลวร้ายกว่าผลข้างเคียงที่มีอยู่ก่อนด้วยซ้ำ ตัวอย่างคือ เทคโนโลยีทางการปรับปรุงดินแบบใหม่ได้ทำให้เกิดการควบคุมจากส่วนกลางของรัฐมากขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ตำรวจสามารถเข้ามาตรวจตราเรียกสวนไร่นาต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด เพื่อควบคุมให้ทำการเกษตรตามแบบที่รัฐบาลต้องการ อันเป็นการเพิ่มความเข้มแข็งให้กับการปกครองแบบอำนาจนิยมในที่สุด

ผลข้างเคียงของเทคโนโลยีมีความซับซ้อน เนื่องจากการใช้ผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ เป็นผลมาจากเทคโนโลยีอื่น ๆ ก่อนแล้ว ผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีถูกผลิตมาด้วยเครื่องมือหรือเครื่องจักรอย่างอื่น และเครื่องมือหรือเครื่องจักรอื่นก็จะถูกผลิตมาจากเครื่องมือเครื่องจักรอื่นอีกเป็นทอด ๆ เทคโนโลยีขั้นสูงจึงมักเป็นผลมาจากเทคโนโลยีอื่น ๆ อีกหลายขั้นตอน ดังนั้น



เมื่อการใช้เทคโนโลยีหนึ่ง ๆ จะต้องมีผลข้างเคียงเสมอ และเทคโนโลยีที่ผลิตเทคโนโลยีนั้นขึ้นมา ก็มีผลข้างเคียงด้วย ผลข้างเคียงของการใช้เทคโนโลยีหนึ่ง จึงเป็นเป็นกระบวนการซับซ้อนอย่างไม่จบสิ้น ตราบใดที่ยังมีการใช้เทคโนโลยี

อาทิ หน้าที่ของเทคโนโลยีขนส่ง ก็คือการผลิตความเปลี่ยนแปลงในมิติของเวลาและสถานที่ แต่การสร้างเทคโนโลยีขนส่งนั้น ๆ ขึ้นมา ก็เป็นผลมาจากการใช้เทคโนโลยีขนส่งอื่นมาเปลี่ยนแปลงตัวมันอีกทีหนึ่ง การใช้ถนนก่อให้เกิดมลพิษ แต่การเกิดขึ้นของตัวถนนนั้นเป็นผลอันหลีกเลี่ยงไม่ได้ของถนนอื่น ๆ มาก่อน การเกิดขึ้นของถนนนั้นจึงก่อให้เกิดมลพิษมาตั้งแต่ยังไม่มีการใช้ถนนนั้นแล้วด้วยซ้ำ

Rapp ได้สรุปว่า ระบบเทคโนโลยียิ่งซับซ้อนเท่าใด ก็จะต้องการอุปกรณสนับสนุน เช่น ถนน สนามบิน เครื่องบิน มากขึ้นเท่านั้น จะเห็นได้ชัดว่า รถยนต์ หรือเครื่องบิน ไม่ใช่สิ่งที่เป็นเพียงวิถีทางอันเป็นกลาง ซึ่งมีหน้าที่เพียงการอำนวยความสะดวกรวดเร็วเท่านั้น แต่มันมีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและพาณิชย์กรรมสมัยใหม่

## 2. ความเป็นกลางทางเทคนิค (technically neutral)

เทคโนโลยีไม่ได้เป็นกลางทางเทคนิค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเราสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จำกัดวิธีมาก ไม่เหมือนกับเทคโนโลยีสมัยโบราณ อาทิ ค้อน สิว มีด ซึ่งเราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง มักใช้งานได้อย่างเดียว เช่น เครื่องเก็บเงินไฟฟ้า แฟกซ์ไมล์ เครื่องถ่ายเอกสาร พรินเตอร์ ระเบิดนิวตรอน ปืนเอ็ม 16 (เหมาะสำหรับยิงคนเท่านั้น) เป็นต้น Rapp (1981) อธิบายว่า เนื่องจากขอบเขตในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจะผกผันกลับกับระดับความเป็นเฉพาะทาง (specialization) ของเทคโนโลยีนั้น ๆ ยิ่งออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงมากขึ้นเท่าใด ขอบเขตที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานก็จะแคบลงเท่านั้น ในขณะที่ค้อนเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เครื่องมือและระบบของเทคโนโลยีสมัยใหม่มักนำไปใช้ได้



วัตถุประสงค์ที่ค่อนข้างจำกัดมาก แต่ด้วยเหตุที่มีสามารถนำไปใช้ได้อย่างจำกัดมากนี้เอง ทำให้เทคโนโลยีสมัยใหม่มีประสิทธิภาพสูงสุด เราจะสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ในวัตถุประสงค์เฉพาะหนึ่ง ๆ ก็แต่ภายในบริบท (context) ของเทคโนโลยีที่นำมาเท่านั้น เมื่อเราได้เลือกเป้าหมายหนึ่งเป้าหมายใดขึ้นมาแล้ว ระบบเทคโนโลยีที่เป็นการเฉพาะตามวัตถุประสงค์นั้น ก็จะได้รับการก่อสร้างขึ้น ซึ่งจะนำไปประยุกต์ใช้นอกเหนือจากเป้าหมายนี้ได้ไม่มากนัก โปรดสังเกตว่าคงไม่มีใครสามารถหาวิธีใช้ในทางที่สันติให้กับอาวุธทางทหารที่มีลักษณะเฉพาะทางมาก ๆ ได้ เช่น ระเบิดนิวตรอน เป็นต้น

