บทวิพากษ์

เพื่อความเข้าใจเรื่อง "องค์รวม"

พิพัฒน์ พสุธารชาติ

น่วยรวมเป็นมากกว่าผลรวมของส่วนย่อย (The whole is more than the sum of its parts) ประโยคทางนามธรรมที่สั้นกระชับแต่แหลมคมดังกล่าว ถือว่าเป็นความเชื่อพื้นฐานของทรรศนะที่เรียกว่า "องค์รวม (Holism)"[1] ซึ่งเป็นทรรศนะที่ถือว่า ความเป็นจริงทั้งหมดของสิ่งใด ย่อมเป็นคุณสมบัติสำคัญเฉพาะตน ซึ่งไม่สามารถเข้าใจได้ โดยการแยกสิ่งนั้นออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วศึกษาจากคุณสมบัติของส่วนย่อยๆนั้น แม้จะเอาคุณสมบัติของส่วนย่อยๆนั้นมารวมกัน ก็ไม่สามารถเทียบความหมายหรือความสำคัญกับคุณ-สมบัติขององค์รวมเดิมได้ [2] พระไพศาล วิสาโลได้อธิบายประโยคทางนามธรรมข้างต้นในการสัมมนาเรื่อง "*สุข-ภาพองค์รวม แนวคิดและการปฏิบัติ*" เมื่อวันที่ 8-9 ตุลาคม พ.ศ. 2535 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยพระไพศาลได้ยกตัวอย่างทีมฟุตบอลเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างทรรศนะแบบองค์รวมกับทัศนะแบบแยกส่วน ท่านได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า

> *"ถ้าเปรียบเทียบง่ายๆ ก็ดูตัวอย่างการเล่นฟุตบอลก็แล้วกัน ทีมหนึ่งมีนักฟุตบอล 11 คน แต่ละคนเก่งทั้งนั้นนะ ตามหลักทัศนะแบบแยกส่วนก็คือว่า ทั้ง 11 คน เก่งทั้งนั้น เป็นดาราทุกคน เมื่อเอามารวมกันแล้ว ทีมนี้ต้องเก่งกว่าอีกทีมหนึ่งซึ่งนักฟุตบอลทั้ง 11 คน ความสามารถเฉพาะตัวสู้ไม่ได้ เทียบเป็นรายตัวแล้ว ฝีมือสู้ทีมแรกไม่ได้สักคน แต่เวลาแข่งกัน บ่อยครั้งทีมหลังกลับเล่นได้ดีกว่าและชนะทีมแรกด้วยซ้ำ เพราะถึงแม้ว่าความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละคนสู้ไม่ได้ แต่มารวมกันแล้วเป็นทีมเวิร์ค แล้วเข้าขาอย่างเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์ยุโรปครั้งล่าสุด ทีมเดนมาร์กเป็นแชมป์โค่นเยอรมันได้ก็เพราะเหตุนี้ ความสามารถของทีมฟุตบอลเป็นเรื่องที่ต้องดูทั้งทีมไม่ใช่แยกดูความสามารถของผู้เล่นเป็นรายตัว หาไม่แล้วอาจประเมินความสามารถของทีมนั้นผิดไปได้"* [3]

จากการเปรียบเทียบทีมนักฟุตบอลดังกล่าว จะเห็นว่าการที่เราศึกษาความจริงซึ่งในที่นี้คือความสามารถของนักฟุตบอลทีมหนึ่งนั้น ในทัศนะแบบองค์รวมแล้ว เราจะไม่สามารถศึกษาจากคุณสมบัติของส่วนย่อย นั่นคือ

---

[1] ดูใน http://plato.stanford.edu/entries/physics-holism/

[2] อ้างในหน้าคำปรารถของผู้เขียน หนังสือ *จุดเปลี่ยนแห่งศตวรรษ* ของฟริตจ็อฟ คาปร้า, เล่ม 1 ทัศนะแม่บทเพื่อการปฏิวัติแบบใหม่ , แปลโดย พระประชา ปสนฺนธมฺโม , พระไพศาล วิสาโล , สันติสุข โสภณสิริ , รสนา โตสิตระกูล , มูลนิธิโกมลคีมทอง พิมพ์ครั้งที่ 5, พ.ศ. 2544, หน้า 22

[3] พระไพศาล วิสาโล บรรณาธิการ , *องค์รวมแห่งสุขภาพ ทัศนะใหม่เพื่อดุลยภาพแห่งชีวิตและการบำบัดรักษา* , สำนักพิมพ์มูลนิธิโกมลคีมทอง, พ.ศ. 2536, หน้า 38-39

ความสามารถของนักฟุตบอลแต่ละคนได้ แต่เราจะต้องศึกษาจากคุณสมบัติของหน่วยรวมนั่นคือความสามารถของทีมนักฟุตบอลทั้งทีมนั่นเอง

นอกจากนี้ในการสัมมนาวิชาการเรื่อง "*สหวิทยาการกับการพัฒนาสังคมไทย*" ที่จัดขึ้นโดยโครงการปริญญาเอกสหวิทยาการ ครั้งที่ 1 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2545 ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี ได้กล่าวปาฐกถานำด้วยการยกตัวอย่างระบบร่างกายของมนุษย์เพื่อใช้เปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างทรรศนะแบบองค์รวมกับทัศนะแบบแยกส่วน โดยท่านได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า

"ปัญหาสำคัญที่นำมนุษย์ไปสู่สภาวะวิกฤตอย่างที่เราเห็นกันในทุกวันนี้ คือโลกทัศน์และวิธีคิดแบบแยกส่วน เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดของมนุษย์ทั้งโลก เมื่อมีวิธีคิดแบบแยกส่วนแล้วก็ทำแบบแยกส่วน จะนำไปสู่วิกฤตเสมออย่างหนีไม่พ้น ท่านทั้งหลายจะดูได้ในตัวท่านเอง ระบบร่างกายคือ ตัวของท่านมีความหลากหลายสุดประมาณ มีหัวใจ มีตับ มีปอด มีร้อยแปดต่างๆ หลายหลายเหลือกำลัง แต่ว่ามีบูรณาการ มีบูรณาการเป็นเอกภาพ ทำให้มีสภาวะสมดุล สภาวะสมดุลคือความเป็นปกติ หรือความยั่งยืน ถ้าเมื่อไหร่มีการแยกส่วนจะเสียสมดุลและเกิดวิกฤตขึ้น ความเจ็บปวดทุกชนิดคือการเสียสมดุล ไม่ว่าจะเจ็บป่วยอะไรก็แล้วแต่ คือการเสียดุล ถ้าเสียมากขึ้นก็วิกฤต เข้า ไอ ซี ยู ถ้ายิ่งเสียมากขึ้นก็ตาย นั่นคือการเสียสมดุลเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดบูรณาการ ท่านทั้งหลายลองคิด ถ้าหัวใจไปทางหนึ่ง ปอดไปทางหนึ่ง ตับไปทางหนึ่ง ก็ย่อมเสียบูรณาการตัวนี้ไป เพราะฉะนั้นทั้งหมดจะเชื่อมเป็นบูรณาการแล้วเราก็มีตัวอย่าง สมมติตับมันอยากจะโตขึ้นโดยไม่คำนึงถึงสิ่งอื่น ไม่บูรณาการกับอวัยวะอื่นๆ ร่างกายทั้งหมดก็จะเสียสมดุล ก็เป็นมะเร็งตาย พวกมะเร็งคือการเสียสมดุล เพราะฉะนั้น เป็นหลักการว่าถ้ามองแบบแยกส่วน คิดแบบแยกส่วน และทำแบบแยกส่วนเมื่อไหร่ จะนำไปสู่วิกฤตเสมอ" [4]

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี ได้ยกตัวอย่างระบบร่างกายของมนุษย์ โดยชี้ให้เห็นว่า การที่เราจะศึกษาความจริงซึ่งในที่นี้คือร่างกายของมนุษย์นั้น เราไม่สามารถศึกษาจากคุณสมบัติของส่วนย่อยหรืออวัยวะต่างๆของร่างกายแต่เพียงอย่างเดียว ไม่ว่าจะเป็นหัวใจ ตับ ปอด ฯลฯ แต่เราจะต้องศึกษาจากคุณสมบัติของหน่วยรวมหรือร่างกายทั้งหมดด้วย การศึกษาแบบองค์รวมดังกล่าวจึงจะทำให้เราสามารถค้นพบสภาพสมดุลของอวัยวะทุกส่วนในร่างกายได้

จากตัวอย่างเรื่องทีมฟุตบอลและระบบร่างกายของมนุษย์ดังกล่าว เราอาจตั้งข้อสังเกตประการหนึ่งว่า การที่ผู้รู้ท่านใดจะยกตัวอย่างหนึ่งๆมาใช้เพื่อเปรียบเทียบให้ผู้ฟังเข้าใจถึงทรรศนะแบบองค์รวมได้นั้น ท่านจำเป็นจะต้องอธิบายให้ผู้ฟังเข้าใจถึงทรรศนะแบบแยกส่วนเสียก่อน นั่นคือท่านจะต้องกล่าวถึงส่วนย่อยซึ่งเป็น

---

[4] ประเวศ วะสี(2545), *สหวิทยาการกับการพัฒนาสังคมไทย*, ปาฐกถานำการสัมนาวิชาการ โครงการปริญญาเอกสหวิทยาการครั้งที่ 1, วันที่ 18 มกราคม ณ ห้องประชุมชั้น 4, อาคารเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ท่าพระจันทร์) โดย นางสาว จารุภา โสดารักษ์ นักศึกษาปริญญาเอกสหวิทยาการรุ่นที่ 2 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตีพิมพ์ในวารสาร *สหวิทยาการ* (สหวิทยาการกับความหลากหลายเชิงการวิพากษ์) ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 มกราคม มิถุนายน 2546, หน้า 9 โครงการปริญญาเอกสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ส่วนประกอบของหน่วยรวมที่ท่านต้องการใช้(ไม่ว่าจะเป็นนักฟุตบอลหนึ่งคน หรืออวัยวะในร่างกายหนึ่งชนิด เป็นต้น) เมื่อเรามีความเข้าใจต่อทรรศนะแบบแยกส่วนดังกล่าวแล้ว ท่านก็จะกล่าวถึงหน่วยรวมของส่วนย่อยดังกล่าวต่อไป(ไม่ว่าจะเป็นนักฟุตบอลทั้งทีม หรือร่างกายทั้งหมดของมนุษย์) โดยนำมาใช้เปรียบเทียบเพื่อชี้ให้เห็นว่าทรรศนะแบบองค์รวมนั้นดีกว่าทรรศนะแบบแยกส่วน หลังจากที่ผู้ฟังยอมรับการเปรียบเทียบดังกล่าวแล้ว ท่านก็จะกล่าวถึงข้อเสนอของท่านต่อไป

สำหรับการสัมมนา " *สุขภาพองค์รวม แนวคิดและการปฏิบัติ* "นั้น พระไพศาล วิสาโล ต้องการเสนอให้ผู้ฟังยอมรับว่าความรู้ทางการแพทย์แบบทั่วไป (หรือที่เรียกว่าเวชปฏิบัติทั่วไป) มีความสำคัญมากกว่าความรู้ทางการแพทย์แบบเฉพาะทาง โดยท่านได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า

"อาตมาเห็นว่าจำเป็นที่จะต้องมีเวชปฏิบัติที่คำนึงถึงสาเหตุอันหลากหลายของโรค เวชปฏิบัติในปัจจุบันนี้มีแนวโน้มที่จะเป็นแบบเฉพาะทางมากขึ้นโดยสนใจอวัยวะเฉพาะส่วน ยิ่งกว่านั้นยังไปสนใจกับสาเหตุเฉพาะจุดย่อยลึกลงไปเรื่อยๆ สมัยก่อนอาจจะสนใจเรื่องปัจจัยที่มากระทบกับกาย ต่อมาก็ศึกษาย่อยลงถึงเรื่องบัคเตรีหรือจุลินทรีย์ แล้วก็มาสนใจไวรัส ตอนนี้เจาะลึกลงมาถึงเรื่อง DNA นี้เป็นเรื่องของเวชปฏิบัติที่คำนึงถึงเฉพาะเหตุปัจจัยเฉพาะส่วนและคำนึงถึงแต่ปัจจัยเฉพาะทางกาย แต่ถ้ามีเวชปฏิบัติที่พยายามจะมองและเข้าใจหรือตระหนักว่า โรคนั้นมีสาเหตุมากมายในหลายระดับ ทั้งในระดับกาย ในระดับจิต ในระดับสังคม อาตมาคิดว่านี้จะเป็นนิมิตดีประการหนึ่งที่จะทำให้การแพทย์แผนปัจจุบันมีความเป็นองค์รวมมากขึ้น ...ในความเห็นของอาตมา คือ การสนับสนุนให้มีเวชปฏิบัติแบบทั่วไปมากขึ้นแทนที่จะไปเน้นเฉพาะทาง"[5]

ส่วนในการสัมมนาวิชาการเรื่อง "*สหวิทยาการ กับการพัฒนาสังคมไทย* "นั้น ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี ต้องการชี้ให้ผู้ฟังยอมรับว่าศาสตร์ที่มีลักษณะแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือแบบบูรณาการ (Integrated)นั้น มีความสำคัญมากกว่าศาสตร์แบบเฉพาะทางที่เปิดสอนอยู่ตามคณะต่างๆในมหาวิทยาลัย โดยที่โครงการปริญญาเอกสหวิทยาการของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นี้ ถูกตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตระดับดุษฎีบัณฑิต (หรือปริญญาเอก)ที่มีความรู้และความสามารถในลักษณะสหวิทยาการ กล่าวคือเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในหลายๆวิชา รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้ในวิชาเหล่านั้น จนบังเกิดเป็นความรู้แบบ "บูรณาการ" หรือที่เรียกว่า "องค์รวม"ได้[6] โดยอาจารย์หมอ ประเวศได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า

"การศึกษาทุกวันนี้ทั้งโลกเอาวิชาเป็นตัวตั้ง ศึกษาวิชาอะไร ใช้ตำราวิชาอะไร สำเร็จวิชาอะไร ได้ปริญญาวิชาอะไร ทอดทิ้งชีวิตหมด ชีวิตและการอยู่ร่วมกัน มันก็แยกส่วนออกไป มนุษย์ขณะนี้ไม่เข้าใจชีวิต ไม่เข้าใจการอยู่ร่วมกัน เพราะการศึกษาไม่ได้เอาสิ่งนั้นเป็นตัวตั้ง เอาวิชาเป็นตัวตั้ง เพราะเป็นการแยกส่วน มหาวิทยาลัยไปดูโครงสร้าง และพฤติกรรมก็เป็นแบบแยกส่วน มหาวิทยาลัยแยกเป็นคณะ ภาควิชา สาขาวิชาก็แยกย่อยกันไป และ

---

[5] เชิงอรรถที่ 3 หน้า 35-36

[6] ดูรายละเอียดของโครงการปริญญาเอกสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ที่ Web site http://grad.tu.ac.th/org/grad/program/int-sci/index.html

แต่ละคนก็ไปติดอยู่ที่ตรงที่แยก เข้าใจเป็นส่วนๆเหมือนจิ๊กซอว์ที่แต่ละคนเข้าใจเป็นส่วนๆ ไม่เห็นภาพทั้งหมด เมื่อไม่เห็นภาพทั้งหมด ก็ไม่รู้ว่าทั้งหมดเป็นภาพหมี ภาพเสือ หรืออะไร มหาวิทยาลัยก็หมดกำลังลงไม่มีกำลังที่จะช่วยประเทศชาติ เพราะมองไม่เห็นทั้งหมด เห็นแต่เป็นส่วนๆ เช่น มหาวิทยาลัยขณะนี้ไม่สามารถทำงานเชิงนโยบาย เพราะนโยบายนั้นจะต้องเห็นทั้งหมด และรู้ว่ามันกำลังจะเคลื่อนไปทางไหน ที่มันเคลื่อนไปนี้มันผิดถูกเป็นอย่างไร มหาวิทยาลัยเกือบไม่มีบทบาทตรงนี้เลย เพราะรู้แต่เรื่องย่อยๆซอยลงไปหมด การศึกษาในมหาวิทยาลัยก็แยกกันไป รวดเร็วเกินไปอย่างที่พูดกันมา กลุ่มวิทยาศาสตร์ก็ไม่รู้สังคมศาสตร์ ไม่รู้มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ก็ไม่รู้มนุษยศาสตร์ ทำนองเดียวกันทั้งหมด ที่จริงทั้งหมดมันจำเป็น"[7]

จากตัวอย่างทั้งสอง เราจะเห็นว่าความเชื่อที่ว่าทรรศนะแบบองค์รวมดีกว่าทรรศนะแบบแยกส่วน ทำให้พระไพศาล วิสาโล เสนอว่าความรู้ของแพทย์แบบทั่วไปมีความสำคัญมากกว่าความรู้ของแพทย์แบบเฉพาะทาง ในขณะที่ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประเวศ วะสี จะเชื่อว่าการศึกษาแบบสหวิทยาการหรือแบบบูรณาการ มีความสำคัญมากกว่าการศึกษาของศาสตร์เฉพาะด้านที่มีอยู่ตามคณะต่างๆในมหาวิทยาลัย