ในจำนวนวิธีใช้เทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ที่อาจเป็นไปได้หลายวิธีนั้น EIU1 (1973) เห็นว่า มีการใช้ที่แท้จริงอยู่วิธีเดียวคือ การใช้ทางเทคนิค (technical use) ซึ่งเป็นวิธีใช้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการใช้เทคโนโลยีนั้น เนื่องจากการใช้ทางเทคนิคของเทคโนโลยี คือ การใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่เทคโนโลยีนั้นถูกสร้างขึ้นมา ดังนั้นจึงเป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในจำนวนวิธีใช้ทั้งหมด ด้วยเหตุนี้การใช้เทคโนโลยีจึงเป็นวิธีใช้ที่มีชุดของกฎเกณฑ์อันแน่นอน มี "แบบแผนของการถูกใช้ (method of being used)" ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งไม่เปิดโอกาสให้เลือกใช้ได้ตามใจชอบ เราจะได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเลย ถ้ามันไม่ได้ถูกนำไปใช้ในทางที่ถูกกำหนดให้เป็น

อาจมีคนแย้งว่า เราอาจใช้เทคโนโลยีได้หลายทาง เช่น เราอาจใช้วิทยุเพื่อฟังเพลง หรือขว้างหัวคน เราอาจใช้รถยนต์เป็นพาหนะในการเดินทาง หรือเอาไปชนคนตายก็ได้ แต่การใช้แบบหลัง EIU1 ไม่เรียกว่า เป็นการใช้ แต่เป็นอาชญากรรม เพราะเราไม่ได้ผลิตวิทยุหรือรถยนต์ขึ้นมา เพื่อปองร้ายมนุษย์

ด้วยเหตุนี้ การใช้วิทยุ รถยนต์ รถไฟ ประทุษร้ายคน จึงเป็นการใช้ที่ไม่ถูกต้องทางเทคนิค ในขณะที่การใช้แก๊อ์ไฟฟ้า รถถัง เครื่องบินเอฟ 16 เพื่อฆ่าคน จึงเป็นการใช้ทางเทคนิคที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุด และถูกต้องตามหลักศีลธรรมของเทคโนโลยี



### 3. ความเป็นกลางทางจิตวิทยา (psychologically neutral)

เทคโนโลยีไม่เป็นกลางทางจิตวิทยา เพราะว่าในชีวิตประจำวันของเรา เทคโนโลยีมีผลกระทบต่ออารมณ์ (emotion) ความรู้สึก (feeling) และความคิด (thinking) ของมนุษย์อย่างแน่นอน Feibleman อธิบายว่า

ในระหว่างที่มนุษย์ได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อเปลี่ยนแปลงโลกภายนอกนั้น เขาได้ตกอยู่ภายใต้กระบวนการที่เปลี่ยนแปลงตัวเขาเองด้วย ข้อความที่เราได้ยินประจำในการอธิบายมนุษย์ยุคแรกคือ "มนุษย์คือผู้สร้างเครื่องมือ (man the tool-maker)" แต่สำหรับมนุษย์สมัยใหม่ ที่มีการพัฒนาสมองและอำนาจในการควบคุมสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับเครื่องมือที่เขาใช้ คำจำกัดความของมนุษย์สมัยใหม่ที่ดีกว่า จึงควรจะเป็น "มนุษย์คือสิ่งที่เครื่องมือสร้าง หรือเครื่องมือคือผู้สร้างมนุษย์ (tools the man-maker)" กล่าวโดยสรุป สิ่งที่มนุษย์กระทำอยู่ในระหว่างการใช้เทคโนโลยีก็คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงตัวมนุษย์เอง เนื่องจากมนุษย์ต้องทำการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่มนุษย์จะสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมนั้นได้ต่อไป (Feibleman 1982: 6)

Feibleman ได้วิเคราะห์ต่อไปถึงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังนี้ พฤติกรรมวัฒนธรรมโบราณจากคนรุ่นหนึ่ง ไปยังคนอีกรุ่นหนึ่งจะคงความเหมือนกันอยู่ตลอดเวลา พฤติกรรมแบบนี้อาจเรียกว่า พฤติกรรมแบบเดิม (stereotyped behavior) พฤติกรรมแบบนี้ของแต่ละวัฒนธรรมอาจจะไม่เหมือนกัน แต่ก็มีดำรงลักษณะร่วมดังกล่าวอยู่ในขณะที่พฤติกรรมของมนุษย์สมัยใหม่ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตลอดเวลา เราอาจเรียกการตอบสนองแบบนี้ว่า พฤติกรรมปรับตัว (adaptive behavior) และในขณะนี้มีพฤติกรรมแบบใหม่ที่แตกต่างจากพฤติกรรมที่กล่าวมาทั้งสองแบบข้างต้นเกิดขึ้นแล้ว พฤติกรรมดังกล่าวคือ พฤติกรรมแบบเสริมสร้าง (instigative behavior) โดยสังเกตได้จากการก่อสร้างเครื่องจักรที่



สามารถไปปฏิบัติการใช้เครื่องจักรอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องให้มนุษย์เข้ามาช่วย ตัวอย่างของ  
เครื่องมือเครื่องจักรดังกล่าวคือ thermostats และ stabilizers หรือระบบที่รวมเอา  
คุณสมบัติต่าง ๆ เข้ามาด้วยกันอย่างสลับซับซ้อนมากขึ้น เช่น ระบบสวิทชิงของท่อส่งแก๊ส เป็นต้น  
ต้นแบบของเทคโนโลยีชนิดนี้ คือ เครื่องทัวริง (Turing machine) อันเป็นระบบคอมพิวเตอร์  
ที่ออกแบบมาเพื่อทำการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ต่อไปด้วยตัวเอง