ความรู้แบบบูรณาการดีกว่าความรู้เฉพาะด้านจริงหรือ

อย่างไรก็ตามข้อเสนอของพระไพศาล วิสาโล ที่ว่าความรู้ของแพทย์แบบทั่วไปมีความสำคัญมากกว่าการความรู้ของแพทย์แบบเฉพาะด้าน ดูจะเป็นความเชื่อที่ขัดแย้งกับสามัญสำนึกของเราอยู่ไม่น้อย กล่าวคือเวลาที่เราไม่สบายด้วยโรคใดโรคหนึ่ง เราอาจเริ่มต้นด้วยการไปหาแพทย์ทั่วไปตามคลีนิค(ซึ่งไม่ใด้เป็นแพทย์เฉพาะทาง)เพื่อรับการรักษา และถ้าโรคที่เราเป็นอยู่ ไม่ได้มีความสลับซับซ้อนอะไร (เช่น เป็นโรคหวัดธรรมดา) แพทย์ทั่วไปผู้นั้นก็คงจะสามารถรักษาให้เราหายขาดได้ แต่ถ้าโรคที่เราเป็นอยู่มีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จนทำให้แพทย์ทั่วไปผู้นั้นไม่สามารถรักษาให้เราหายได้ แพทย์ผู้นั้นก็มักจะแนะนำให้เราไปรับการรักษาจากแพทย์เฉพาะด้านซึ่งเป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในโรคที่เราเป็นอยู่อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งน่าที่จะทำให้โรคที่เราเป็นอยู่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้องยิ่งขึ้นตามไปด้วย จากกรณีดังกล่าวจะเห็นว่าความรู้ของแพทย์เฉพาะทางเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อความเจ็บป่วยของเราที่เกิดจากโรคที่มีความสลับซับซ้อนมากกว่าโรคธรรมดาทั่วไป ข้อเสนอของพระไพศาล ที่ว่าความรู้ของแพทย์แบบทั่วไปมีความสำคัญมากกว่าการความรู้ของแพทย์แบบเฉพาะทาง จึงเป็นเรื่องที่ก่อให้เกิดข้อสงสัยอยู่ไม่น้อย

สำหรับข้อเสนอของศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี ที่ว่าการศึกษาศาสตร์แบบสหวิทยาการหรือศาสตร์แบบบูรณาการ มีความสำคัญมากกว่าการศึกษาของศาสตร์เฉพาะด้านที่มีอยู่ตามคณะต่างๆในมหาวิทยาลัยนั้น ดูจะเป็นความเชื่อที่ขัดแย้งกับสามัญสำนึกของเราเช่นกัน กล่าวคือถ้าดูจากการดำรงชีวิตตามปกติของเรา จะเห็นว่ารอบๆตัวเราล้อมรอบไปด้วยบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆกัน ไม่ว่าจะเป็นหมอฟัน ทนายความ วิศวกร ฯลฯ ในยามที่เราปวดฟันเราคงต้องไปหาหมอฟัน ยามที่เราต้องขึ้นศาล เราก็คงต้องการหา

---

[7] เชิงอรรถที่ 4 หน้า 10

ทนายความ ยามที่เราต้องการสร้างบ้าน เราก็ต้องไปปรึกษากับวิศวกร เป็นต้น จะเห็นว่าจากปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกันดังกล่าว ทำให้เราต้องอาศัยความรู้ความสามารถของบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆเข้ามาช่วยแก้ปัญหาให้ เมื่อเป็นเช่นนั้นความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจึงเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตัวเราและสังคมโดยรวม โดยที่ผู้ประกอบอาชีพต่างๆเหล่านั้นจำเป็นต้องมีความรู้และประสบการณ์ทางวิชาชีพที่แตกต่างกันและคงมีน้อยคนมากที่จะมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทั้งสองด้าน จนสามารถประกอบอาชีพเป็นทั้งหมอฟันและทนายความในเวลาเดียวกัน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่มีเหตุผลอยู่ไม่น้อยที่มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ผลิตคนเพื่อมาประกอบอาชีพต่างๆนั้น จะมีโครงสร้างการบริหารที่แบ่งออกเป็นคณะต่างๆตามลักษณะเฉพาะของอาชีพที่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้สมมติว่าคณะทันตแพทย์ศาสตร์(ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มวิทยาศาสตร์)กับคณะนิติศาสตร์(ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มสังคมศาสตร์)ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จัดหลักสูตรแบบสหวิทยาการในระดับปริญญาตรีร่วมกันเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านหมอฟันและทนายความขึ้น(ความจริงควรจะเรียกว่าหลักสูตรทวิวิทยาการ แต่เราขอใช้คำว่า “*สหวิทยาการ*” เพื่อความสะดวก) กล่าวคือบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรพิเศษดังกล่าวจะเป็นผู้มีความรู้ทั้งทางด้านการรักษาฟันและความรู้ทางด้านกฎหมาย ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ บัณฑิตปริญญาตรีที่จบจากหลักสูตรแบบสหวิทยาการดังกล่าว จะมีความรู้ทางด้านการรักษาฟันดีไปกว่าบัณฑิตปริญญาตรีที่จบจากคณะทันตแพทย์ศาสตร์ทั่วไปหรือไม่ ด้วยสามัญสำนึกเราก็คงตอบว่า “ไม่ดีกว่า” เนื่องจากความรู้ในทางกฎหมายคงไม่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อความรู้ในการรักษาฟันเท่าไหร่ (เหตุผลง่ายๆก็คือคนที่เป็นหมอฟันไม่จำเป็นต้องรู้เรื่องกฎหมายก็สามารถรักษาฟันให้คนไข้ได้)

ยิ่งไปกว่านั้นความรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการรักษาฟันที่บัณฑิตในหลักสูตรสหวิทยาการได้รับ ก็คงจะมีเนื้อหาของหลักสูตรน้อยกว่าเมื่อเทียบกับความรู้ประเภทเดียวกันที่บัณฑิตจากคณะทันตแพทย์ศาสตร์ได้รับถ้าเราสมมติให้ทั้งสองหลักสูตรใช้เวลาเรียนเท่ากัน เนื่องจากบัณฑิตในหลักสูตรสหวิทยาการดังกล่าวต้องใช้เวลาเรียนส่วนหนึ่งไปกับการเรียนวิชากฎหมายด้วย เมื่อเป็นเช่นนั้นความรู้ทางด้านการรักษาฟันที่พวกเขาได้รับจากการเรียนในหลักสูตรพิเศษนี้ ก็ย่อมจะน้อยไปกว่าความรู้ของบัณฑิตในคณะทันตแพทย์ศาสตร์ได้รับจากการเรียนตามหลักสูตรทั่วไป เมื่อพิจารณาความรู้ทางด้านการรักษาฟัน (ทั้งในแง่ความรู้ที่ดีกว่าและปริมาณความรู้ที่ได้รับ) เราจึงสรุปได้ว่าความรู้ด้านการรักษาฟันที่ได้รับจากหลักสูตรสหวิทยาการดังกล่าว คงไม่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์(Contribution)เพิ่มขึ้นจากความรู้ประเภทเดียวกันที่ได้จากการเรียนในหลักสูตรทั่วไปของคณะทันตแพทย์ศาสตร์

ในทางกลับกันความรู้ทางด้านกฎหมายที่บัณฑิตในหลักสูตรสหวิทยาการดังกล่าวได้รับ ก็คงไม่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์เพิ่มขึ้นต่อความรู้ที่ได้จากการเรียนในหลักสูตรทั่วไปของคณะนิติศาสตร์เช่นกัน เพราะในสังคมไทยปัจจุบันยังไม่ได้เกิดปัญหาทางด้านกฎหมายที่ต้องการนักกฎหมาย (ไม่ว่าจะเป็นทนายความหรือผู้พิพากษา)ที่มีความรู้ทางด้านการรักษาฟัน(แต่ในอนาคต สังคมไทยอาจต้องการผู้มีความรู้ของศาสตร์ทั้งสองด้านก็เป็นได้) จาก

เหตุผลทั้งหมดที่กล่าวมา จะเห็นว่าหลักสูตรสหวิทยาการที่เราสมมติขึ้นจึงไม่มีความจำเป็นต้องเปิดขึ้นในตอนนี้ เนื่องจากไม่ได้ก่อให้เกิดคุณประโยชน์เท่าที่ควรเมื่อเทียบกับการเรียนในหลักสูตรทั่วไปที่มีอยู่แล้วของคณะทันต - แพทย์ศาสตร์และคณะนิติศาสตร์

เมื่อเป็นเช่นนั้นข้อเสนอของศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประเวศ วะสี ที่ว่าการศึกษาศาสตร์แบบสหวิทยาการหรือแบบศาสตร์แบบบูรณาการ มีความสำคัญมากกว่าการศึกษาของศาสตร์เฉพาะด้านที่มีอยู่ตามคณะต่างๆในมหาวิทยาลัยนั้น ข้อเสนอดังกล่าวจะเป็นจริงได้ก็ต่อเมื่อศาสตร์สองศาสตร์(หรือมากกว่านั้น) สามารถเชื่อมโยงกันได้จนเกิดเป็นความรู้แบบบูรณาการ อันเป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์(Contribution)เพิ่มเติมจากการศึกษาตามปกติของศาสตร์เดิมทั้งสองศาสตร์ แต่จากตัวอย่างหลักสูตรสหวิทยาการที่เราสมมติขึ้นนั้น จะเห็นว่าความรู้ของทั้งสองศาสตร์(คณะทันตแพทย์ศาสตร์กับคณะนิติศาสตร์) ยากที่จะก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้ เรายังสามารถยกตัวอย่างความรู้ของศาสตร์สองแขนงที่ไม่น่าจะเชื่อมโยงกันได้อย่างง่ายๆ ได้อีกเช่น วิศวกรรมศาสตร์กับประวัติศาสตร์ หรือ สัตวแพทย์ศาสตร์กับมนุษยศาสตร์ เป็นต้น จะเห็นว่าวิศวกรรมศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาถึงเทคโนโลยี่ต่างๆซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต ในขณะที่ประวัติศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่การศึกษาศาสตร์ทั้งสองพร้อมกันจะก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้ นอกจากนี้การศึกษาทั้งวิชาสัตวแพทย์ศาสตร์กับวิชามนุษยศาสตร์ก็ยากที่จะเกิดความรู้แบบบูรณาการเช่นกัน เนื่องจากสัตวแพทย์ศาสตร์ศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ ในขณะที่มนุษยศาสตร์ศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์ ความรู้ของสองศาสตร์นี้จึงไม่น่าจะรวมกันได้อย่างง่ายๆ จากตัวอย่างศาสตร์ต่างๆที่ยกมา เราจึงกล่าวได้ว่า ไม่มีความจำเป็นใดๆที่การเรียนศาสตร์สองศาสตร์(หรือมากกว่านั้น)พร้อมกัน จะก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้

อย่างไรก็ดีประเด็นการเชื่อมโยงความรู้ของสองศาสตร์จะเปลี่ยนไป ถ้าผู้ศึกษามีความรู้ในศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งดีอยู่แล้ว แต่ได้นำเอาวิธีการของศาสตร์สาขาอื่นมาใช้ในการศึกษาศาสตร์ของตน ยกตัวอย่างเช่นวิศวกรอาจสามารถนำเอาวิธีการ (Methodology)ของนักประวัติศาสตร์มาใช้ศึกษาเนื้อหาในวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้ ยกตัวอย่างเช่นการศึกษาทางประวัติศาสตร์เรื่องวิวัฒนาการและความก้าวหน้าของวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น โดยที่คุณประโยชน์(Contribution)ของการศึกษาในลักษณะดังกล่าวน่าจะเกิดกับวิชาวิศวกรรมศาสตร์มากกว่าที่จะเกิดกับวิชาประวัติศาสตร์ เนื่องจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวคงจะช่วยให้วิศวกรในยุคปัจจุบันมีความเข้าใจความเป็นมาของศาสตร์ของตนเองดีขึ้น จนอาจก่อให้เกิดแนวคิดหรือแนวทางใหม่ๆในการปรับปรุงความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ที่มีอยู่ให้มีความก้าวหน้าขึ้น อย่างไรก็ตามความรู้ที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวคงไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อวิชาประวัติศาสตร์เท่าไหร่ เนื่องจากผู้ที่จะนำเอาวิธีการของนักประวัติศาสตร์มาใช้ศึกษาวิวัฒนาการของวิชาวิศวกรรมศาสตร์นั้น จำเป็นต้องเป็นวิศวกรซึ่งมีความรู้ในศาสตร์ของตนดีอยู่แล้ว รวมทั้งมีความรู้ในวิธีการของนักประวัติศาสตร์อยู่บ้าง จึงจะทำการศึกษาในลักษณะเช่นนี้ได้ แต่ผู้ที่ศึกษาในเรื่องดังกล่าวย่อมไม่อาจเป็นนักประวัติศาสตร์โดยอาชีพได้ เพราะนักประวัติศาสตร์ย่อมไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาของวิชาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่ง

เป็นความรู้เฉพาะทางได้อย่างง่ายๆ ผิดกับวิศวกรซึ่งสามารถเรียนรู้วิธีการของนักประวัติศาสตร์ได้ง่ายกว่า ดังนั้นเราจึงกล่าวได้ว่าการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างศาสตร์สองแขนงใดๆอาจเกิดได้ง่ายขึ้น ถ้าผู้ศึกษาความรู้ดังกล่าวมีความรู้ในศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งดีอยู่ก่อนแล้ว รวมทั้งมีการประยุกต์วิธีการของศาสตร์อื่นเพื่อใช้ศึกษาศาสตร์เดิมของตนในแนวทางใหม่ นอกจากนี้ความรู้ที่เกิดจากการศึกษาดังกล่าวย่อมจะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อความรู้ในศาสตร์เดิมของตน แต่ไม่ใช่เป็นประโยชน์ต่อศาสตร์อื่น

อย่างไรก็ตามเราจะถือว่าความรู้ที่ได้จากการศึกษาประวัติศาสตร์ของวิชาวิศวกรรมศาสตร์เป็นความรู้แบบบูรณาการหรือไม่ เนื่องจากการศึกษาในลักษณะดังกล่าวจะเอนเอียงไปทางวิชาวิศวกรรมศาสตร์มากกว่าวิชาประวัติศาสตร์ อีกทั้งความรู้ที่เกิดจากการศึกษาดังกล่าวก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อวิชาวิศวกรรมศาสตร์ แต่ไม่ใช่เป็นประโยชน์ต่อวิชาประวัติศาสตร์ เมื่อเป็นเช่นนั้นเราจึงกล่าวได้ไม่เต็มปากว่าความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่นี้เป็นความรู้แบบบูรณาการระหว่างวิศวกรรมศาสตร์และประวัติศาสตร์ (เพราะถ้าเราดูความหมายของอาจารย์หมอประเวศ ที่กล่าวไว้ว่า “กลุ่มวิทยาศาสตร์ก็ไม่รู้สังคมศาสตร์ ไม่รู้มนุษยศาสตร์” เราจะเห็นว่าการศึกษาประวัติศาสตร์ของวิชาวิศวกรรมศาสตร์ไม่ได้ทำให้วิศวกรมีความรู้ทางประวัติศาสตร์แบบทั่วไปดีขึ้น)

จะเห็นว่าการศึกษาแบบบูรณาการเป็นประเด็นที่มีความยุ่งยากมากมาย ที่สำคัญคำว่า “บูรณาการ” หมายความว่าอะไร และถ้าการศึกษาศาสตร์สองแขนงพร้อมกันไม่จำเป็นต้องก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการเสมอไป คำถามที่ตามมาก็คือ อะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้สองศาสตร์ดังกล่าวไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้ ในทางกลับกันถ้ามีสองศาสตร์ที่ศึกษาพร้อมกันแล้วสามารถก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้ คำถามที่ตามมาก็จะกลายเป็นปัจจัยอะไรที่จะทำให้สองศาสตร์(หรือมากกว่านั้น) สามารถเชื่อมโยงกันได้ ถ้าเราไม่สามารถตอบคำถามเหล่านี้ได้ “ความรู้แบบบูรณาการ” ก็เป็นคำที่มีความหมายไม่ชัดเจน เราจะกล่าวถึงความรู้แบบบูรณาการอีกครั้งข้างหน้า

ความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์แขนงต่าง ๆ

เราได้กล่าวถึงความสำคัญของศาสตร์เฉพาะด้านไปแล้ว ดูเหมือนว่าความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านจะเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย แต่ในขณะเดียวกันถ้ามองในมุมของพระไพศาลและอาจารย์หมอประเวศ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านก็ก่อให้เกิดผลเสียต่อมนุษย์เช่นกัน เนื่องจากทำให้มนุษย์มองไม่เห็นความเกี่ยวข้องของเรื่องต่างๆหรือมองไม่เห็นภาพรวมทั้งหมด จนทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนของสังคมได้