ตัวอย่างของผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านพฤติกรรม อารมณ์  
ความรู้สึก ทักษะคิด ความคิด การใช้ภาษา ฯลฯ มิให้เห็นมากมาย

บทความสาขานิติศาสตร์เรื่อง "ภาษาอิเล็กทรอนิกส์" ซึ่งเป็นที่กล่าวถึงอย่างมาก  
ของ ดร. นิธิ เอียวศรีวงศ์ ได้แสดงให้เห็นถึง สาเหตุที่เด็กไทยสมัยใหม่ไม่สามารถเรียบเรียง  
ถ้อยคำในการเขียนหนังสือให้กลมกลืนแบบคนรุ่นเก่าได้ เพราะติดเอาวิธีเรียบเรียงความคิด  
แบบการตัดต่อภาพของทีวีเข้ามาใช้ในการลำดับความคิด

แต่ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดที่สุดของเทคโนโลยีที่เข้ามากำหนดวิถีชีวิตของมนุษย์คือ นาฬิกา  
ซึ่งมีในภาพทางเวลาของนาฬิกาได้เข้ามามีอิทธิพลต่อแบบแผนการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างลึกซึ้ง  
เรา กิน อยู่ นอน ขับถ่าย ทำงาน ตามจังหวะของนาฬิกา เราไม่ได้กินข้าวเพราะเราหิว  
แต่เรากินเมื่อถึงเวลา และเวลานี้เองที่มากำหนดความหิวของเราอีกทอดหนึ่ง เนื่องจาก  
กระบวนการย่อยและเผาผลาญอาหารในร่างกายได้ปรับตัวให้เป็นไปตามจังหวะนาฬิกาเรียบร้อย  
การนอน การขับถ่าย ซึ่งเป็นขบวนการทำงานภายในร่างกายของมนุษย์ ก็เป็นไปเช่นเดียวกับ  
การกินอาหาร และเมื่อแบบแผนของชีวิตเบี่ยงเบนจากจังหวะของนาฬิกาไปเมื่อใด ก็จะทำให้  
มนุษย์เกิดความคับข้องใจทันที เมื่อใดก็ตามที่ถึงเวลานอน หรือเวลาขับถ่ายแล้ว มันไม่เป็นไป  
ตามเวลา เราจะรู้สึกกระวนกระวาย และพยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับ  
จังหวะของนาฬิกาอีกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นด้วยการใช้ยานอนหลับ หรือยาถ่าย ก็ตาม

ธรรมชาติของมนุษย์มักไม่ยอมทำงานตามเวลา คนส่วนใหญ่จะทำเมื่อเขาต้องการทำ  
แต่เนื่องจากเป็นกฎเกณฑ์ของที่ทำงาน จึงจำเป็นต้องทำไปอย่างฝืนใจ จนเกิดเป็นความตึงเครียด  
ต้องทนทำงานไปวัน ๆ หนึ่งด้วยความจำใจ และรู้สึกเบื่อหน่ายชีวิตการทำงานในที่สุด เหตุที่



สถานที่ทำงานต้องกำหนดให้เป็นไปตามเวลา ก็เพราะว่าระบบธุรกิจของสังคมทั้งหมดกำหนดมาให้เป็นอย่างนั้น แม้ว่าสถานที่ทำงานบางประเภทตามลักษณะของงานแล้ว อาจไม่จำเป็นต้องทำตามเวลาก็ได้ แต่สถานที่ทำงานนั้นก็จำเป็นต้องทำตามเวลาอยู่ดี ถ้าสถานที่ทำงานแห่งนั้นต้องการติดต่อประสานงานกับสถานที่ทำงานอื่น ๆ ในสังคม

อย่างไรก็ดี ความสามารถของมนุษย์ที่จะปรับตัวให้เป็นไปตามจังหวะของนาฬิกาหรือกลไกการทำงานของเครื่องจักรมีไม่เท่ากัน กรรมกร หรือทหารสามารถปรับตัวเข้ากับระบบของเทคโนโลยีได้ดีมาก ในขณะที่ ชาวนา หรือศิลปิน มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาวะการทำงานที่ต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีได้ต่ำกว่า บุคคลในสองกลุ่มหลังจึงค่อนข้างมีความขัดแย้งต่อสภาวะการทำงานในสังคมสมัยใหม่ค่อนข้างสูง

มนุษย์แต่ละเชื้อชาติก็มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับระบบของเทคโนโลยีไม่เท่ากัน ชาติที่มีวัฒนธรรมการทำงานสอดคล้องกับระบบเทคโนโลยีที่สุด ดูเหมือนจะเป็น ญี่ปุ่น (Elliott บอกว่า สวีเดน ด้วย ไม่ทราบที่จริงอย่างไร) กล่าวกันว่า เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานของญี่ปุ่น โดยที่อวัยวะของกรรมกรถูกเครื่องจักรทำลายไป กรรมกรที่ต้องเสียอวัยวะไปผู้นั้น จะเสียใจมาก เขาไม่ได้เสียใจในชะตากรรมของตนเอง แต่เสียใจว่าตัวเองเป็นสาเหตุให้การทำงานของเครื่องจักรต้องหยุดชะงัก ด้วยความสำนึกผิด กรรมกรผู้นั้นจึงวิ่งไปขอโทษเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ รอบโรงงานในขณะที่เกิดอุบัติเหตุทันที จากการที่พลเมืองสามารถปรับตัวเข้ากับระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ดีเยี่ยมเช่นนี้ ทำให้ญี่ปุ่นมีอัตราการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูงที่สุดประเทศหนึ่งในโลก