ในประเด็นนี้ท่านเจ้าคุณอาจารย์ พระธรรมปิฎก ได้กล่าวเอาไว้ ในหนังสือ *“ทางออกจากระบบเศรษฐกิจที่ครอบงำสังคมไทย”* โดยท่านได้ชี้ถึงประโยชน์และข้อจำกัดของความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของวิชาเศรษฐศาสตร์เอาไว้ตอนหนึ่งว่า

“เศรษฐศาสตร์ในยุคปัจจุบันนี้มีลักษณะของความเจริญในทางวิชาแบบยุคอุตสาหกรรมที่ว่า เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีความชำนาญพิเศษในด้านของตน เป็น Specialization การที่ศาสตร์แห่งความชำนาญ

พิเศษในด้านของตนนั้น ก็มีแง่ดีเหมือนกัน คือทำให้เราศึกษาลึกเข้าไปโดยละเอียดในกลไกซับซ้อน สามารถแยกแยะเหตุปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อันนี้เป็นผลดีในความเจริญแห่งยุคอุตสาหกรรมที่ผ่านมานี้ เศรษฐศาสตร์ได้เจริญในด้านนี้มาก เราก็ไม่ควรจะละทิ้งผลดีที่เกิดจากความเจริญอันนี้เสีย แต่สิ่งที่ยังขาดอยู่ซึ่งเป็นแง่เสียคือก็คือในเมื่อสนใจเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตนเอง แล้วพยายามโดดเดี่ยว เอาเรื่องเศรษฐกิจออกไปอยู่ต่างหากอย่างนั้น มันก็ไม่สอดคล้องกับความจริงของสิ่งทั้งหลายที่อิงอาศัยสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อสิ่งทั้งหลายตามความจริงในธรรมชาติทั้งโลกเป็นสิ่งที่อิงอาศัยซึ่งกันและกัน ปัญหาต่างๆก็ต้องโยงไปกันหมด เมื่อปัญหาต่างๆประกอบกอบด้วยเหตุปัจจัยที่โยงซึ่งกันและกัน เรามาคิดเฉพาะด้านของเรา ก็ติดตันและแก้ปัญหาไม่ได้ ในที่สุดปัญหาก็ยิ่งแพร่ขยายออกไป ดังปรากฏในสภาพปัจจุบันที่ศาสตร์ต่างๆ วิทยาการต่างๆไม่สามารถแก้ปัญหาของโลก โดยเฉพาะเศรษฐศาสตร์ก็ไม่สามารถจะแก้ปัญหาเศรษฐกิจให้ตกไปได้" [8]

ท่านเจ้าคุณอาจารย์ พระธรรมปิฎก มองว่าความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์เพราะทำให้เกิดการศึกษาลึกเข้าไปในรายละเอียดที่ซับซ้อน สามารถแยกแยะเหตุปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างลึกซึ้ง ท่านจึงไม่ได้ปฏิเสธความสำคัญของความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แต่ในขณะเดียวกันท่านเจ้าคุณอาจารย์ก็เห็นว่า การให้ความสนใจเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของตนเอง แล้วพยายามโดดเดี่ยว เอาเนื้อหาของศาสตร์นั้นๆออกไปอยู่ต่างหากนั้น เป็นสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับความจริงของสิ่งทั้งหลายที่อิงอาศัยสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ปัญหาต่างๆก็ต้องโยงไปกันหมด การแก้ไขปัญหานั้นจะใช้ความรู้จากศาสตร์แขนงเดียวไม่ได้

นอกจากนี้ท่านเจ้าคุณอาจารย์อาจารย์ พระธรรมปิฎก ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของวิชาเศรษฐศาสตร์กับวิชาการแขนงอื่นว่า

"เมื่อมารู้สึกถึงปัญหาขึ้นแล้ว เศรษฐศาสตร์ในยุคปัจจุบันนี้จึงมีความตระหนักขึ้นว่า จะต้องมีการอิงอาศัยกันหรือโยงกันโดยร่วมมือกับวิทยาการแขนงอื่นๆด้วย ในระบบความสัมพันธ์ของชีวิต ธรรมชาติ และสังคม ย้อนหลังไปในยุคที่ผ่านมาแล้ว ศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์มากสักหน่อย ตั้งแต่ก่อนที่จะเกิดความตระหนักถึงเรื่องความอ้างอิงกันของกิจกรรมมนุษย์ในด้านต่างๆนี้ วิชาการด้านนั้นก็คือการเมือง เพราะว่ากิจกรรมด้านการเมืองได้ส่งผลเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจมาก และปัญหาเศรษฐกิจก็เป็นเรื่องใหญ่สำหรับการเมือง เศรษฐศาสตร์จึงให้ความสำคัญทางด้านการเมืองมาก...ครั้นมาถึงตอนนี้ เศรษฐศาสตร์ก็ได้เกิดความสนใจและกำลังให้ความสำคัญแก่วิชาการเพิ่มขึ้นมาอีกอย่างหนึ่ง ...ในเมื่อความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการพัฒนาทางวัตถุ ได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสภาพแวดล้อม คือเรื่องทรัพยากรธรรมชาติเริ่มร่อยหลอไป และระบบนิเวศเกิดความเสียหาย เกิดความไม่สมดุล ซึ่งทำให้เกิดผลร้ายต่อชีวิตของมนุษย์ นี้เป็นเหตุผลส่วนสำคัญที่ทำให้เศรษฐศาสตร์ในยุคปัจจุบันเกิดความตระหนักว่า ศาสตร์ของตนจะต้องมีความสัมพันธ์กับนิเวศวิทยามาก จนกระทั่งนักเศรษฐศาสตร์

---

[8] พระธรรมปิฎก(ป.อ.ปยุตโต), *ทางออกจากระบบเศรษฐกิจที่ครอบงำสังคมไทย* , พิมพ์ครั้งที่ 3, พ.ศ. 2543, มูลนิธิพุทธธรรม , หน้า 6-7

บางท่านถึงกับพูดออกมาว่า ในระบบเศรษฐศาสตร์ยุคใหม่นี้ควรจะผนวกเอาวิชาเศรษฐศาสตร์เข้ากับวิชานิเวศ - วิทยา" [9]

เราจะเห็นว่า ในประเด็นเรื่องความเกี่ยวข้องระหว่างศาสตร์แขนงต่างๆนั้น ท่านเจ้าคุณพระธรรมปิฎกมีความเห็นสอดคล้องกับอาจารย์หมอประเวศ ต่อความสำคัญของความรู้แบบบูรณาการที่เกิดจากการเชื่อมโยงศาสตร์แขนงต่างๆเข้าด้วยกัน เราอาจกล่าวได้ว่าทรรศนะของท่านเจ้าคุณอาจารย์ในการเชื่อมโยงวิชาเศรษฐศาสตร์เข้ากับวิชาอื่นๆนั้นเป็นทรรศนะแบบองค์รวมเช่นกัน

อย่างไรก็ตามในประเด็นเรื่องความเกี่ยวข้องระหว่างศาสตร์แขนงต่างๆนั้น เราได้กล่าวไปแล้วว่า ไม่มีความจำเป็นใดๆที่การเรียนศาสตร์สองศาสตร์(หรือมากกว่านั้น)พร้อมกัน จะก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้

นอกจากนี้ถ้าเราพิจารณาถึงตัวอย่างหลักสูตรสหวิทยาการที่จัดขึ้นโดยคณะทันตแพทย์ศาสตร์และคณะนิติศาสตร์อีกครั้งหนึ่ง จะเห็นว่าเนื้อหาความรู้ในด้านกฎหมายไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อเนื้อหาความรู้ในการรักษาฟัน ความรู้ของคณะทันตแพทย์ศาสตร์จึงไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กับความรู้ของคณะนิติศาสตร์มากนัก (ไม่เหมือนกับวิชาเศรษฐศาสตร์กับวิชาการเมือง หรือวิชาเศรษฐศาสตร์กับวิชานิเวศวิทยา ซึ่งน่าจะมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันมากกว่า จนน่าจะมีโอกาสเกิดเป็นความรู้แบบบูรณาการได้มากกว่า) หมอฟันผู้มีหน้าที่ในการรักษาฟันให้กับคนไข้จึงไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางด้านกฎหมายในการทำงานเฉพาะด้านของตนแต่อย่างใด

เมื่อเป็นเช่นนั้นการกล่าวว่า "ปัญหาต่างๆจะโยงไปกันหมด การแก้ไขปัญหาจึงต้องอาศัยความรู้จากหลายๆศาสตร์" จึงเป็นคำกล่าวที่ไม่เป็นความจริงเสมอไป เนื่องจากถ้าเราดูจากปัญหาการปวดฟันเป็นตัวอย่าง จะเห็นว่าการแก้ปัญหาเรื่องนี้ไม่ต้องอาศัยความรู้จากหลายๆศาสตร์ ลำพังเพียงความรู้จากศาสตร์เดียว (คือทันตแพทย์ศาสตร์) ก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหา(การปวดฟัน)นี้แล้ว และนี่เองเป็นเหตุผลที่รอบๆตัวเราจึงล้อมรอบไปด้วยบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆกัน ไม่ว่าจะเป็นหมอฟัน ทนายความ วิศวกร ฯลฯ แต่ละอาชีพก็จะมีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่ตัวเองถนัดเป็นแขนงๆไป เนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่ที่แต่ละคนเผชิญในชีวิตประจำวันไม่ได้มีความสลับซับซ้อนและมีความเกี่ยวเนื่องกันจนต้องการบุคคลคนหนึ่งที่มีความรู้ในศาสตร์หลายๆด้านพร้อมกัน ถึงแม้เราแต่ละคนจะมีปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกันมากมาย แต่ปัญหาของเราส่วนใหญ่ก็สามารถแบ่งแยกจากกันเป็นเรื่องๆได้ ปัญหาเหล่านี้จึงไม่มีความเกี่ยวข้องหรือโยงใยต่อกัน เมื่อเป็นเช่นนั้นบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆเหล่านี้ จึงสามารถเข้ามาช่วยแก้ปัญหาส่วนใหญ่ให้กับเราได้เป็นเรื่องๆนั่นเอง (ผู้เขียนใช้คำว่า "ส่วนใหญ่" เพราะไม่ได้ปฏิเสธว่าบางปัญหาจะต้องใช้ความรู้จากหลายๆศาสตร์เข้ามาแก้ไข)

อย่างไรก็ตามถ้าเป็นปัญหาที่มีความเชื่อมโยงในหลายๆด้าน เช่น ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศ ก็เป็นการเหมาะสมที่ผู้นำของรัฐบาลจะใช้ความรู้ของศาสตร์แขนงอื่นๆนอกเหนือไปจากความรู้ของวิชาเศรษฐศาสตร์

---

[9] เพิ่งอ้าง หน้า 8-9

เพื่อแก้ไขปัญหาที่มีลักษณะพิเศษดังกล่าว เช่น อาจต้องใช้ความรู้ทางด้านการเมืองและนิเวศวิทยา (ตามที่เจ้าคุณอาจารย์พระธรรมปิฎกได้กล่าวไว้) เข้ามาร่วมแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจด้วย เป็นต้น ดังนั้นต่อคำถามที่ว่าปัญหาหนึ่งๆ ต้องการความรู้ในการแก้ไขจากศาสตร์ๆเดียว หรือจากหลายๆศาสตร์ คำตอบก็ขึ้นอยู่กับว่าลักษณะของปัญหานั้นเป็นเช่นไร กล่าวคือปัญหานั้นๆมีความสลับซับซ้อนเพียงใด ถ้าเป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อนอะไร ลำพังความรู้จากศาสตร์ๆเดียวก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานั้นแล้ว แต่ถ้าเป็นปัญหาพิเศษเนื่องจากมีความเชื่อมโยงในหลายๆด้าน ความรู้จากหลายๆศาสตร์ก็น่าจะมีความเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว

ทรรศนะแบบองค์รวมดีกว่าทรรศนะแบบแยกส่วนจริงหรือ

ข้อเสนอของพระไพศาล วิสาโล ที่ว่าการศึกษาของแพทย์แบบทั่วไปมีความสำคัญกว่าการศึกษาของแพทย์แบบเฉพาะทาง รวมทั้งข้อเสนอของศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประเวศ วะสี ที่ว่าการศึกษาศาสตร์แบบสหวิทยาการหรือศาสตร์แบบบูรณาการ มีความสำคัญกว่าการศึกษาแบบศาสตร์เฉพาะด้านที่มีอยู่ตามคณะต่างๆในมหาวิทยาลัย ข้อเสนอของท่านทั้งสองดังกล่าวเกิดจากความเชื่อตั้งต้นที่เหมือนกันว่าทรรศนะแบบองค์รวมดีกว่าทัศนะแบบแยกส่วน

แต่เราได้ชี้ให้เห็นแล้วว่า เมื่อพิจารณาจากความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเรา ข้อเสนอดังกล่าวของท่านทั้งสองดูจะเป็นความเชื่อที่คลาดเคลื่อนไป(ผู้เขียนไม่ได้หมายความว่าข้อเสนอของทั้งสองท่านจะผิดอย่างแน่นอน เพียงแต่ต้องการชี้ให้เห็นว่าข้อเสนอของท่านทั้งสองไม่ได้ถูกต้องเสมอไป) นั่นคือความรู้แบบทั่วไปไม่ได้มีความสำคัญกว่าความรู้แบบเฉพาะทางอย่างเทียบกันไม่ได้ หรือความรู้จากศาสตร์หลายแขนงก็ไม่จำเป็นต้องดีไปกว่าความรู้เฉพาะของศาสตร์แขนงเดียวเช่นกัน เมื่อเป็นเช่นนั้นปัญหาที่ตามมาก็คือ อะไรที่เป็นสาเหตุที่ทำให้พระไพศาลและอาจารย์หมอประเวศมีข้อสรุปที่เกินจริง (Extreme)อย่างเหมือนกันเช่นนั้น มันจะเป็นไปได้หรือไม่ว่าสาเหตุของข้อสรุปที่เกินจริงดังกล่าวเกิดมาจากทรรศนะเรื่ององค์รวมเสียเอง กล่าวคือความเชื่อที่ว่าทรรศนะแบบองค์รวมดีกว่าทรรศนะแบบแยกส่วนนั้น เป็นความเชื่อที่เกินจริง เราอาจพูดได้อีกอย่างว่าทรรศนะแบบองค์รวมไม่ได้ดีไปกว่าทรรศนะแบบแยกส่วนเสมอไป

ก่อนที่เราจะตอบคำถามข้อนี้ เราลองมาพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของความรู้กับชนิดของทรรศนะอีกทีหนึ่ง กล่าวคือถ้าทรรศนะแบบองค์รวมมีความเกี่ยวข้องกับความรู้แบบทั่วไป ทรรศนะแบบแยกส่วนก็น่าจะมีความเกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะด้านด้วยเหมือนกัน นั้นคือถ้าความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทำให้เกิดการศึกษาที่เจาะลึกเข้าไปในรายละเอียดของด้านต่างๆ จนทำให้ผู้ศึกษาสามารถแยกแยะเหตุปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างลึกซึ้ง ลักษณะการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านดังกล่าวก็น่าจะมีความเกี่ยวข้องกับทัศนะแบบแยกส่วน

ขอทบทวนทรรศนะแบบองค์รวมอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นทรรศนะที่ถือว่า “ความเป็นจริงทั้งหมดของสิ่งใด ย่อมเป็นคุณสมบัติสำคัญเฉพาะตน ซึ่งไม่สามารถเข้าใจได้ โดยการแยกสิ่งนั้นออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วศึกษาจากคุณ-

สมบัติของส่วนย่อยๆนั้น แม้จะเอาคุณสมบัติของส่วนย่อยๆนั้นมารวมกัน ก็ไม่สามารถเทียบความหมายหรือความสำคัญกับคุณสมบัติขององค์รวมเดิมได้"

เมื่อมองในแง่นี้ ทรรศนะแบบแยกส่วนจึงน่าจะหมายถึงทรรศนะที่ถือว่า "ความเป็นจริงทั้งหมดของสิ่งใดสามารถเข้าใจได้จากการแยกสิ่งนั้นออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วศึกษาจากคุณสมบัติของส่วนย่อยๆนั้น ความเป็นจริงทั้งหมดของสิ่งใดจึงไม่ใช่คุณสมบัติโดยรวมของสิ่งนั้น แต่เป็นคุณสมบัติของส่วนย่อยๆทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นส่วนรวมนั้น"

ขอยกตัวอย่างเพื่อประกอบความเข้าใจในทรรศนะแยกส่วน กล่าวคือถ้าสิ่งที่เราต้องการศึกษาเป็นเนื้อหาของศาสตร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งในที่นี้ขอให้ลองนึกถึงวิชาวิทยาศาสตร์ดู จะเห็นว่าในขณะที่เราเรียนอยู่ชั้นประถม เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ที่เราเรียนจะมีลักษณะเป็นแบบทั่วไป กล่าวคือยังไม่ได้แยกออกมาเป็นวิชาย่อยต่างๆ แต่เมื่อเราเรียนสูงขึ้นจนถึงชั้นมัธยมปลาย เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ก็จะแบ่งเป็นวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ฯลฯ จะเห็นว่าเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์มีการแบ่งเป็นส่วนๆมากขึ้น โดยที่แต่ละส่วนก็ไม่จำเป็นต้องมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน ยกตัวอย่างเช่น ความรู้ในวิชาฟิสิกส์ก็ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีมากนัก เนื้อหาของวิชาชีววิทยาก็ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีเท่าไหร่ นักเรียนที่ทำคะแนนวิชาฟิสิกส์ได้ดี ก็ไม่จำเป็นต้องทำคะแนนวิชาเคมีหรือวิชาชีววิทยาได้ดี แต่ละวิชาดูจะมีความเป็นเอกเทศของตนเอง เมื่อเราเรียนสูงขึ้นไปจนถึงชั้นมหาวิทยาลัย เนื้อหาของวิชาต่างๆ ก็จะมีการแบ่งแยกเป็นวิชาย่อยๆลงไปอีก เช่น วิชาฟิสิกส์ก็จะมีการแบ่งเป็นวิชากลศาสตร์ควันตั้ม วิชาทฤษฎีสัมพัทธ-ภาพ เป็นต้น ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในวิชากลศาสตร์ควันตั้มดีก็ไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในวิชาทฤษฎีสัม-พัทธภาพ ดังนั้นดูเหมือนว่าผู้ที่จบจากมหาวิทยาลัยซึ่งถือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นๆ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ดีในขอบเขตส่วนย่อยของวิชาหลักเหล่านั้น แต่ถึงกระนั้นก็ตามความรู้ในส่วนดังกล่าวก็จะเป็นความรู้ที่มีความลึกซึ้ง ยกอย่างเช่น นักเคมีจะมีความรู้อย่างลึกซึ้งแต่เรื่องของเคมี นักเคมีอาจมีความรู้เรื่องวิชาฟิสิกส์อยู่บ้าง เพราะเคยเรียนมาตอนสมัยมัธยมปลาย แต่นักเคมีจะไม่รู้เรื่องวิชาฟิสิกส์อย่างลึกซึ้งเท่ากับนักฟิสิกส์ โดยที่นักเคมีเองก็จะแบ่งย่อยลงไปอีกว่ามีความเชี่ยวชาญในสาขาไหน เช่น สาขาโพลีเมอร์ สาขาปิโตรเคมี เป็นต้น โดยที่แต่ละสาขาก็จะมีความรู้ที่ลึกซึ้งแต่ในสาขาของตน เราจะเห็นว่าความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าไม่มีการศึกษาในลักษณะการแยกส่วนของวิชาหลักต่างๆออกเป็นวิชาย่อยๆออกไป

ทรรศนะแบบแยกส่วนจึงมีความเกี่ยวข้องโดยตรงต่อความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เราจึงกล่าวได้ว่าถ้าทรรศนะแบบองค์รวมทำให้ผู้ศึกษามองเห็นความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่างๆในแนวกว้างแล้ว ทรรศนะแบบแยกส่วนก็น่าจะทำให้ผู้ศึกษาสามารถมองเห็นรายละเอียดที่ซับซ้อนของศาสตร์ที่เขาศึกษาอยู่ในแนวลึกเช่นกัน

ดังนั้นความรู้แบบเฉพาะด้านกับความรู้แบบทั่วไปจึงเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ด้วยกันทั้งคู่ เพราะโลกเรามีปัญหาที่ต้องการแก้ไขอยู่หลายประเภท โดยที่แต่ละประเภทก็ต้องการความรู้ต่างชนิดกันไป อย่างที่ได้กล่าวไปแล้วว่าการที่ปัญหาหนึ่งๆ ต้องการความรู้ในการแก้ไขจากศาสตร์ๆเดียว หรือจากหลายๆศาสตร์ ก็ขึ้นอยู่กับว่าลักษณะ

ของปัญหานั้นเป็นเช่นไร กล่าวคือปัญหานั้นๆมีความสลับซับซ้อนเพียงใด ถ้าเป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ลำพังความรู้จากศาสตร์ๆเดียวก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานั้นแล้ว แต่ถ้าเป็นปัญหาพิเศษที่มีความเกี่ยวโยงในหลายๆด้าน ความรู้จากหลายๆศาสตร์ก็น่าจะมีความเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว เมื่อมองในแง่นี้ทรรศนะแบบองค์รวมจึงไม่จำเป็นต้องดีไปกว่าทรรศนะแบบแยกส่วนเสมอไป แต่เราน่าจะกล่าวได้ว่าทรรศนะทั้งสองล้วนแต่มีข้อดีไปคนละอย่างนั่นเอง

จักรวรรดินิยมทางความรู้

อย่างไรก็ตาม ในบ้านเราดูเหมือนว่าทรรศนะแบบแยกส่วนมักจะได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ในทางที่ไม่ดีเสมอมา ขอทบทวนปาฐกถาของศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี ที่กล่าวถึงทรรศนะแบบแยกส่วนอีกครั้ง โดยท่านได้กล่าวว่า

"ปัญหาสำคัญที่นำมนุษย์ไปสู่สภาวะวิกฤตอย่างที่เราเห็นกันในทุกวันนี้ คือโลกทัศน์และวิธีคิดแบบแยกส่วน เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดของมนุษย์ทั้งโลก เมื่อมีวิธีคิดแบบแยกส่วนแล้วก็ทำแบบแยกส่วน จะนำไปสู่วิกฤตเสมออย่างหนีไม่พ้น"[10]

จะเห็นว่าอาจารย์หมอประเวศ มีความเห็นว่าทรรศนะแบบแยกส่วน ได้ทำให้เกิดปัญหาจนกลายเป็นสภาวะวิกฤติขึ้นในโลก ท่านกล่าวว่า "เมื่อคิดแบบแยกส่วน ทำแบบแยกส่วน ก็จะนำไปสู่วิกฤตเสมอ"

แต่เราได้กล่าวไปแล้วว่า การที่ปัญหาหนึ่งๆ ต้องการความรู้ในการแก้ไขปัญหาจากศาสตร์ๆเดียว หรือจากหลายๆศาสตร์ ก็ขึ้นอยู่กับว่าปัญหานั้นๆมีความสลับซับซ้อนเพียงใด ถ้าเป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ลำพังความรู้จากศาสตร์ๆเดียวก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานั้นแล้ว ความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจึงเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตัวเราและสังคมโดยรวม เมื่อเป็นเช่นนั้น ประโยคว่า "คิดแบบแยกส่วน ทำแบบแยกส่วน " ที่อาจารย์หมอประเวศกล่าวถึง จึงน่าจะหมายถึงการนำความรู้จากศาสตร์ๆเดียวไปใช้แก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน หรือหมายถึงการนำความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนไปใช้แก้ปัญหาที่ตนไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญมากกว่า

ดร. วิกเตอร์ อี แฟรงก์ จิตแพทย์ผู้หนึ่งได้เคยกล่าวถึงประเด็นนี้เอาไว้ว่า

"ปัจจุบันอันตรายไม่ได้เกิดขึ้นเพราะเหตุที่ว่านักวิทยาศาสตร์ขาดความรู้ในแขนงอื่นๆอย่างกว้างขวาง แต่เป็นเพราะเหตุที่ว่านักวิทยาศาสตร์คิดว่าความรู้ของตนครอบคลุมอยู่เหนือกว่าความรู้อื่นๆทุกแขนง …สิ่งที่เราควรประณามจึงไม่ใช่เรื่องที่นักวิทยาศาสตร์พยายามจะแยกแยะสาขาเฉพาะด้านออกไป แต่เราควรประณามการที่ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านพยายามนำเอาความรู้ในขอบข่ายของตนเองไปใช้อย่างครอบจักรวาล"[11]

---

[10] ดูเชิงอรรถที่ 4

[11] อ้างใน *แผนที่คนทุกข์*, อี เอฟ ชูเมกเกอร์, แปลโดย วิศิษฐ์ วังวิญญู, มูลนิธิโกมล คีมทอง, พ.ศ. 2524, หน้า 27-28

เมื่อเป็นเช่นนั้นเราจึงไม่ควรประณามความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างตีขลุมไปหมด แต่สิ่งที่เราน่าประณามคือการนำความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้น ไปใช้ครอบคลุมในเรื่องอื่นๆที่ตนไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญ โดยเราขอเรียกสิ่งที่เราประณามนี้ว่า “จักรวรรดินิยมทางความรู้”(Disciplinary Imperialism)

ถ้าเราดูจากประวัติศาสตร์ของชาวตะวันตก เราจะพบว่าในยุคกลาง (Middle Age)นั้น ผู้คนส่วนใหญ่พากันเชื่อถือข้อความที่บัญญัติอยู่ในคัมภีร์ไบเบิล ว่าเป็นความจริงอย่างที่ไม่มีทางผิดไปได้ บรรดาพระและบาทหลวงต่างๆในคริสต์ศาสนาได้นำข้อความทางศาสนาไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ทั้งหมดบนโลก โดยไม่เปิดโอกาสให้ความรู้ของศาสตร์แขนงอื่นๆมีโอกาสเข้ามาร่วมอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆได้ หรือถ้าทำได้คำอธิบายของศาสตร์อื่นๆก็จะต้องมีความสอดคล้องกับคำอธิบายทางคริสต์ศาสนา มิฉะนั้นก็ได้รับการลงโทษ เราอาจเข้าใจเหตุการณ์นี้ดีขึ้นถ้านึกถึงกรณีของกาลิเลโอ นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาเลียน ซึ่งพยายามอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆทางธรรม-ชาติด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คำอธิบายของกาลิเลโอดังกล่าวไม่สอดคล้องกับคำอธิบายทางคริสต์ศาสนาในสมัยนั้น(เช่น กาลิเลโออธิบายว่า โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ ซึ่งขัดแย้งกับคำอธิบายในคัมภีร์ไบเบิลว่า ดวงอาทิตย์หมุนรอบโลก) สุดท้ายกาลิเลโอก็ได้รับการลงโทษจากบาทหลวงในคริสต์ศาสนาในการกระทำของตนดังกล่าว เราจึงกล่าวว่าในประเทศยุโรปยุคกลางได้เกิดสภาพจักรวรรดินิยมทางศาสนา หรือจักรวรรดินิยมทางเทววิทยาขึ้น

มาถึงยุคปัจจุบัน เรามีสิ่งที่เรียกว่าจักรวรรดินิยมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึงการที่ผู้คนส่วนใหญ่(โดยเฉพาะนักวิทยาศาสตร์)พากันเชื่อถือว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความจริงที่ไม่มีทางผิดไปได้ และสามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ทั้งหมดบนโลกนี้ โดยไม่เปิดโอกาสให้ความรู้ของศาสตร์แขนงอื่นๆเข้ามามีโอกาสร่วมอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆได้เลย นอกจากนี้ถ้าคำอธิบายของศาสตร์อื่นๆไม่มีความสอดคล้องกับคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ศาสตร์เหล่านั้นก็มักจะได้รับการปฏิเสธหรือไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ซึ่งเป็นองค์กรที่ให้การสนับสนุนความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก ที่เห็นได้ชัดก็คือ แพทย์แผนโบราณซึ่งมักไม่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐ ในขณะที่แพทย์แผนใหม่จะได้รับการสนับสนุนจากรัฐอย่างมากมาย เราจึงกล่าวได้ว่าในยุคปัจจุบันได้เกิดสภาพของ “จักรวรรดินิยมทางวิทยาศาสตร์” ขึ้น

อย่างไรก็ตามเราไม่ควรนำความหมายของ “จักรวรรดินิยมทางความรู้” มาปะปนกับความหมายของ “ความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ” เพราะถึงแม้ว่าความคิดของทั้งสองนี้จะมีความเกี่ยวข้องกัน แต่ก็ไม่ได้มีความหมายถึงสิ่งเดียวกัน

ในตอนนี้เราได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของทรรศนะกับชนิดของความรู้ โดยต้องการเสนอว่าถ้าทรรศนะแบบองค์รวมทำให้เราเห็นความสำคัญของการใช้ศาสตร์หลายๆแขนงในการแก้ไขปัญหา ทรรศนะแบบแยกส่วนก็จะทำให้เราเห็นความสำคัญของความรู้แบบเฉพาะด้าน โดยที่เราจะใช้ความรู้จากศาสตร์กี่แขนงในการแก้ไขปัญหา ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาดังกล่าวว่าเป็นเช่นใด ถ้าเป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ลำพังความรู้จากศาสตร์ๆเดียวก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานั้นแล้ว แต่ถ้าเป็นปัญหาพิเศษที่มีความเชื่อมโยงในหลายๆด้าน

ความรู้จากหลายๆศาสตร์ก็น่าจะมีความเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว เราจึงไม่ควรมองว่าความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นสิ่งที่ไม่ดี รวมทั้งไม่ควรมองว่าทรรศนะแบบแยกส่วนเป็นสิ่งที่ไม่ดีเช่นกัน

นอกจากนี้เรายังไม่ควรนำคำว่า "จักรวรรดินิยมทางความรู้ " มาใช้ปะปนกับคำว่า "ความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน" โดยที่ "จักรวรรดินิยมทางความรู้" หมายถึงการนำความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นๆ ไปใช้ครอบคลุมในเรื่องอื่นๆที่ตนไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดวิกฤตตามที่ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี กล่าวถึง อย่างไรก็ตามเราได้อธิบายไปแล้วว่า "จักรวรรดินิยมทางความรู้" กับ "ความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน " แม้จะมีความเกี่ยวข้องกัน แต่ก็ไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ดังนั้นวิกฤติดังกล่าวจึงไม่ได้เกิดจากความเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน รวมทั้งไม่ได้เกิดจากทรรศนะแบบแยกส่วนอีกเช่นกัน

การลดทอนทางวิทยาศาสตร์

เราได้อธิบายแล้วว่าถ้าทรรศนะแบบองค์รวมทำให้ผู้ศึกษามองเห็นความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่างๆในแนวกว้าง ทรรศนะแบบแยกส่วนก็จะทำให้ผู้ศึกษาสามารถมองเห็นรายละเอียดที่ซับซ้อนของศาสตร์เฉพาะด้านในแนวลึก การศึกษาตามทรรศนะแบบองค์รวมน่าจะทำให้เรามองเห็นความสำคัญของการใช้ความรู้จากศาสตร์หลายๆแขนง ในขณะที่การศึกษาตามทรรศนะแบบแยกส่วนจะทำให้เราเห็นวความสำคัญของความรู้แบบเฉพาะด้าน แต่เนื่องจากปัญหาหนึ่งๆ ต้องอาศัยความรู้ในการแก้ไขจากศาสตร์ๆเดียว หรือจากศาสตร์หลายๆแขนง ก็ขึ้นอยู่กับว่าลักษณะของปัญหานั้นเป็นเช่นไร ถ้าเป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ลำพังความรู้จากศาสตร์ๆเดียวก็น่าจะเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานั้นแล้ว แต่ถ้าเป็นปัญหาพิเศษที่มีความเชื่อมโยงในหลายๆด้าน ความรู้จากหลายๆศาสตร์ก็น่าจะมีความเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว เมื่อมองในแง่นี้เราจึงสรุปว่าทรรศนะแบบองค์รวมไม่จำเป็นต้องดีไปกว่าทรรศนะแบบแยกส่วน แต่ทรรศนะทั้งสองล้วนแล้วแต่เป็นวิธีการที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยกันทั้งคู่

อย่างไรก็ตามเรามักได้ยินนักวิชาการไทย (ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการทางสังคมศาสตร์กับมนุษยศาสตร์) โจมตี "ความเป็นสมัยใหม่" หรือ "ความเป็นตะวันตก" ว่าตั้งอยู่พื้นฐานแนวคิดแบบ "แยกส่วน "[12] ยกตัวอย่างเช่นในหนังสือ "*การวิเคราะห์ว่าด้วยการศึกษากับปัญหาสภาวะความรู้มนุษย์* " ศาสตราจารย์เสน่ห์ จามริก ซึ่งเป็นนักวิชาการทางสายสังคมศาสตร์ท่านหนึ่ง ได้กล่าวถึงทรรศนะแบบแยกส่วนโดยอธิบายความเกี่ยวข้องของทรรศนะดังกล่าวเข้ากับความคิดทางวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ อาจารย์ เสน่ห์ ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า

"ทัศนคติที่มีต่อโลกธรรมชาติก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างหน้ามือเป็นหลังมือ จากที่เคยถือเป็นสิ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกัน มาสู่ทัศนคติที่มองโลกเสมือนหนึ่งเครื่องยนต์กลไก ตามกระแสของสองนักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่แห่งศตวรรษที่ 17 ต่อมาคือ เรอเน เดการ์ (1596-1650) กับไอแซค นิวตัน (1624-1727) โลกทัศน์ที่ถือเอาโลกเป็นเสมือนเครื่องยนต์กลไก นับเป็นจุดสุดยอดของพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่ จุดเด่นทางความคิดของเดการ์คือ เรื่องของ

[12] โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์(2545), *วิทยาศาสตร์ในสังคมและวัฒนธรรมไทย*, สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.), หน้า 91