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยีเป็นเรื่องที่คนทั่วไปอาจไม่ทันคิด มีคนเพียงน้อยรายที่รู้สึกตัวว่า ระหว่างที่เราใช้เทคโนโลยีเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เราได้รับใช้เทคโนโลยีนั้นไปด้วย บทบาทของมนุษย์ที่มีต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเพียงผู้คอยเฝ้าหรือให้บริการเพื่อให้มันสามารถทำงานไปได้เองโดยไม่มีอุปสรรคขัดข้อง เป็นงานที่ไม่ต้องอาศัยความสามารถใคร ๆ ก็สามารถทำได้ ความภาคภูมิใจในการทำงานแบบนี้จึงไม่มี แต่ในขณะเดียวกัน บทบาทของมนุษย์ในการดูแลเทคโนโลยี ก็เป็นสิ่งมนุษย์จะประมาทเลินเล่อหรือพลั้งเผลอไม่ได้ มิฉะนั้น



เทคโนโลยีจะลงโทษมนุษย์อย่างรุนแรง ดังในกรณีที่กรรมกรที่มุ่งผูกเครื่องจักรตัดอวัยวะข้างต้น หรือในกรณีที่มนุษย์ขับรถยนต์ ซึ่งจะเฉลหรือหลับในไม่ได้ เพราะจะหมายถึงอุบัติเหตุอันร้ายแรง

เทคโนโลยีบางชนิดทำให้มนุษย์ต้องปรับประสาทสัมผัสใหม่ เช่น กาแฟสำเร็จรูป ใคร ๆ ก็ทราบว่า ไม่อร่อย และราคาแพงกว่ากาแฟแบบเดิมที่ใช้ถุงชง แต่มนุษย์สมัยใหม่ก็จำเป็นต้องยอมรับ เนื่องจากความสะดวกรวดเร็ว ร้านกาแฟบางแห่งขณะนี้ก็ไม่ขายกาแฟแบบเดิมอีกต่อไป กะทิสำเร็จรูป ผงถั่วเหลืองสำเร็จรูป ไข่ผง ฯลฯ อาหารสมัยใหม่ก้าวเข้าสู่ตลาดด้วยเงื่อนไขของความสะดวกสบาย แม้ว่าประสาทสัมผัสของคนปกติจะบอกได้ว่าไม่อร่อย แต่เราคงต้องฝืนกินอย่างแน่นอนในอนาคต เพราะอาจไม่มีอาหารแบบธรรมชาติจำหน่ายก็ได้ การจัดเตรียมอาหารตามธรรมชาติอาจไม่เหมาะสมกับสภาพสังคมอุตสาหกรรมแบบทันสมัยยุคต่อไป ซึ่งเราจะมีแกงเม็ด ผักเม็ด เนื้อเม็ด อาหารเม็ด อื่น ๆ รับประทาน ซึ่งเมื่อเรากินไปนาน ๆ ร่างกายจะปรับตัวให้รู้สึกชอบ และรู้สึกว่าร่อยไปเอง โดยไม่รู้สึกลดปกติแต่อย่างใด เหมือนอย่างกิ้งกือที่เลียงหลายประเภทกินกันอยู่ในเวลานี้

เทคโนโลยีบางชนิดสามารถสร้างทัศนคติให้กับผู้ใช้ได้ เช่น บางคนกล่าวว่า "คุณค่าคนสมัยใหม่อยู่ที่เขาใช้รถยนต์อะไร" ในขณะที่ Joseph Weizenbaum ได้ให้ตัวอย่างว่า "...บ่อยครั้งที่คอมพิวเตอร์ได้รับการติดตั้งด้วยเหตุผลของแฟชั่นหรือคักด์ครี" (Weizenbaum 1985: 34)

นอกจากนี้ เทคโนโลยียังมีความลำเอียงทางเพศสูง เทคโนโลยีเหมาะสมกับผู้ชายมากกว่าผู้หญิง เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ต้องทุ่มเทแรงงานกาย และแรงงานสมองในแบบที่เป็นกระบวนการทางเหตุผล ซึ่งองค์ประกอบทั้งสองอย่างดังกล่าวเป็นคุณสมบัติของผู้ชายอยู่แล้ว คือ มีความแข็งแรง และคิดอย่างเป็นตรรกศาสตร์มากกว่าผู้หญิง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คงจะหนีไม่พ้นคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยทำให้มนุษย์คิดอย่างเป็นตรรกศาสตร์มากขึ้น และผู้ชายก็ได้เปรียบกว่าผู้หญิง เพราะผู้ชายมีแนวโน้มที่จะคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนมากกว่า ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ส่วนใหญ่ของผู้ที่มีบทบาทสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์จึงมักเป็นผู้ชาย บทบาทของผู้หญิงที่มีอยู่ในวงการคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะเป็นในรูปแบบของผู้ใช้ แต่ผู้ชายมักทำงานในระดับของ



การออกแบบฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ งานด้านคอมพิวเตอร์ของชาย จึงมีความเห็นเด่เห็น้อย และมี  
 ความสำคัญมากกว่า แต่ในระยะหลัง ผู้หญิงได้พยายามลงมือทำแบบผู้ชายในวงการคอมพิวเตอร์  
 มากขึ้น ก็เป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงว่า อาจทำให้ผู้หญิงมีความเครียดสูงขึ้นในอนาคต และอาจมีความ  
 อ่อนหวานน้อยลง ความน่ารักในแบบที่ผู้หญิงเคยมี ก็คงหาได้ยาก ความสัมพันธ์อันเป็นโรแมนติค  
 ระหว่างผู้หญิงและผู้ชายคงจืดจางไป เมื่อนั้นการเจริญพันธุ์ของมนุษย์ตามธรรมชาติก็อาจจะ เป็น  
 เรื่องที่น่ารังเกียจ และเทคโนโลยีการผสมเทียมจะเข้ามาแทนที่

Feibleman ทำนายว่า การปรับตัวของมนุษย์เข้ากับสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี  
 และการพัฒนาและควบคุมเครื่องจักรที่ก้าวหน้าอย่างสูงในอนาคต จะทำให้เกิดวิศวกรรมขึ้นมา  
 อีก 2 สาขา คือ วิศวกรรมทางพันธุกรรม (Genetic Engineering) ซึ่งอาจจะสามารถ  
 เปลี่ยนแปลงธรรมชาติของมนุษย์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีมากขึ้น ขณะเดียวกัน  
 ก็จะมี วิศวกรรมสภาพแวดล้อม (Environmental Engineering) ซึ่งทำให้โอกาสที่จะกำหนด  
 ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีให้เป็นไปตามแบบที่ต้องการมากขึ้น ทั้งสองสาขาวิชานี้  
 จะทำให้การเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของมนุษย์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. ความเป็นกลางทางสังคม (socially neutral)

เทคโนโลยีไม่ได้เป็นกลางทางสังคม ทฤษฎีทาง technological determinism  
 มากมายที่แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีไม่เป็นกลาง แต่การใช้และประดิษฐ์เทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ของ  
 มนุษย์ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบทางสังคมทันที ไม่ว่าจะเป็นด้าน เศรษฐกิจ การเมือง และ  
 วัฒนธรรม ทฤษฎีแบบนี้เชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นพลังขับเคลื่อนกระบวนการทางประวัติศาสตร์  
 ของมนุษย์ สิ่งที่เราเรียกว่า ประวัติศาสตร์ของมนุษย์ ก็คือ ประวัติศาสตร์ของการใช้เทคโนโลยี

Feibleman ได้แสดงให้เห็นว่า เราอาจนิยามศัพท์ต่าง ๆ ในทางสังคมด้วยมิโนภาพ  
 ของเทคโนโลยีได้ เช่น "ทรัพย์สิน (property)" หมายถึง เครื่องมือทางเทคโนโลยี  
 "ความเป็นเจ้าของ (ownership)" หมายถึง สิทธิในการใช้เทคโนโลยี "ศีลธรรม (moral)"



หมายถึง การใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง ศีลธรรมจึงเป็นคำสอนที่ช่วยลดการแก่งแย่งในการครอบครองเทคโนโลยีในระหว่างมนุษย์ด้วยกัน และ "กฎหมาย (laws)" หมายถึง กฎข้อบังคับในการใช้เทคโนโลยีภายในสังคม

ในที่นี้ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอให้คำจำกัดความ "เศรษฐกิจ" ในฐานะที่เป็น ระเบียบจัดการของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันในการใช้เทคโนโลยี "การเมือง" ในฐานะที่เป็น อำนาจในการบังคับใช้ให้เป็นไปตามระเบียบทางเศรษฐกิจ และ "วัฒนธรรม" ในฐานะที่เป็น การแสดงความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ที่ดำรงอยู่ภายใต้ระเบียบทางเศรษฐกิจนั้น ด้วยเหตุนี้ การเปลี่ยนแปลงที่มีต่อเทคโนโลยีที่เป็นอยู่ครั้งสำคัญ ๆ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม อย่างรุนแรงตามไปด้วยทุกครั้ง

ในหนังสือ The Impact of Science on Society ที่ตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 1952 Bertrand Russel (1985) ได้ให้ความเห็นว่า เทคโนโลยีได้ทำให้อำนาจการปกครองจากส่วนกลางของรัฐบาลเข้มแข็งขึ้น โดยยกตัวอย่างของโทรเลขและเครื่องบินรบ

กิจการโทรเลขทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างฉับไว ทำให้อำนาจกลางสามารถควบคุมการปกครองในท้องถิ่นที่อยู่ห่างไกลได้ และลดอำนาจการตัดสินใจของข้าราชการส่วนท้องถิ่นลง เนื่องจากต้องคอยฟังคำสั่งที่ส่งมาจากส่วนกลางได้ทันที ไม่มีโอกาสตัดสินใจด้วยตัวเองเหมือนในสมัยอดีตที่การสื่อสารเป็นไปอย่างยากลำบาก

เครื่องบินรบจะช่วยให้รัฐบาลมีอำนาจเข้มแข็งขึ้น เพราะทำให้รัฐบาลสามารถปราบปรามเหล่าชนบดได้อย่างราบคาบ เพราะการกบฏจะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนทางอากาศ และการที่พวกกบฏจะมีเครื่องบินใช้ คงเป็นไปได้ยากมาก

ในขณะเดียวกัน เดวิด ไลออน กล่าวว่า คนเป็นจำนวนมากถือว่า พลังนิวเคลียร์เป็นเทคโนโลยีอำนาจนิยม เพราะมีความเสี่ยงสูง (จากอุบัติเหตุ การก่อการร้าย การขโมยพลูโตเนียม การกำจัดของเสีย ฯลฯ) จึงทำให้ต้องมีกำบังกันด้วยการเฝ้าติดตามและตรวจตราผู้คนโดยอำนาจรัฐที่เข้มแข็ง