หลักวิธีการที่จะช่วยให้สามารถสร้างศาสตร์หรือความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติที่สมบูรณ์ มีความแน่นอนอย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาดเช่นเดียวกันกับคณิตศาสตร์ และเช่นเดียวกับกาลิเลโอ มีความเชื่อแก่กล้าในภาษาคณิตศาสตร์เพื่อใช้อธิบายธรรม-ชาติ หลักวิธีการของเดการ์เป็นวิธีเชิงวิเคราะห์กล่าวคือ เป็นการแยกแยะความคิดและประเด็นปัญหาออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ แล้วก็จัดชิ้นส่วนความคิดและปัญหาเหล่านี้ให้เข้าอยู่ในระเบียบตามเหตุตามผล หลักวิธีการวิเคราะห์ตามเหตุตามผลเช่นนี้เป็นที่ยึดถือกันในกระแสความคิดทางวิทยาศาสตร์ยุคสมัยใหม่ แล้วก็สามารถประยุกต์ใช้เป็นคุณประโยชน์ต่อการสร้างทฤษฎีต่างๆทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งเทคโนโลยีที่ซับซ้อนสำคัญๆ แต่ในขณะเดียวกัน การที่เน้นใช้หลักวิธีการของเดการ์มากจนเกินขอบเขตไปก็ยังผลให้เกิดการแตกแยกแบ่งส่วน ทั้งในความคิดและสาขาวิชาการต่างๆ ตลอดจนลัทธิลดทอนย่อส่วนในองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์ นั่นก็คือความเชื่อว่าปรากฏการณ์อันซับซ้อนต่างๆ จะเป็นที่เข้าใจได้ ก็โดยการลดทอนแยกออกเป็นส่วนต่างๆ"[13]

ข้อความข้างต้นมีหลายประเด็นที่ต้องการการอภิปรายเพิ่มเติม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความคิดทางปรัชญาของนักปรัชญาฝรั่งเศสชื่อ เรอเน่ เดสการ์ตส์ โลกทรรศน์แบบเครื่องยนต์กลไก ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ฯลฯ อย่างไรก็ตามสิ่งที่เราสนใจในตอนนี้คือประเด็นเรื่องทรรศนะแบบแยกส่วน เนื่องจากอาจารย์เสน่ห์ใช้คำว่า "วิธีเชิงวิเคราะห์", "การแตกแยกแบ่งส่วน" และ"การลดทอน" เป็นต้น ทำให้ดูเหมือนว่าอาจารย์เสน่ห์กำลังกล่าวถึงทรรศนะแบบแยกส่วนอยู่ และที่สำคัญอาจารย์เสน่ห์ได้อธิบายว่าทรรศนะดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์(โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาฟิสิกส์)

อย่างไรก็ตามเราได้อธิบายไปแล้วว่าทรรศนะแบบแยกส่วนทำให้เกิดความรู้ของศาสตร์เฉพาะด้านต่างๆขึ้น เมื่อเป็นเช่นนั้นความรู้ของศาสตร์ต่างๆ (ไม่ว่าจะเป็นวิชาสังคมศาสตร์หรือวิชามนุษย์ศาสตร์) ก็จะต้องเกิดจากการศึกษาที่ตั้งอยู่บนทรรศนะแบบแยกส่วนเช่นกัน เนื่องจากแต่ละศาสตร์จะศึกษาแต่ในด้านหรือส่วนที่ตนเองสนใจจนเกิดเป็นความรู้หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในศาสตร์นั้นๆ

แต่ทำไมดูเหมือนคำอธิบายเรื่อง "ทรรศนะแบบแยกส่วน " ในความหมายที่อาจารย์เสน่ห์ใช้ จะมีความสัมพันธ์เป็นพิเศษกับวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาฟิสิกส์ โดยอาจารย์เสน่ห์ได้กล่าวว่า "ลัทธิลดทอนย่อส่วนในองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์ คือความเชื่อว่าปรากฏการณ์อันซับซ้อนต่างๆ จะเป็นที่เข้าใจได้ ก็โดยการลดทอนแยกออกเป็นส่วนต่างๆ"

สิ่งที่ผู้เขียนต้องการเสนอในที่นี้คือ ถ้า "ทรรศนะแบบแยกส่วน "ในความหมายที่อาจารย์เสน่ห์ใช้ หมายถึง "การลดทอนย่อส่วนในวิชาวิทยาศาสตร์" ความหมายของคำดังกล่าวก็จะมีความแตกต่างจากคำเดียวกันที่เราใช้มาตลอดในตอนต้นๆ เนื่องจากคำว่า "ทรรศนะแบบแยกส่วน" ที่เราใช้หมายถึงวิธีการ (Methodology)ชนิดหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ มันจึงไม่ใช่เป็นวิธีการเฉพาะในการศึกษาของวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น เพราะแม้แต่ในวิชา

---

[13] เสน่ห์ จามริก , *การวิเคราะห์ว่าด้วยการศึกษากับปัญหาสภาวะความรู้มนุษย์*, มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, พิมพ์ครั้งแรก พ.ศ.2546, หน้า 28-29

อื่นๆในสายสังคมศาสตร์ (เช่น สังคมวิทยา มานุษยวิทยา เป็นต้น) นักวิชาการในสายที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์เหล่านี้ ก็สามารถนำเอาวิธีการศึกษาแบบแยกส่วนไปใช้ในการวิจัยค้นคว้าด้านต่างๆของตนได้เช่นกัน

ดังนั้น “ทรรศนะแบบแยกส่วน” ในความหมายที่อาจารย์เสน่ห์ใช้จึงไม่ได้หมายถึง “วิธีการ” ในการหาความรู้ แต่จะมีความเกี่ยวข้องกับคำว่า “การลดทอนย่อส่วนในวิชาวิทยาศาสตร์ ” ซึ่งเป็นคำที่มีความหมายแตกต่างออกไป เพื่อให้เกิดความกระจ่างในเรื่องดังกล่าว ในช่วงนี้เราจะพูดถึงทรรศนะแบบแยกส่วนในความหมายที่อาจารย์เสน่ห์ใช้

การลดทอนย่อส่วนทางฟิสิกส์

ผู้เขียนขอยกเนื้อหาบางตอนจากบทความเรื่อง “*พัฒนาการของความรู้* ” ที่กล่าวถึงทฤษฎีสตริง (String Theory) อันเป็นทฤษฎีทางฟิสิกส์ซึ่งอธิบายลักษณะของอนุภาคพื้นฐานในระดับที่เล็กกว่าอิเลกตรอนและควาร์ก โดยเนื้อหาของบทความดังกล่าวจะสะท้อนให้เห็นถึงทรรศนะการลดทอนย่อส่วนของนักฟิสิกส์รวมทั้งพวกที่ต่อต้านทรรศนะดังกล่าวได้อย่างดี โดยที่บทความนี้ได้บรรยายถึงทฤษฎีสตริงเอาไว้ว่า นับเป็นครั้งแรกในประวัติ-ศาสตร์วงการฟิสิกส์ที่ปรากฏแนวทางที่มีศักยภาพในการอธิบายและทำนายปรากฏการณ์พื้นฐานทุกรูปแบบในเอกภพนับตั้งแต่จุดเริ่มแรก ด้วยเหตุนี้จึงถือว่ามีความเป็นไปได้ที่ทฤษฎีสตริงจะพัฒนาขึ้นเป็น “ทฤษฎีสรรพสิ่ง (Theory of everything)” หรือสุดยอดทฤษฎีที่สามารถอธิบายได้ทุกปรากฏการณ์ ทฤษฎีสตริงสามารถรวมทฤษฎีทุกทฤษฎีเข้าด้วยกัน ไม่จำเป็นต้องมีคำอธิบายที่ลึกลงไปกว่านี้ อย่างไรก็ตามยังมีทรรศนะที่แตกต่างกันอยู่ โดยในทางปฏิบัติแล้ว ผู้เชี่ยวชาญทฤษฎีสตริงจำนวนมากมองทฤษฎีสตริงในสถานะทฤษฎีสรรพสิ่ง ในขอบเขตที่จำกัดอยู่เพียงแค่การอธิบายคุณสมบัติของอนุภาคสสารกับอนุภาคนำพาแรงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน แต่ก็มีอีกกลุ่มที่มีแนวคิดกว้างไกลออกไปกว่านี้ โดยถือว่าทฤษฎีสรรพสิ่งไม่มีขอบเขตจำกัด เป็นหลักการที่ครอบคลุมทุกสรรพสิ่งในเอกภพ จากปรากฏการณ์ของบิ๊กแบงจนถึงการนอนหลับฝันของมนุษย์ สามารถอธิบายได้ในแง่ของกระบวนการในระดับจุลภาคซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาวะของอนุภาคพื้นฐานและแรง ถ้าหากเรามีความเข้าใจทุกองค์ประกอบในระดับพื้นฐานที่สุด ก็จะสามารถอธิบายทุกสรรพสิ่ง ทุกปรากฏการณ์ได้

แนวคิดของกลุ่มที่ตีความในขอบเขตที่กว้างปลุกกระแสให้เกิดการโต้แย้งอย่างกว้างขวาง คนจำนวนมากมองว่าเป็นเรื่องที่น่ารังเกียจที่คิดว่าความมหัศจรรย์ของชีวิตและเอกภพเป็นเพียงผลมาจากการสั่นไหวของเส้นที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สุด ความรู้สึกยินดี เศร้าสร้อย ความเบื่อหน่าย เป็นเพียงปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นภายในสมองที่มีรากฐานมาจากการสั่นไหวของเส้นภายในอนุภาคพื้นฐาน ในการโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องนี้ สตีเว่น ไวน์เบิร์ก (Steven Weinberg) นักฟิสิกส์รางวัลโนเบล เขียนเตือนไว้ในหนังสือ “ *ความฝันถึงทฤษฎีสุดท้าย* (Dreams of A Final Theory)” ว่า

“...ที่ปลายขั้วอีกด้านหนึ่งคือผู้ที่คัดค้านการตีความให้ถึงที่สุด คนเหล่านั้นกำลังตื่นตระหนกและหวาดกลัวต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ พวกเขารู้สึกถึงความอ้างว้างและไร้ค่า เมื่อโลกของพวกเขาถูกลดฐานะลง

เป็นแค่อนุภาคกับสนามพลังและปฏิกิริยาระหว่างกัน ...ข้าพเจ้าจะไม่ตอบโต้การวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับความงดงามของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ทรรศนะของกลุ่มที่ตีความในขอบเขตที่กว้างขวางดูน่าตกใจและปราศจากความเป็นมนุษย์ แต่เราต้องยอมรับในความเป็นจริง ไม่ใช่เพราะเราชอบหรือไม่ชอบ แต่เพราะนี่คือวิถีของโลกและเอกภพ" [14]

เราคงไม่รู้สึกแปลกใจถ้าความเห็นในเรื่องการลดทอนทุกสิ่งทุกอย่างในเอกภพ(รวมถึงชีวิตของมนุษย์) ให้อยู่ในรูปของอนุภาคพื้นฐานทางฟิสิกส์ตามที่บทความดังกล่าวอธิบายถึง จะได้รับการโต้แย้งอย่างรุนแรงจากนักวิชาการสายสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์ รวมทั้งจากนักการศาสนาต่างๆทั่วโลก (ไม่ว่าจากตะวันตกหรือตะวันออก) เนื่องจากความเห็นในเรื่องการลดทอนดังกล่าวไม่ได้ให้ความสำคัญกับความคิดเชิงคุณภาพใดๆ (ที่ไม่อาจวัดค่าได้ในทางฟิสิกส์) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเป็นมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นความเชื่อทางศาสนา ความรู้ทางปรัชญา ศิลปศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ฯลฯ เนื่องจากคุณสมบัติเชิงคุณภาพเหล่านี้เป็นลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของความเป็นมนุษย์ ศาสตร์ทางสังคมและมนุษยศาสตร์ก็เป็นการศึกษาถึงคุณสมบัติเชิงคุณภาพเหล่านี้ การที่นักฟิสิกส์บางกลุ่มออกมาแสดงความเห็นว่าคุณสมบัติเชิงคุณภาพเหล่านี้ไม่ใช่อะไรอื่นนอกจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากอนุภาคพื้นฐานทางฟิสิกส์ ดูจะเป็นการลดคุณค่าของศาสตร์เหล่านี้ลงไป นี่ไม่ต้องกล่าวถึงความเชื่อต่างๆของศาสนาก็ย่อมจะได้รับผลกระทบจากความเห็นในเรื่องการลดทอนดังกล่าวด้วย

นอกจากนี้ความเห็นดังกล่าวของนักฟิสิกส์ (ที่บทความนี้เรียกว่ากลุ่มที่มีแนวคิดกว้างไกล !) ยังได้รับการต่อต้านจากนักวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นนักชีววิทยาและนักเคมี เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์ในสาขาเหล่านี้มีความเห็นว่าความพยายามในการลดทอนทุกสิ่งทุกอย่างของนักฟิสิกส์ เป็นการลดคุณค่าหรือความสำคัญของศาสตร์ของพวกตนลง พวกเขาเห็นว่าสิ่งต่างๆที่พวกตนศึกษาอยู่เป็นอะไรมากกว่าอนุภาคพื้นฐานทางฟิสิกส์ นักชีววิทยาบางคนถึงกับกล่าวว่า "ชีวิตของมนุษย์เป็นอะไรที่มากไปกว่าการรวมตัวกันของกลุ่มอนุภาค"

แต่ไม่ว่าความเชื่อของนักฟิสิกส์ในเรื่องทฤษฎีสตริงที่เป็น "ทฤษฎีสรรพสิ่ง (Theory of everything)" อันจะสามารถอธิบายได้ทุกปรากฏการณ์ในเอกภพ จะมีความเป็นไปได้เพียงใด ในปัจจุบันนี้เอาแค่ขอบเขตของวิชาฟิสิกส์เอง ทฤษฎีสตริงก็ยังไม่ได้รับการยอมรับจากนักฟิสิกส์ส่วนใหญ่ว่ามีความถูกต้องอย่างสมบูรณ์ ในบทความเรื่อง "*พัฒนาการของความรู้*" ได้กล่าวไว้เองตอนหนึ่งว่า

"ทฤษฎีสตริงยังไม่ได้เป็นทฤษฎีที่มีความสมบูรณ์ในแง่ของเนื้อหา และยังไม่พบหลักฐานยืนยันที่หนักแน่นจากการทดลองหรือสังเกตการณ์ และในวงการวิทยาศาสตร์ก็ยังไม่ได้ยอมรับทฤษฎีสตริงอย่างเต็มที่ แต่ทฤษฎีสตริง

---

[14] บทความ "*พัฒนาการของความรู้*" เรียบเรียงจาก *The edge of knowledge* ใน *The elegant universe* โดย Brian Greene ในหนังสือ "*เอกภพ สรรพสิ่ง และมนุษยชาติ*" ของรอฮีม ปรามาท, สำนักพิมพ์มติชน, พ.ศ. 2546, หน้า 53-54

เป็นแนวทางการศึกษาในระดับลึกที่สุดและมีโครงสร้างสลับซับซ้อน โดยได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงยี่สิบปีที่ผ่านมา...