ก่อนต้นทศวรรษที่ 70 มีการวิพากษ์วิจารณ์กันว่า คอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดการรวมศูนย์อำนาจ (centralization) ทั้งนี้เนื่องจากองค์กรขนาดใหญ่ทั้งทางภาครัฐกิจและของรัฐบาลในสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มว่าจำเป็นต้องปรับรูปแบบการบริหารให้เป็นแบบกระจายอำนาจ (decentralization) ด้วยเหตุที่ไม่สามารถจะจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลได้ แต่คอมพิวเตอร์ก็เข้ามาแก้ปัญหาได้ทันเวลาพอดี จึงทำให้ระบบรวมศูนย์อำนาจยังคงดำรงอยู่ต่อไปได้ เหตุการณ์ตอนนั้นเป็นตอนต้นของยุคคอมพิวเตอร์ ซึ่งประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มตามขนาดของเครื่อง และเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงจึงต้องเป็นเครื่องขนาดใหญ่แบบเมนเฟรม จึงมีคนจำนวนหนึ่งเท่านั้นที่จะมีโอกาสใช้มันได้ ด้วยเหตุที่มีราคาแพงมากในขณะนั้น คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมือที่คนกลุ่มน้อยที่มีอำนาจทางการเมือง และอำนาจทางเศรษฐกิจได้ผูกขาดไว้ใช้ แต่ปัญหานี้ก็เบาบางลง เมื่อสตีฟ จ๊อบส์ (Steve Jobs) ได้ประดิษฐ์ไมโครคอมพิวเตอร์ออกมา ทำให้คนทั่วไปมีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น แต่โอกาสที่คนจะได้เข้าถึงคอมพิวเตอร์ก็จะมีเฉพาะในบางสังคมหรือบางกลุ่มเท่านั้น เช่น ในรัสเซีย คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเป็นขนาดเมนเฟรมและเป็นของรัฐ นอกจากในพลเมืองรัสเซียไม่มีโอกาสใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เพราะรัฐบาลกลัวว่าจะไม่สามารถควบคุมความมั่นคงได้ แต่ในสหรัฐอเมริกา ประชาชนจะสามารถหาซื้อเครื่องพีซีได้สบาย แต่ก็แน่นอนว่า ต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจการซื้อด้วย

มีการตั้งคำถามว่า คอมพิวเตอร์จะทำให้ช่องว่างระหว่างคนรวยและคนจนเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ เพราะว่า คนมีเงินถึงจะสามารถหาซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งระบบมาใช้ได้ และคอมพิวเตอร์ก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้สูงขึ้น หรือเพิ่มโอกาสต่าง ๆ ในทางสังคมสูงขึ้น คนที่มีใช้หรือหามาใช้ก่อนย่อมได้เปรียบ โอกาสในการแข่งขันทางสังคมของคนจนจึงน้อยลง และช่องว่างระหว่างชนชั้นหรือเชื้อชาติก็จะเพิ่มขึ้น มีรายงานในสหรัฐอเมริกาว่า โรงเรียนของเด็กผิวขาวจะมีคอมพิวเตอร์ใช้มากกว่าโรงเรียนของเด็กผิวดำ โอกาสของเด็กผิวขาวที่จะเพิ่มทางเลือกของชีวิตจึงมีมากกว่าเด็กผิวดำอยู่ตลอดเวลา

ธุรกิจสมัยใหม่ก็เช่นกัน ปัจจุบันความจำเป็นต้องพึ่งพาสารนิเทศ (information) มีอยู่สูงมาก ความต้องการสารนิเทศเข้ามาช่วยประกอบการผลิต หรือการตัดสินใจทางธุรกิจ



หรือเพื่อการแข่งขันในตลาด เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสูงขึ้นไป ฐานข้อมูลของสารนิเทศต่าง ๆ เหล่านี้ จึงเป็นสิ่งที่ธุรกิจสมัยใหม่ต้องการเข้าถึง หรือหาครอบครองไว้ และการที่ฐานข้อมูลมีอยู่ในรูปของสื่อคอมพิวเตอร์ ดังนั้นความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจสมัยใหม่จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และการที่จะหาเข้าไปใช้ฐานข้อมูลในที่ต่าง ๆ หรือกระทำการใช้ข้ามประเทศ เพื่อให้ช่องทางในการรับฐานข้อมูลเป็นไปอย่างไม่มีจำกัด จึงจำเป็นต้องมีการระบบสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ เช่น เคเบิล สายโทรคัพท์ ดาวเทียม ฯลฯ อย่างดีเยี่ยมด้วย ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้เทคโนโลยีสารนิเทศ (information technology) ดังกล่าว เป็นสิ่งที่ต้องลงทุนอย่างมหาศาล บริษัทข้ามชาติ หรือบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้น ที่จะมีเทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างครบถ้วน โอกาสที่บริษัทเล็ก ๆ หรือบริษัทในประเทศยากจะจะมีระบบเทคโนโลยีข่าวสารที่เป็นสมบูรณ์จึงเป็นเรื่องยาก ช่องว่างทางเศรษฐกิจภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศ จึงถูกกว้างขึ้นอีก จากการประดิษฐ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้นทุกครั้ง