อาจต้องใช้เวลาหลายสิบปีหรืออาจเป็นศตวรรษกว่าทฤษฎีสตริงจะได้รับการพัฒนาจนเป็นทฤษฎีที่สมบูรณ์ ข้อเท็จจริงประการหนึ่งก็คือ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของทฤษฎีสตริงมีความซับซ้อนสูงมาก จนกล่าวได้ว่าในขณะนี้ยังไม่มีใครยืนยันได้อย่างชัดเจนว่า สมการที่แท้จริงของทฤษฎีสตริงเป็นอย่างไร"[15]

จึงดูเป็นเรื่องเกินจริงไม่น้อยที่นักฟิสิกส์กลุ่มที่ตีความทฤษฎีสตริงในขอบเขตกว้าง จะออกมาแสดงความเห็นถึงความสุดยอดของทฤษฎีดังกล่าว ว่าจะสามารถอธิบายได้ทุกปรากฏการณ์หรือทุกสิ่งทุกอย่าง เพราะเอาเข้าจริงๆแค่ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์เอง ทฤษฎีสตริงในปัจจุบันก็ยังไม่สามารถอธิบายได้หมด แม้แต่ในบทความข้างต้นก็ได้กล่าวไว้ก่อนแล้วว่า "ผู้เชี่ยวชาญทฤษฎีสตริงจำนวนมากมองทฤษฎีสตริงในสถานะทฤษฎีสรรพสิ่ง ในขอบเขตที่จำกัดอยู่เพียงแค่การอธิบายคุณสมบัติของอนุภาคสสารกับอนุภาคนำพาแรงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน" [16] ข้อความนี้หมายความว่านักฟิสิกส์ส่วนใหญ่ไม่ได้คิดว่าทฤษฎีสตริงจะอธิบายได้ทุกปรากฏการณ์หรือทุกสิ่งทุกอย่าง พวกเขาเพียงแต่เชื่อว่าทฤษฎีนี้จะสามารถอธิบายคุณสมบัติของอนุภาคได้เท่านั้น

เมื่อเป็นเช่นนั้นการพูดคุยถึงความพิเศษล้ำเลิศของทฤษฎีดังกล่าวซึ่งยังไม่มีผลให้เห็นจริงในทางปฏิบัติ จึงเป็นเพียงการจินตนาการหรือการสร้างภาพ (Propaganda)ของนักฟิสิกส์กลุ่มหนึ่งเท่านั้นเอง อย่างไรก็ตามความเป็นไปได้ของทฤษฎีสตริงที่จะเป็นทฤษฎีสรรพสิ่งนั้น ไม่ใช่สิ่งที่เราสนใจเป็นอันดับหนึ่ง แต่ที่เรายกทฤษฎีดังกล่าวขึ้นมาก็เพื่อเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า "ทรรศนะแบบแยกส่วน" ที่นักสังคมศาสตร์และนักมนุษยศาสตร์ในบ้านเราโจมตีนั้น คือทรรศนะของนักฟิสิกส์กลุ่มหนึ่งที่ถือว่า ทุกสิ่งทุกอย่างในเอกภพ (รวมถึงชีวิตของมนุษย์) สามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของอนุภาคพื้นฐานทางฟิสิกส์นั่นเอง เพื่อความสะดวกเราจะเรียกทรรศนะการแยกส่วนของนักฟิสิกส์ดังกล่าวว่า "พวกย่อส่วนที่ไม่ประนีประนอม(Uncompromising Reductionist)"

อย่างไรก็ตามทรรศนะดังกล่าวย่อมไม่ใช่สิ่งที่นักฟิสิกส์ส่วนใหญ่จะต้องเห็นด้วย รวมทั้งไม่ได้เป็นทรรศนะที่นักวิทยาศาสตร์ในสาขาอื่นโดยเฉพาะสาขาเคมีและชีววิทยาจะต้องยอมรับเช่นกัน

การลดทอนทางภาวะวิทยา

ขอทบทวนสิ่งที่เราได้อธิบายใน ตอนแรกเกี่ยวกับทรรศนะองค์รวมและแยกส่วนเล็กน้อย กล่าวคือถ้าเราต้องการศึกษาความสามารถของนักฟุตบอลทีมหนึ่ง ในทรรศนะแบบองค์รวมแล้ว เราจะไม่สามารถศึกษาจากคุณสมบัติของส่วนย่อยนั่นคือความสามารถของนักฟุตบอลแต่ละคนได้ แต่เราจะต้องศึกษาจากคุณสมบัติของหน่วยรวมนั่นคือความสามารถของทีมนักฟุตบอลทั้งทีม ในทางกลับกันถ้าเราต้องการศึกษาความสามารถของนัก

---

[15] เพิ่งอ้าง หน้า 53-54

[16] เพิ่งอ้าง หน้า 53

ฟุตบอลทีมหนึ่งด้วยทรรศนะแบบแยกส่วน เราจะต้องศึกษาจากจากคุณสมบัติของหน่วยย่อยนั่นคือความสามารถของนักฟุตบอลแต่ละคน

จะเห็นว่าการที่เราใช้วิธีศึกษาแบบแยกส่วนเกิดจากการที่เราเชื่อว่าส่วนย่อยมีความสำคัญเหนือกว่าส่วนรวม แต่ในทางกลับกัน ถ้าเราเลือกที่จะใช้วิธีการศึกษาแบบองค์รวม ก็จะเกิดจากความเชื่อของเราว่าส่วนรวมมีความสำคัญเหนือกว่าส่วนย่อย อย่างไรก็ตามความเชื่อในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างส่วนรวมกับส่วนย่อยดังกล่าวนั้น เป็นความเชื่อทางปรัชญาชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่าความเชื่อทางภาวะวิทยา(Ontology)

คำว่า “ภาวะวิทยา (Ontology)” เป็นวิชาปรัชญาสาขาหนึ่งซึ่งศึกษาความจริงของการดำรงอยู่หรือภาวะ(Existence)ของสรรพสิ่ง กล่าวคือเป็นการศึกษาว่าภาวะของสิ่งต่างๆมีอยู่จริงหรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น ตัวเลขเป็นสิ่งที่มีอยู่จริงในธรรมชาติ หรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ความว่างเปล่า (Nothingness)มีจริงหรือไม่ ตัวตน (Self)มีจริงหรือไม่ อนัตตามีจริงหรือไม่ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามผู้เขียนพบว่าการอธิบายความหมายของคำนี้ตรงๆเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ลำบาก (เพราะแม้แต่นักปรัชญาเองก็ให้ความหมายของคำๆนี้แตกต่างกัน) ผู้เขียนจึงขอใช้ตัวอย่างหนึ่งมาเปรียบเทียบเพื่อให้เข้าใจความหมายของคำนี้ได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างนั้นคือความเชื่อของพวกสสารนิยม (Physicalism) โดยที่พวกสสารนิยมจะเชื่อว่าปรากฏการณ์ต่างๆทางจิตของมนุษย์ ไม่ใช่อะไรอื่นนอกจากเป็นการทำงานของสมองมนุษย์ (ในแง่นี้พวกสสาร-นิยมจึงเป็นพวกย่อส่วนแบบไม่ประนีประนอมเหมือนกัน) พวกสสารนิยมจึงไม่เชื่อในเรื่องของจิตหรือวิญญาณซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามความเห็นของนักสสารนิยมดังกล่าวยังเป็นเรื่องที่ไม่สามารถชี้ขาดลงไปได้ในตอนนี้ว่าเป็นเรื่องจริง เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่มีความรู้หรือความเข้าใจต่อการทำงานของสมองมนุษย์อย่างสมบูรณ์ ยกตัวอย่างเช่น นักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถอธิบายปรากฏ-การณ์ต่างๆทางจิตของมนุษย์ด้วยทฤษฎีที่อธิบายถึงการทำงานของสมองได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเรียนรู้วิชาต่างๆของเด็ก ความรู้สึกทางสุนทรีภาพของมนุษย์ (เช่นการมองเห็นภาพที่สวยงาม หรือ การฟังดนตรี เป็นต้น) ความรู้สึกตัว(Consciousness) ฯลฯ กล่าวคือนักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถอธิบายการทำงานของสมองในยามที่เด็กมีการเรียนรู้วิชาต่างๆ หรืออธิบายการทำงานของสมองในยามที่คนเรารู้สึกดีเมื่อมองเห็นภาพที่สวยงามหรือในยามที่ได้ฟังดนตรีที่ไพเราะได้ เป็นต้น

ดังนั้นความเชื่อดังกล่าวของนักสสารนิยมที่ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทางจิตของมนุษย์ ไม่ใช่อะไรอื่นนอกจากเป็นการทำงานของสมองมนุษย์ จึงเป็นความเชื่อที่ไม่สามารถพิสูจน์ได้อย่างแน่นอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในตอนนี้ อย่างไรก็ตามนักสสารนิยมก็อาจออกมาให้เหตุผลต่างๆเพื่อสนับสนุนความเชื่อของตน และถ้าเหตุผลที่นักสสารนิยมใช้ไม่ได้เป็นข้ออ้างที่เหนือธรรมชาติใดๆ เราจะเรียกเหตุผลดังกล่าวนี้ว่าเป็นเหตุผลทางปรัชญา แต่เราได้กล่าวไปแล้วว่าวิชาภาวะวิทยา(Ontology) เป็นปรัชญาสาขาหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวกับสภาวะของสิ่งต่างๆว่ามีอยู่จริงหรือไม่จริง ดังนั้นการที่นักสสารนิยมกล่าวว่าปรากฏการณ์ต่างๆทางจิตของมนุษย์ ไม่ใช่อะไรอื่นนอกจากการ

ทำงานของสมอง การกล่าวเช่นนี้เปรียบได้กับการลดทอนสภาวะต่างๆทางจิตให้อยู่ในรูปของการทำงานของสมอง อันเป็นการให้ความสำคัญกับสมองมากกว่าปรากฏการณ์ต่างๆทางจิต เราจึงเรียกการลดทอนดังกล่าวว่าเป็น “การลดทอนทางภาวะวิทยา(Ontology Reduction)”

จากตัวอย่างเรื่องความเชื่อของนักสสารนิยมดังกล่าว เราจะเห็นว่าทรรศนะทางฟิสิกส์ที่ถือว่าทุกสิ่งทุกอย่างในเอกภพ(รวมถึงชีวิตของมนุษย์) สามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของอนุภาคพื้นฐานได้นั้น เป็นสิ่งที่ไม่สามารถชี้ขาดได้อย่างแน่นอนในขณะนี้เช่นกัน เนื่องจากในปัจจุบันนี้นักฟิสิกส์ก็ยังไม่สามารถหาทฤษฎีเพื่อใช้อธิบายคุณ-สมบัติของอนุภาคพื้นฐานได้โดยสมบูรณ์(ตามที่เรากล่าวถึงทฤษฎีสตริงมาแล้ว) เมื่อเป็นเช่นนั้นการที่นักฟิสิกส์คนใดเชื่อในเรื่องการลดทอนดังกล่าว ถือได้ว่าเป็นความเชื่อที่ไม่ได้เกิดจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แต่เกิดจากเหตุผลทางปรัชญาของตน(ไม่ว่าเขาจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว) ความเชื่อในเรื่องการลดทอนดังกล่าวก็คือการลดทอนทางภาวะ-วิทยา(Ontology Reduction)อย่างหนึ่งนั่นเอง

ความจริงแล้วการลดทอนทางภาวะวิทยาไม่ใช่เป็นความเชื่อแบบใหม่ที่เกิดจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบัน แต่การลดทอนทางภาวะวิทยาเป็นความเชื่อเก่าแก่ทางปรัชญาประเภทหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นนานแล้วในประวัติศาสตร์ของมนุษย์ชาติ ยกตัวอย่างเช่นนักปรัชญากรีกโบราณบางคนเชื่อว่าทุกสิ่งทุกอย่างประกอบไปด้วยธาตุสี่ชนิด คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ จะเห็นว่าความเชื่อดังกล่าวก็คือการลดทอนสรรพสิ่งให้อยู่รูปของธาตุพื้นฐานบางอย่างนั่นเอง (การลดทอนดังกล่าวจึงเปรียบเสมือนการให้ความสำคัญต่อธาตุพื้นฐานมากกว่าสิ่งต่างๆ) จะเห็นว่าความเชื่อของนักปรัชญากรีกดังกล่าวไม่ใช่ความรู้ที่ได้จากวิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ แต่เป็นความคาดคะเนจากเหตุผลทางปรัชญา แม้แต่ความเชื่อของนักปรัชญากรีกที่ชื่อดีโมครีตุส ว่าทุกสิ่งทุกอย่างล้วนประกอบขึ้นมาจากอะตอม ซึ่งเป็นส่วนที่เล็กที่สุดซึ่งไม่สามารถแบ่งแยกอีกต่อไปได้นั้น ก็ไม่ใช่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แต่เป็นการคาดคะเนโดยใช้เหตุผลทางปรัชญาอีกเช่นกัน ความเชื่อเรื่องอะตอมของเดโมคริตุสจึงจัดเป็นการลดทอนทางภาวะวิทยาอีกชนิดหนึ่ง (ในขณะที่ทฤษฎีทางวิทยาศาตร์สมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอะตอมจะต้องได้รับการทดสอบจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ด้วยเสมอ ไม่ใช่เป็นทฤษฎีที่นักวิทยาศาสตร์คิดขึ้นมาด้วยลำพังเหตุผลของตนเอง)

นอกจากนักปรัชญาของกรีกแล้ว นักปรัชญาบางสำนักในประเทศอินเดียโบราณ ก็มีความเชื่อเรื่องการลดทอนทางภาวะวิทยาเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น ศาสนาพุทธแบบเถรวาทมีความเชื่อว่ามนุษย์ประกอบขึ้นด้วยส่วนต่างๆ 5 ส่วนคือขันธ์ 5 อันได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร และวิญญาณ โดยที่ปราชญ์ทางพุทธศาสนาเชื่อว่าสิ่งที่เรียกว่า “ตัวตน (Self)” แท้จริงแล้วไม่ใช่สิ่งอื่นใด นอกจากเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากคุณสมบัติของขันธ์ทั้ง 5 ดังกล่าว เมื่อเป็นเช่นนั้นเราจึงจัดความเชื่อเรื่องขันธ์ 5 ในพุทธศาสนานี้ว่าเป็นการลดทอนทางภาวะวิทยาได้เช่นกัน

จะเห็นว่าความเชื่อเรื่องการลดทอนทางภาวะวิทยาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นนานแล้วตั้งแต่สมัยกรีกโบราณหรือประเทศอินเดียโบราณ แต่ประเด็นสำคัญที่เราควรระลึกไว้ก็คือ การลดทอนทางภาวะวิทยาไม่ใช่เป็นความเชื่อที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แต่เกิดจากเหตุผลทางปรัชญาของนักคิดสำนักต่างๆ อย่างไรก็ตาม คำถามสำคัญที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ ทำไมนักฟิสิกส์ (โดยเฉพาะพวกที่เชื่อในทฤษฎีสรรพสิ่ง) ถึงได้มีความเชื่อในการลดทอนประเภทนี้

การลดทอนทางทฤษฎี

เวลาที่นักฟิสิกส์กล่าวถึงการลดทอน (Reduction) นอกจากพวกเขาจะหมายถึงการลดทอนทางภาวะวิทยาแล้ว พวกเขายังหมายถึงการลดทอนทางทฤษฎี (Reduction Of Theories)อีกด้วย (ไม่ว่าเขาจะแยกแยะความแตกต่างระหว่างการลดทอนทั้งสองประเภทนี้ได้หรือไม่) และนี่เป็นเรื่องที่ทำให้เกิดความยุ่งยากเป็นอย่างมาก เพราะคนส่วนใหญ่รวมทั้งนักฟิสิกส์เองมักสับสนระหว่างการลดทอนทางภาวะวิทยากับการลดทอนทางทฤษฎี แต่การลดทอนทั้งสองแบบนี้มีความแตกต่างกัน ในขณะที่การลดทอนทางภาวะวิทยาจะเกี่ยวข้องกับความคิดทางปรัชญา การลดทอนทางทฤษฎีจะมีความเกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางความรู้ของวิทยาศาสตร์ และจากความสำเร็จของวิทยาศาสตร์(โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์) ทำให้นักฟิสิกส์เชื่อในเรื่องการลดทอนทางภาวะวิทยาตามไปด้วย ทั้งๆที่การลดทอนทางภาวะวิทยาไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แต่อย่างไร

ในหนังสือ "*ความฝันถึงทฤษฎีสุดท้าย* (Dreams of A Final Theory)" ซึ่งสตีเว่น ไวน์เบิร์ก (Steven Weinberg) นักฟิสิกส์รางวัลโนเบล อธิบายถึงทฤษฎีสตริงนั้น เขาได้เอ่ยถึงบทความของเอินสท์ เมยร์ (Ernst Mayr) นักชีววิทยาชาวอเมริกันผู้หนึ่ง ซึ่งได้เขียนวิจารณ์ความเชื่อเรื่องการลดทอนของไวน์เบิร์กว่า เป็นความเชื่อของนักลดส่วนแบบไม่ประนีประนอม (Uncompromising reductionist) โดยนายไวน์เบิร์กได้เขียนโต้กลับไว้ในหนังสือเล่มนี้ว่า เขาคิดว่าตัวเองเป็นนักลดส่วนที่ประนีประนอม (Compromising reductionist) อย่างไรก็ตามในบทความของเมยร์ดังกล่าวได้อธิบายถึงการลดทอนสามประเภท ประเภทแรกคือการลดทอนแบบภาวะวิทยา (Ontology reduction) ประเภทที่สองคือการลดทอนทางทฤษฎี (Theory reduction) และประเภทที่สามคือการลดทอนทางการอธิบาย(Explanatory reduction) ซึ่งไวน์เบิร์กได้กล่าวไว้ในหนังสือเล่มนั้นเช่นกันว่าความเชื่อเรื่องการลดส่วนของเขาไม่สามารถจัดว่าเป็นการลดส่วนประเภทใดประเภทหนึ่งในสามประเภทนี้ได้ การกล่าวของไวน์-เบิร์กดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแม้แต่นักฟิสิกส์รางวัลโนเบลก็ยังมีความสับสนระหว่างการลดทอนทางภาวะวิทยากับการลดทอนทางทฤษฎี (นอกจากนี้ผู้เขียนมีความเห็นว่าการลดทอนทางทฤษฎีกับการลดทอนทางการอธิบาย เป็นการลดทอนประเภทเดียวกันซึ่งจะอธิบายต่อไป ในขณะที่การลดทอนประเภทที่สามน่าจะเป็นการลดทอนทางวิธีการ(Methodological reduction) ซึ่งได้อธิบายไว้ในตอนต้นแล้ว)

การลดทอนทางทฤษฎี (Theory Reduction) หมายถึงการลดทอนทฤษฎีทางฟิสิกส์ทฤษฎีหนึ่งให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์อีกทฤษฎีหนึ่ง โดยที่ความสำเร็จในการลดทอนดังกล่าวถือได้ว่าเป็นความก้าวหน้าทาง

ความรู้ของวิชาฟิสิกส์ ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีการตกโดยเสรีของวัตถุ (Galileo’s Theory of free fall) ของกาลิเลโอสามารถถูกลดทอนด้วยทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของนิวตัน (Newton’s Theory of gravitation) กล่าวคือทฤษฎีของกาลิ-เลโอจะมีความถูกต้องในการทำนายผลการเคลื่อนที่ของวัตถุจากที่สูงตกลงมาบนผิวโลกในระดับที่ไม่สูงมาก แต่ไม่สามารถทำนายผลการเคลื่อนที่ของวัตถุที่อยู่เหนือผิวโลกมากๆ หรืออยู่นอกโลกออกไปได้อย่างถูกต้อง ในขณะที่ทฤษฎีของนิวตันจะสามารถทำนายผลการเคลื่อนที่ของวัตถุได้อย่างถูกต้องทั้งระดับเหนือผิวโลกมากๆและระดับนอกโลกออกไป โดยสำหรับวัตถุที่อยู่ระดับใกล้ๆผิวโลกนั้น ทั้งสองทฤษฎีจะให้ผลการทำนายที่ใกล้เคียงกัน เมื่อเป็นเช่นนั้นทฤษฎีของนิวตันจึงสามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ถูกต้องและมีขอบเขตของการอธิบายมากกว่าทฤษฎีของกาลิเลโอ เราจึงกล่าวได้ว่าทฤษฎีของกาลิเลโอสามารถถูกลดทอนลงด้วยทฤษฎีของนิวตัน อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมานักฟิสิกส์ก็ได้พบว่าทฤษฎีของนิวตันซึ่งเคยทำนายผลการเคลื่อนที่ของวัตถุได้อย่างถูกต้องมาก่อน แต่เมื่อมาใช้กับวัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วเข้าใกล้ความเร็วของแสง ทฤษฎีของนิวตันกลับให้ผลการทำนายที่คลาดเคลื่อนออกไป นักฟิสิกส์ได้พบว่าทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์จะให้การผลทำนายได้ถูกต้องมากกว่า ในขณะที่ถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต่ำกว่าความเร็วของแสงมากๆ ทั้งสองทฤษฎีก็จะให้ผลการทำนายที่ใกล้เคียงกัน เมื่อเป็นเช่นนั้นทฤษฎีของไอน์สไตน์จึงสามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ถูกต้องและมีขอบเขตของการอธิบายมากกว่าทฤษฎีของนิวตัน เราจึงกล่าวว่าทฤษฎีของนิวตันสามารถถูกลดทอนลงด้วยทฤษฎีของไอน์-สไตน์

นอกจากนี้การที่ทฤษฎีของกาลิเลโอและทฤษฎีของนิวตันถูกลดทอนลงด้วยทฤษฎีของไอน์สไตน์ได้ ไม่ได้หมายความว่าทฤษฎีของกาลิเลโอและทฤษฎีของนิวตันจะเป็นทฤษฎีที่ผิด แต่การลดทอนดังกล่าวหมายความว่าทฤษฎีของไอน์สไตน์สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ถูกต้องและมีขอบเขตของการอธิบายมากกว่าทฤษฎีของกาลิเลโอและของนิวตัน เราสามารถกล่าวได้ว่าทฤษฎีของไอน์สไตน์สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรม-ชาติได้กว้างขวางกว่า ซึ่งถือเป็นความก้าวหน้าของความรู้ทางฟิสิกส์

อีกตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจของการลดทอนทฤษฎีทางฟิสิกส์คือ การลดทอนทฤษฎีทางฟิสิกส์สาขาหนึ่งให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์อีกสาขาหนึ่ง ซึ่งความรู้ทางฟิสิกส์ทั้งสองสาขาไม่น่าจะมีความเกี่ยวข้องต่อกัน (ทฤษฎีของกาลิเลโอ นิวตัน และไอนสไตน์ ที่เรายกตัวอย่างข้างต้นจัดเป็นทฤษฎีทางฟิสิกส์สาขาเดียวกันคือกลศาสตร์) อย่างไรก็ตามนักฟิสิกส์ได้พบว่าเขาสามารถลดทอนทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics) ด้วยทฤษฎีกลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistics Mechanics)ได้ โดยที่วิชาเทอร์โมไดนามิกส์จะเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับความร้อน (Heat) ตัวแปรที่สำคัญของวิชานี้จึงได้แก่อุณหภูมิ ความดัน ปริมาตร เอนโทรปี้ ฯลฯ ในขณะที่วิชากลศาสตร์จะเป็นวิชาที่ศึกษาถึงการเคลื่อนที่ของวัตถุต่างๆ ตัวแปรที่สำคัญของวิชานี้ได้แก่ มวล ความเร็ว พลังงาน โมเมนตัม ฯลฯ จะเห็นว่าขอบเขตการศึกษาของวิชาทั้งสองมีความแตกต่างอย่างเป็นเอกเทศต่อกัน นักฟิสิกส์ในสมัยก่อนจึงไม่คิดว่าวิชาทั้งสองจะมีความเกี่ยวข้องกันได้ แต่จากการค้นพบของนักฟิสิกส์ชาวอังกฤษคือ Maxwell รวมทั้งนัก

ฟิสิกส์ชาวเยอรมันคือ Boltzmann ทำให้นักฟิสิกส์พบว่าค่าอุณหภูมิในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ ความจริงแล้วคือค่าพลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลก๊าซในวิชากลศาสตร์นั่นเอง

ในสมัยก่อนเวลาที่นักฟิสิกส์วัดค่าอุณหภูมิในห้องเปล่าห้องหนึ่ง พวกเขาเชื่อว่าค่าอุณหภูมิที่เขาวัดเป็นคุณ-สมบัติพื้นฐานประการหนึ่งของอากาศหรือก๊าซที่อยู่ในห้องนั้น อย่างไรก็ดีเมื่อนักฟิสิกส์มีความรู้เกี่ยวกับโมเลกุลของก๊าซต่างๆดีขึ้น (ที่สำคัญคือทฤษฎีของ Maxwell และ Boltzmann) นักฟิสิกส์ก็ได้ค้นพบในภายหลังว่าค่าอุณหภูมิที่เขาวัดได้ ความจริงแล้วเป็นค่าที่เกิดจากการเคลื่อนที่ไปมาของโมเลกุลของก๊าซในอุดมคติ (Ideal gas) ทั้งหมดที่อยู่ในห้องนั่นเอง กล่าวคือนักวิทยาศาสตร์สามารถลดทอนสูตรพื้นฐานของวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ (ซึ่งมีอุณหภูมิเป็นตัวแปรหนึ่ง)ให้อยู่ในรูปของสูตรทางกลศาสตร์เชิงสถิติ(ซึ่งไม่มีอุณหภูมิเป็นตัวแปรอีกต่อไป) ผลที่ได้ก็คือ ค่าของอุณหภูมิในห้องใดๆจะมีค่าเท่ากับค่าพลังงานจลน์เฉลี่ย (Mean kinetic energy)ของโมเลกุลของก๊าซทั้งหมดที่อยู่ในห้องนั้น จากการลดทอนดังกล่าวทำให้นักฟิสิกส์ไม่เชื่ออีกต่อไปว่าอุณหภูมิเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของก๊าซที่อยู่ในห้อง แต่เขาจะเชื่อว่าอุณหภูมิเป็นเพียงคุณสมบัติในระดับมหภาค (Macroscopic property) ที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของกลุ่มโมเลกุลของก๊าซ โดยที่คุณสมบัติต่างๆของโมเลกุล (เช่น พลังงานจลน์)จะเป็นคุณสมบัติในระดับจุลภาค(Microscopic property)หรือเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของก๊าซที่อยู่ในห้อง

จะเห็นว่าอุณหภูมิที่แต่ก่อนได้รับการยอมรับว่าเป็นคุณสมบัติพื้นฐานอย่างหนึ่งของก๊าซ กลับได้รับการตีความใหม่ว่าไม่ได้เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของก๊าซอีกต่อไป แต่อุณหภูมิเป็นเพียงค่าๆหนึ่งในระดับมหภาคที่บอกระดับของคุณสมบัติพื้นฐานอันได้แก่พลังงานจลน์เฉลี่ย ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางจุลภาคของกลุ่มโมเลกุลของก๊าซ การลดทอนดังกล่าวจึงทำให้นักฟิสิกส์มีความรู้หรือคำอธิบายเกี่ยวกับอุณหภูมิที่ดีขึ้น กล่าวคือทำให้นักฟิสิกส์สามารถอธิบายได้ว่าอุณหภูมิเกิดมาจากการเคลื่อนที่ของก๊าซนั่นเอง โดยที่แต่ก่อนนักฟิสิกส์รู้แต่เพียงว่าอุณหภูมิเป็นคุณสมบัติที่มีอยู่จริงของสสาร แต่ไม่สามารถอธิบายได้ว่าอุณหภูมิดังกล่าวเกิดจากอะไร จะเห็นว่าการลดทอนทางทฤษฎีก็คือการอธิบาย (Explanation)ที่มาที่ไปของสิ่งต่างๆได้นั่นเอง เมื่อเป็นเช่นนี้การลดทอนทางทฤษฎี (Theory Reduction) ก็คือการลดทอนทางการอธิบาย(Explanatory Reduction) (สตีเว่น ไวน์เบิร์ก ได้กล่าวว่า ถ้ามีใครถามคำถามว่าทำไม (Why)ไปเรื่อยๆ คำตอบสุดท้ายที่เราจะตอบได้ก็คือทฤษฎีสรรพสิ่งนั่นเอง (ในอดีตไอน์-สไตน์เองเคยพยายามค้นหาทฤษฎีที่จะประสานแรงทั้งสี่ในธรรมชาติ ซึ่งเป็นแรงที่อยู่ในฟิสิกส์คนละสาขาเข้าด้วยกัน แต่เขาทำได้ไม่สำเร็จ) อย่างไรก็ตามเราอาจไม่ต้องเชื่อแบบสุดกู่ (Extreme)เหมือนกับไวน์เบิร์ก แต่การที่เราสามารถตอบคำถามทางวิทยาศาสตร์ว่า ทำไมถึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้นได้ แสดงว่าเราต้องมีทฤษฎีบางอย่างที่สามารถใช้อธิบายมันได้ อย่างไรก็ตามถ้าเรายังถามต่อไปว่าทำไมทฤษฎีดังกล่าวจึงมีความถูกต้อง เราจะตอบคำถามนี้ได้ก็ต่อเมื่อสามารถอธิบายทฤษฎีนั้นด้วยทฤษฎีอื่น (ซึ่งคือการลดทอนทางทฤษฎี)อันมีขอบเขตการอธิบายมากกว่าเดิมนั่นเอง

จากความสำเร็จในการลดทอนทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่ต่างสาขากันดังกล่าว จึงทำให้นักฟิสิกส์เชื่อต่อไปว่าพวกเขาสามารถลดทอนทฤษฎีในวิชาวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์ได้ การลดทอนข้ามสาขาทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ผลงานของนักเคมีฟิสิกส์ชาวอังกฤษชื่อ ไลนัส พอลลิ่ง (Linus Pauling) ซึ่งประสบความสำเร็จในการใช้ทฤษฎีควันตัมฟิสิกส์มาอธิบายทฤษฎีแรงยึดเหนี่ยวทางเคมี (Covalence bond)ของสสารได้ ความสำเร็จของพอลลิ่งทำให้นักฟิสิกส์บางคนถึงกับเชื่อว่าพวกเขาสามารถลดทอนทฤษฎีทางเคมีทั้งหมดให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์ได้ นอกจากนี้ในสาขาวิชาชีววิทยา นักชีวฟิสิกส์ชาวอังกฤษสองคนคือ Francis Crick และ James Watson ได้ค้นพบแบบจำลองของ DNA ซึ่งอยู่ในรูปของสารประกอบทางเคมีชนิดหนึ่ง แบบจำลองของ DNA ดังกล่าวสามารถใช้อธิบายลักษณะทางพันธุกรรม (ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางชีววิทยา)ของมนุษย์ได้ จากความสำเร็จแบบจำลองของ DNA เช่นกันที่ทำให้นักเคมีบางคนเชื่อว่าเขาสามารถลดทอนทฤษฎีทุกอย่างทางชีว - วิทยาให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางเคมีได้ (และถ้าวิชาเคมีสามารถลดทอนให้อยู่ในรูปของวิชาฟิสิกส์ได้ก็หมายความว่า วิชาชีววิทยาก็จะสามารถถูกลดให้อยู่ในรูปของวิชาฟิสิกส์เช่นกัน) อย่างไรก็ตามความเชื่อในการลดทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์ได้ถูกต่อต้านจากนักวิทยาศาสตร์บางคนในสาขาเคมีและชีววิทยาตามที่เราได้กล่าวไปแล้ว

ในตอนต้นเราได้ยกตัวอย่างหนังสือ “ *การวิเคราะห์ว่าด้วยการศึกษากับปัญหาสภาวะความรู้มนุษย์* ” ของศาสตราจารย์เสน่ห์ จามริก ซึ่งเป็นนักวิชาการทางสายสังคมศาสตร์ท่านหนึ่ง โดยอาจารย์ เสน่ห์ได้กล่าวถึงทรรศนะแบบแยกส่วนโดยโยงทรรศนะดังกล่าวเข้ากับความคิดทางวิทยาศาสตร์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาฟิสิกส์) อาจารย์เสน่ห์ได้กล่าวตอนหนึ่งว่า “ลัทธิลดทอนย่อส่วนในองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์ คือความเชื่อว่าปรากฏ-การณ์อันซับซ้อนต่างๆ จะเป็นที่เข้าใจได้ ก็โดยการลดทอนแยกออกเป็นส่วนต่างๆ”

เราจะเห็นว่าลัทธิลดทอนย่อส่วนที่อาจารย์เสน่ห์หมายถึง คือการลดทอนทางภาวะวิทยานั่นเอง (ไม่ใช่การลดทอนทางทฤษฎี) โดยที่ความเชื่อในการลดทอนดังกล่าวจะเห็นได้ชัดจากนักฟิสิกส์ที่เชื่อในทฤษฎีสรรพสิ่ง นั่นคือความเชื่อที่ว่าทุกสิ่งทุกอย่างสามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของอนุภาคทางฟิสิกส์ได้ อย่างไรก็ตามเราได้กล่าวไปแล้วว่าความเชื่อดังกล่าวย่อมไม่ใช่สิ่งที่นักฟิสิกส์ส่วนใหญ่จะต้องเห็นด้วย รวมทั้งไม่ได้เป็นทรรศนะที่นักวิทยา-ศาสตร์ในสาขาอื่นโดยเฉพาะสาขาเคมีและชีววิทยาจะต้องยอมรับเช่นกัน นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์)ก็ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการลดทอนทางภาวะวิทยา แต่จะเกี่ยวข้องกับการลดทอนทางทฤษฎี

นอกจากนี้เราสามารถยอมรับร่วมกับอาจารย์เสน่ห์ ว่าการลดทอนทางภาวะวิทยาอาจเป็นสิ่งที่น่าประณาม (เหมือนกับการที่เราประณามความเป็นจักรวรรดินิยมทางความรู้ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว) แต่สิ่งที่เราควรตระหนักในที่นี้ก็คือ การลดทอนทางภาวะวิทยาไม่ได้เป็นความเชื่อทางปรัชญาของนักฟิสิกส์บางกลุ่มเท่านั้น แต่ยังเป็นความเชื่อของนักปรัชญาสำนักต่างๆของโลกด้วย ที่สำคัญได้แก่นักปรัชญากรีก และปราชญ์ทางพุทธศาสนา (ซึ่งย่อม

หมายรวมถึงพระพุทธเจ้าด้วย) เมื่อเป็นเช่นนั้นคงจะเป็นเรื่องที่น่าอึดอัดใจไม่น้อยถ้าเราจะประณามความเชื่อเรื่องขันธ์ 5 ตามไปด้วย (เพราะความเชื่อดังกล่าวเป็นการลดความสำคัญของมนุษย์ลงเป็นเพียงส่วนประกอบทั้ง 5 อย่าง อย่างไรก็ตามชาวพุทธที่ศึกษาพุทธศาสนามาบ้าง ย่อมสามารถยอมรับความเชื่อนี้ได้ไม่ยาก แต่ผู้ที่นับถือศาสนาอื่นก็ไม่จำเป็นต้องยอมรับความเชื่อดังกล่าวเหมือนชาวพุทธอย่างเรา)