ในขณะที่องค์กรต่าง ๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์มีมากขึ้น ความจำเป็นที่คนภายในองค์กรนั้น จะต้องพึ่งพาและขอความช่วยเหลือจากนักคอมพิวเตอร์มีมากขึ้น บทบาทของนักคอมพิวเตอร์ในองค์กรนั้นจึงสูงขึ้นตามไปด้วย อาจเป็นไปได้ว่า คอมพิวเตอร์กำลังปรับโครงสร้างทางชนชั้นขึ้นใหม่ในสังคม

##### 5. ความเป็นกลางทางจริยศาสตร์ (ethically neutral)

เทคโนโลยีไม่ได้เป็นกลางทางจริยศาสตร์ แต่มีคุณค่าบางอย่างแฝงอยู่ภายใน (value-laden) ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ถูกประดิษฐ์ขึ้นตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายนี้ต้องมีคุณค่าบางอย่างร่วมอยู่ด้วยแน่นอน ไม่ว่าคุณค่านั้นจะเป็นไปโดยเจตนาหรือไม่ หรือเป็นเพียงอคติโดยไม่รู้ตัวของผู้ประดิษฐ์ ทำให้การใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ไม่ได้เป็นไปอย่างอิสระ แต่ต้องดำเนินไปตามคุณค่าที่มีอยู่ในเทคโนโลยีนั้นต้องการ



Deborah G. Johnson (1985) เชื่อว่า คอมพิวเตอร์มีคุณค่าบางอย่างแฝงอยู่ และอยู่ที่ซอฟต์แวร์ โดยได้ถูกรรจกลงไปในระหว่างการออกแบบระบบ แต่คงจะไม่มีอยู่ในตัวเครื่องที่เป็นฮาร์ดแวร์ คุณค่าที่แฝงอยู่ในคอมพิวเตอร์อันหนึ่งคือ คอมพิวเตอร์จะโน้มเอียงไปทางคุณค่าเชิงปริมาณ (quantitative values) ในกระบวนการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนการศึกษาเชิงสถิติ และการศึกษาจำลอง (simulation studies) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ มีคนวิจารณ์ว่าการศึกษาแบบนี้มีข้อจำกัดอยู่ที่ว่า เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถจัดการกับข้อมูลที่อยู่ในรูปของแฟลคเตอร์เชิงปริมาณเท่านั้น ข้อมูลพวกนี้จะถูกตีค่าทางทัศนคติออกมาเป็นเชิงบวกหรือลบ หรือตีค่าออกมาเป็น 1, 2 หรือ 3 ซึ่งอาจทำให้ได้ข้อสรุปที่เบี่ยงเบนจากความเป็นจริงได้ และอาจทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาด ในขณะที่การตัดสินใจจากข้อมูลเชิงคุณภาพจะให้ผลที่แม่นยำมากกว่า แต่คอมพิวเตอร์จะไม่สามารถจัดการกับข้อมูลที่อยู่ในรูปดังกล่าวได้

แม้แต่ในคอมพิวเตอร์เกมส์ก็มีคุณค่าแฝงอยู่ คอมพิวเตอร์เกมส์ส่วนใหญ่มาจากสหรัฐฯ และมักจะเกี่ยวกับสงคราม มีอยู่เกมส์หนึ่งที่เคยลงในนิตยสารคอมพิวเตอร์รีวิวลฉบับหนึ่ง ซึ่งเป็นเกมส์ของการนำเครื่องบินไปทิ้งระเบิดกรุงมอสโก ปรากฏว่า เกมส์นี้ได้รับความนิยมในรัสเซียมาก แม้ว่า รัสเซียเองก็มีเกมส์ประเภทนี้เหมือนกัน แต่คนไม่นิยมเล่น

อีกตัวอย่างหนึ่งที่เดวิด โลออน ตั้งคำถามคือ

...ทำไมสะพานลอยข้ามถนนส่วนที่ผ่านธรรมชาติอันสวยงามในลองไอส์แลนด์ นิวยอร์ก จึงมีความสูงน้อยมาก (บางครั้งสูงจากขอบถนนเพียงเก๋าฟุต) คำตอบก็คือ โรเบิร์ต โมเชส ออกแบบสะพานเหล่านี้เพื่อไม่ให้คนผิวดำ (ซึ่งปกติจะเดินทางโดยรถโดยสารสูงลิบสองฟุต) ใช้ถนนที่สวยงามนี้เพื่อการหย่อนใจหรือเพื่อเดินทางไปทำงาน ขณะที่คนผิวขาว (ในรถส่วนตัว) จะใช้เส้นทางนี้ได้ (เดวิด โลออน 1988: 34)



## 6. ความเป็นกลางทางศีลธรรม (morally neutral)

เทคโนโลยีไม่ได้เป็นกลางทางศีลธรรม การใช้เทคโนโลยีไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับหลักศีลธรรมที่มนุษย์มีอยู่ เทคโนโลยีมีระบบศีลธรรมของตนเอง ถูกหรือผิด ดีหรือชั่ว ของระบบศีลธรรมที่เรารู้จักใช้ไม่ได้กับเทคโนโลยี ศีลธรรมของเทคโนโลยีก็คือ การใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องตามกฎหมายเกณฑ์ทางเทคนิค บางครั้ง สิ่งที่เราเรียกว่า "ดี" ของเรา อาจเป็นสิ่งเดียวกับของเทคโนโลยี แต่นั่นเป็นเพียงความบังเอิญ เพราะว่าความดีนั้น บังเอิญไปสอดคล้องการพัฒนาของเทคโนโลยี แต่บางครั้งถ้ามีสิ่งที่มีมนุษย์เรียกว่า "เลว" และมันไปขัดขวางการพัฒนาของเทคโนโลยี สิ่งนั้นจะถูกเทคโนโลยีปฏิเสธทันที เนื่องจากกระบวนการพัฒนาของเทคโนโลยีจะต้องเป็นไปอย่างที่มีนต้องการให้เป็น ไม่มีอะไรขวางได้ E11u1 ให้ทัศนะว่า

...การใช้เทคโนโลยีที่แท้จริงเป็นกิจกรรมที่มีแบบแผน การบอกว่า ใช้เทคโนโลยีในทางที่เลว จึงมีความหมายเท่ากับว่า ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีในทางเทคนิค ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีให้ได้ผลอย่างที่มีนสามารถให้ผล หรืออย่างที่เราจะเป็น กล่าวอีกนัยหนึ่ง ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้ดังกล่าวไม่ได้เกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักศีลธรรมต้องการเอ่ยถึง เทคโนโลยีเป็นเรื่องของการใช้ แต่นักศีลธรรมพยายามประยุกต์การใช้เทคโนโลยีไปในทางอื่น ด้วยเกณฑ์ตัดสินอย่างอื่น ซึ่งในความหมายนั้น เทคโนโลยีจะไม่ใช้เทคโนโลยีอีกต่อไป ไม่มีความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีกับการใช้ บัจเจกชนต้องเผชิญหน้ากับการเลือกโดยเจตนาว่า จะใช้เทคโนโลยีอย่างที่เราจะเป็นตามกฎทางเทคนิค หรือจะไม่ใช้เทคโนโลยีเลย เป็นไปไม่ได้ที่จะใช้เทคโนโลยีไปในทางอื่น ซึ่งนอกเหนือจากกฎเกณฑ์ทางเทคนิค (E11u1 1973: 98)

เทคโนโลยีทางทหารสนใจแต่เพียงว่า อาวุธที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ จะฆ่าคนได้มากขึ้นกว่าอาวุธเดิมเท่าใด โดยสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยลงเท่าใด เทคโนโลยีทางทหารไม่เคยคิดว่า



อาวุธที่ประดิษฐ์ขึ้นมาจะบาปกรรมเพิ่มขึ้น เพราะทำให้มนุษย์ตายมากขึ้นหรือไม่ ความสำเร็จที่สูงกว่าของเทคโนโลยีทางทหาร ก็คือ ความสามารถประดิษฐ์อาวุธที่ทำลายมนุษย์ได้มากกว่า และไม่ว่ามนุษย์จะคัดค้านอาวุธดังกล่าวอย่างไร มันก็ต้องยังมีการประดิษฐ์ต่อไปเพิ่มมากขึ้นทุกวัน ตัวอย่างที่ดีในเรื่องนี้คือ อาวุธนิวเคลียร์ ไม่ว่ามนุษย์จะคัดค้านกันเท่าใด แต่ในโลกนี้ก็มียุทธนิวเคลียร์เพิ่มมากขึ้นทุกที

ด้วยเหตุนี้ อุตสาหกรรมอาวุธสงคราม จึงยังเป็เราายได้หลักของประเทศมหาอำนาจทั่วไป และไม่ว่าจะมีคนโจมตีเท่าใด ธุรกิจค้าอาวุธก็ยังดำเนินต่อไป และอุตสาหกรรมชนิดนี้จะยิ่งขยายตัวต่อไปอย่างรวดเร็ว และอาจถือว่า เทคโนโลยีทางการสงครามเป็นเทคโนโลยีสาขาที่กำหนดที่สุด ก็ว่าได้ เนื่องจากถ้าไม่มีกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สูงพอ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้อาจหมายถึงชีวิตของมนุษย์จำนวนมาก

อีกกรณีหนึ่งที่เกิดขึ้นเมื่อเมื่อเร็ว ๆ นี้คือ สหรัฐอเมริกาพยายามผลักดันให้มีการตั้งโรงงานบุหรีในเมืองไทย เนื่องจากต้องการแก้ปัญหาขาดดุลย์การค้า และการผลิตสินค้าภายในสหรัฐฯเอง โดยไม่สนใจว่า คนไทยจะคัดค้านกันอย่างไร แต่เผชิญในกรณีนี้รัฐบาลไทยไม่ยอมอาจจะเนื่องจากความกลัวว่า จะมาแย่งรายได้จากรัฐบาลไทยก็เป็นได้ เพราะรัฐบาลเองก็ผูกขาดอยู่แล้วโรงงานหนึ่ง ความพยายามครั้งนี้จึงล้มเหลวไป

ถ้าโลกยังป่าเถื่อนเหมือนเมื่อศตวรรษก่อน สหรัฐอเมริกาอาจเปิดสงครามบุหรีเพื่อบังคับให้รัฐบาลยินยอมให้ตนตั้งโรงงานบุหรีก็เป็นได้ เหมือนอย่างที่อังกฤษได้เปิดสงครามฝิ่นในประเทศจีน เพื่อบังคับให้ชาวจีนทำการสูบฝิ่นกันทั่วประเทศ

ในบทนี้เราได้ทำการพิจารณาถึงเหตุผลคัดค้านความเป็นกลางของเทคโนโลยีมาก่อนข้างมาก สำหรับบทต่อไปเราจะมาพิจารณาถึงโครงสร้างของเทคโนโลยี เพื่อศึกษาว่ามีเทคโนโลยีประเภทใดบ้างที่ไม่เป็นกลาง