ดังนั้นผู้เขียนจึงขอเสนอว่า เนื่องจากความเชื่อเรื่องการลดทอนทางภาวะวิทยา เป็นความเชื่อในทางปรัชญาอย่างหนึ่ง เราจึงสามารถเลือกที่จะเชื่อหรือไม่เชื่อก็ได้ ซึ่งไม่ใช่เรื่องแปลกทางวิชาปรัชญา เนื่องจากวิชาปรัชญาไม่ใช่มีคำตอบสำเร็จรูปให้ผู้ศึกษาต้องเชื่อตามอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามการที่นักสังคมศาสตร์กับนักมนุษยศาสตร์ในบ้านเราโจมตีทรรศนะแบบแยกส่วนโดยโยงเข้ากับวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ดูน่าจะเกิดจากปัจจัยอย่างอื่น (ซึ่งคงไม่ใช่เป็นเพียงความไม่เห็นด้วยทางปรัชญาเท่านั้น) นอกจากนี้ตามที่เราได้กล่าวไปแล้วในตอนต้นว่า นักวิชาการในสายที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์ ก็สามารถนำเอาวิธีการศึกษาแบบแยกส่วน(Methodology)ไปใช้ในการวิจัยค้นคว้าของตนได้เช่นกัน อันจะทำให้เกิดเป็นความรู้เฉพาะด้านทางศาสตร์ของตนเอง เมื่อเป็นเช่นนั้นทำไมนักวิชาการเหล่านี้จึงมีท่าทีต่อต้านทรรศนะแบบแยกส่วนมากเช่นนี้ เนื่องจากคำถามข้อนี้ต้องการเนื้อที่ในการอภิปรายอีกมาก เราจะพยายามตอบคำถามนี้ในตอนต่อๆไป

ความสับสนระหว่างการลดทอนทางภาวะวิทยากับการลดทอนทางทฤษฎี

ความเชื่อของนักฟิสิกส์ที่ว่าพวกเขาจะสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆทางธรรมชาติได้ลึกซึ้งและกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ถ้าพวกเขามีความเข้าใจหรือมีความสามารถในการอธิบายส่วนย่อยที่สุดของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆได้นั้น ความเชื่อดังกล่าวจะมีความถูกต้องตามขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์ถ้าเขาหมายถึงการลดทอนทางทฤษฎี แต่ความเชื่อดังกล่าวจะกลายเป็นความเชื่อทางปรัชญาไป (ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตของวิชาวิทยา-ศาสตร์) ถ้าเขาหมายรวมถึงการลดทอนทางภาวะวิทยาด้วย เนื่องจากการลดทอนทางทฤษฎีไม่ได้เป็นเพียงการศึกษาส่วนย่อยของสิ่งต่างๆแล้วพยายามลดทอนสิ่งที่ศึกษาอยู่นั้นให้อยู่ในรูปของส่วนย่อย (เหมือนกับการลดทอนทางภาวะวิทยา เช่น ความเชื่อที่ว่าสสารประกอบไปด้วยธาตุทั้งสี่) แต่การลดทอนทางทฤษฎีจะหมายถึงการค้นพบทฤษฎีหรือกฎใหม่ที่ดีกว่าเก่าในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ

เราอาจเข้าใจในเรื่องนี้ดีขึ้นถ้านึกถึงตัวอย่างอุณหภูมิในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ การที่อุณหภูมิสามารถถูกลดทอนกลายเป็นพลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลของก๊าซได้นั้น ไม่ได้เกิดจากการที่นักฟิสิกส์พยายามลดทอนอุณหภูมิให้อยู่ในรูปของส่วนย่อย (ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้เพราะอุณหภูมิไม่ใช่สิ่งที่จะถูกแบ่งเหมือนกับการแบ่งขนมเค้กเป็นชิ้นๆได้) แต่การลดทอนอุณหภูมิดังกล่าวเกิดจากการที่นักฟิสิกส์มีการค้นพบความรู้หรือมีทฤษฎีใหม่ๆที่สามารถอธิบายคุณสมบัติของโมเลกุลของก๊าซได้ดีขึ้น เมื่อเป็นเช่นนั้นการลดทอนอุณหภูมิดังกล่าวจึงเกิดจากการลดทอนทางทฤษฎี นั่นคือการลดทฤษฎีหนึ่งให้อยู่ในรูปของทฤษฎีหนึ่ง โดยที่การลดทอนดังกล่าวจะมีความถูกต้องก็ต่อเมื่อทฤษฎีหรือความรู้ใหม่นั้นได้รับการยืนยันความถูกต้องจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ในขณะที่การ

ลดทอนทางภาวะวิทยา(เช่น การกล่าวว่าทุกสิ่งทุกอย่างในเอกภพไม่ใช่อะไรอื่น นอกจากเป็นเพียงปรากฏการณ์ที่เกิดจากอนุภาคพื้นฐานนั้น หรือการกล่าวว่ามนุษย์ประกอบขึ้นด้วยส่วนต่างๆ 5 ส่วนคือขันธ์ 5) เป็นสิ่งที่ไม่สามารถตรวจสอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

ข้อแตกต่างอีกประการระหว่างการลดทอนทางทฤษฎีกับการลดทอนทางภาวะวิทยา คือการลดทอนทางทฤษฎีจะทำให้สิ่งที่ถูกลดทอนมีตัวตน (Consolidate)หรือความเป็นจริง (Reinforce) มากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การที่นักวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายอุณหภูมิว่าเกิดจากการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของก๊าซ เป็นการทำให้อุณหภูมิมีตัวตนหรือความเป็นจริงมากขึ้น (เพราะเราสามารถอธิบายที่มาที่ไปของอุณหภูมิได้) ในขณะที่การลดทอนแบบภววิทยาจะเป็นการลดความสำคัญของสิ่งที่ถูกลดทอนลง ยกตัวอย่างเช่น การอธิบายว่าทุกสิ่งทุกอย่างในเอกภพ (รวมถึงชีวิตของมนุษย์) สามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของอนุภาคพื้นฐานทางฟิสิกส์ เป็นการลดความสำคัญหรือลดความเป็นตัวตนของทุกสิ่งทุกอย่างให้ต่ำกว่าความเป็นจริงของอนุภาคทางฟิสิกส์เหล่านั้น หรือการอธิบายว่ามนุษย์ประกอบขึ้นด้วยส่วนต่างๆ 5 ส่วนคือขันธ์ 5 ก็เป็นการลดความสำคัญของความเป็นมนุษย์ให้ต่ำกว่าส่วนประกอบพื้นฐานคือขันธ์ 5 นั่นเอง

นอกจากนี้ความรู้ของศาสตร์ใดๆที่ถูกลดทอน ก็จะทำให้ศาสตร์นั้นมีพื้นฐานของความถูกต้องที่มั่นคงยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่นการที่ทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์สามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางกลศาสตร์ได้นั้นไม่ได้ทำให้ทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์ที่มีอยู่เดิมถูกลบล้างไปด้วยทฤษฎีกลศาสตร์เชิงสถิติแต่อย่างไร แต่การลดทอนดังกล่าวกลับทำให้ทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์มีพื้นฐานที่มั่นคงยิ่งขึ้น (กล่าวคือเราสามารถอธิบายที่มาที่ไปของทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้ดีขึ้นนั่นเอง) เราจึงกล่าวได้ว่าการลดทอนทางทฤษฎีของศาสตร์ใดๆจะทำให้ความรู้ของศาสตร์ที่ถูกลดทอนนั้นมีพื้นฐานที่มั่นคงมากยิ่งขึ้น และนี่คือข้อแตกต่างที่สำคัญอีกประการระหว่างการลดทอนทางทฤษฎีกับการลดทอนทางภาวะวิทยา กล่าวคือการลดทอนทางภาวะวิทยาจะทำให้ศาสตร์ที่ถูกลดทอนถูกลดความสำคัญลงไปด้วย ตามที่เราได้กล่าวถึงพวกลดทอนที่ไม่ประนีประนอม ที่เชื่อว่าทุกสิ่งทุกอย่างสามารถถูกลดให้อยู่ในรูปของอนุภาคทางฟิสิกส์ได้ โดยที่ความเชื่อดังกล่าวทำให้นักวิชาการสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ไม่พอใจ เพราะเป็นการลดคุณค่าศาสตร์ของพวกตนลง (อันที่จริงแล้ว ความรู้ในศาสตร์หนึ่งๆไม่สามารถถูกลดทอนด้วยความรู้อีกศาสตร์หนึ่งในทางภาวะวิทยาได้ อย่างไรก็ตามนักวิชาการส่วนใหญ่มักไม่แยกความแตกต่างระหว่างการลดทอนทางภาวะวิทยากับการลดทอนทางทฤษฎี ทำให้เชื่อว่าความรู้ในศาสตร์ของตนจะถูกลดทอนแบบภาวะวิทยาได้ จึงทำให้เกิดความไม่พอใจที่ศาสตร์ของตนถูกลดทอนดังกล่าว) อย่างไรก็ตามเราจะเห็นว่าการลดทอนทางทฤษฎีไม่ได้เป็นการลดความสำคัญของศาสตร์ที่ถูกลดทอน แต่จะช่วยให้ความรู้ของศาสตร์ดังกล่าวมีพื้นฐานที่มั่นคงยิ่งขึ้นเนื่องจากเราสามารถอธิบาย(Explain)ที่มาที่ไปของความรู้ในศาสตร์นั้นได้ดีขึ้นนั่นเอง

การลดทอนทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์แขนงอื่นให้เป็นทฤษฎีทางฟิสิกส์

อย่างไรก็ตามความเชื่อของนักฟิสิกส์ที่ว่าความรู้ทั้งหมดของวิชาวิทยาศาสตร์แขนงอื่น(เช่นเคมีหรือชีววิทยา) จะสามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของความรู้ของวิชาฟิสิกส์ได้นั้น ดูจะเป็นความเชื่อที่เกินจริงไป (Extreme) เนื่องจากทฤษฎีทางชีววิทยาในปัจจุบันสามารถถูกลดทอนลงมาเป็นทฤษฎีทางเคมีหรือทฤษฎีทางฟิสิกส์ได้บางส่วน [ที่สำคัญได้แก่ความสำเร็จของวิชาชีววิทยาโมเลกุล (Molecular Biology) และวิชาชีวเคมี (Biochemistry)] อย่างไรก็ตามไม่ใช่ว่าทฤษฎีทางชีววิทยาทั้งหมดจะถูกลดทอนเป็นทฤษฎีทางเคมีหรือฟิสิกส์ได้ (ที่สำคัญยังไม่มีใครสามารถลดทอนทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน (Darwin's Evolution Theory) ให้กลายเป็นทฤษฎีทางเคมีหรือฟิสิกส์ได้) ดังนั้นถ้านักฟิสิกส์มีความเชื่อว่าพวกตนมีทฤษฎีที่สามารถอธิบายพฤติกรรมของอนุภาคที่เล็กที่สุดของสสารได้ (เช่น ทฤษฎีสตริง) พวกตนจึงน่าจะสามารถลดทอนองค์ประกอบพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์แขนงอื่นให้อยู่ในรูปของอนุภาคเหล่านั้นได้ ความเชื่อของนักฟิสิกส์ดังกล่าวจะไม่ใช่การลดทอนทางทฤษฎีอีกต่อไป แต่เป็นการลดทอนทางภาวะวิทยา

ยกตัวอย่างเช่นถ้านักเคมีกล่าวว่าเนื้อเยื่อในร่างกายมนุษย์ (ซึ่งเป็นความรู้ทางวิชาชีววิทยา) ไม่ใช่อะไรอื่นนอกจากเป็นสิ่งที่เกิดจากสารเคมีต่างๆ คำพูดดังกล่าวของนักเคมีดังกล่าวจะเป็นการลดทอนทางทฤษฎีได้ก็ต่อเมื่อนักเคมีผู้นั้นมีทฤษฎีที่สามารถอธิบาย(หรือลดทอน)ทฤษฎีทางชีววิทยาต่างๆที่เกี่ยวกับเนื้อเยื่อได้ แต่ถ้าการที่นักเคมีพูดดังกล่าวเกิดจากการที่เขาเชื่อว่าตนเองสามารถแยกเนื้อเยื่อออกเป็นสารเคมีชนิดต่างๆได้ ความเชื่อเรื่องการลดทอนของเขาก็เป็นการลดทอนทางภาวะวิทยา ไม่ใช่การลดทอนทางทฤษฎี เพราะถึงแม้เขาจะสามารถวิเคราะห์เนื้อเยื่อนั้นได้จริง ก็ไม่ได้หมายความว่าเขาจะใช้ความรู้ทางเคมีที่มีอยู่อธิบาย (หรือลดทอน)ทฤษฎีทางชีววิทยาต่างๆที่เกี่ยวกับเนื้อเยื่อได้

นักฟิสิกส์ก็เช่นกัน ถ้าเขากล่าวว่าโครงสร้างทางเคมีของสารใดๆ เป็นเพียงคุณสมบัติของอนุภาคทางฟิสิกส์ คำพูดดังกล่าวของนักฟิสิกส์ดังกล่าวจะเป็นการลดทอนทางทฤษฎีได้ก็ต่อเมื่อนักฟิสิกส์มีทฤษฎีที่สามารถอธิบายทฤษฎีโครงสร้างของสารเคมีได้ แต่ถ้าเขาอ้างว่าที่ตนเชื่อเช่นนั้นเกิดจากการที่ตนสามารถแยกส่วนประกอบของโครงสร้างของสารเคมีออกมาเป็นอนุภาคต่างๆได้ คำพูดของเขาก็เป็นเพียงการลดทอนทางภาวะวิทยาอีกเช่นกัน

ในปัจจุบันมีนักฟิสิกส์ไม่กี่คนที่กล้าพูดว่าความรู้ทั้งหมดในวิชาชีววิทยา (หรือเคมี)จะสามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของความรู้ทางฟิสิกส์ได้ ยกเว้นแต่พวกนักฟิสิกส์ที่เชื่อในทฤษฎีสรรพสิ่งหรือที่เอินสท์ เมยร์ (Ernst Mayr) นักชีววิทยาชาวอเมริกันเรียกว่า "นักลดส่วนแบบไม่ประนีประนอม(Uncompromising reductionist)" นั่นเอง

ทรรศนะแยกส่วนกับความรู้แบบบูรณาการ

มาถึงจุดนี้ผู้เขียนขอตั้งข้อสังเกตที่น่าสนใจมากประการหนึ่งซึ่งจะตอบคำถามที่เราตั้งไว้ในตอนต้นเรื่องความรู้แบบบูรณาการกล่าวคือ นักฟิสิกส์ที่เชื่อในเรื่องการลดทอนซึ่งเราเรียกได้ว่าพวกย่อส่วนที่ไม่ประนีประนอมนั้น พวกเขาจะเชื่อต่อไปว่าความรู้ทั้งหมดทางวิทยาศาสตร์จะสามารถผสานกันเป็นหนึ่งได้ (Unification of Science) โดยมีวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของความรู้เหล่านั้น ในขณะที่นักวิทยาศาสตร์แขนงอื่นไม่เชื่อในเรื่องการ

ลดทอนดังกล่าว แต่จะเชื่อในความเป็นเอกเทศของศาสตร์ตนเอง ยกตัวอย่างเช่น นักชีววิทยาบางคน (เช่น เอินสท์ เมยร์) เชื่อว่าวิชาชีววิทยามีความเป็นเอกเทศของตนเอง และไม่สามารถเป็นส่วนหนึ่งของวิชาฟิสิกส์ได้

เมื่อมองในแง่นี้เราสามารถเรียกพวกที่มีทรรศนะแยกส่วนและเชื่อในการผสานเป็นหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งปวงว่า “พวกรวมสาขา (Provincialist)” นั่นคือพวกที่เชื่อว่าวิชาเคมีหรือชีววิทยาเป็นสาขาหนึ่ง (Province)ของวิชาฟิสิกส์ ในขณะที่เราสามารถเรียกพวกที่มีทรรศนะองค์รวมและเชื่อในความเป็นเอกเทศของศาสตร์ตนเองว่า “พวกแยกสาขา (Autonomist)” นั่นคือพวกที่เชื่อในความเป็นเอกเทศของศาสตร์ตนซึ่งไม่สามารถเป็นสาขาของศาสตร์อื่นได้ คำถามที่สำคัญตามมาก็คือ เราสามารถเรียกพวกรวมสาขานี้ว่าเป็นพวกบูรณาการทางความรู้ได้หรือไม่ รวมทั้งเราสามารถเรียกพวกแยกสาขาว่าเป็นพวกความรู้เฉพาะด้านได้หรือไม่ ถ้าคำตอบของเราคือ “ได้” เราก็จะสามารถตอบคำถามที่เราตั้งไว้ในตอนต้นเกี่ยวกับความรู้แบบบูรณการได้ นั่นคือคำถามที่ว่า ถ้าการศึกษาศาสตร์สองแขนงพร้อมกันไม่จำเป็นต้องก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการเสมอไป อะไรคือปัจจัยที่ทำให้สองศาสตร์ดังกล่าวไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้ และถ้ามีสองศาสตร์ที่ศึกษาพร้อมกันแล้วสามารถก่อให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้ ปัจจัยอะไรที่จะทำให้สองศาสตร์นั้น สามารถเชื่อมโยงกันได้

คำตอบของเราคือ ความรู้ของสองศาสตร์ใดๆจะสามารถเชื่อมโยงกันจนเกิดเป็นความรู้แบบบูรณาการได้ ก็ต่อเมื่อทฤษฎีของของศาสตร์ๆหนึ่งสามารถถูกลดทอนลงเป็นทฤษฎีของอีกศาสตร์หนึ่งได้ กล่าวคือศาสตร์ทั้งสองจะต้องมีความเกี่ยวข้องกันจนสามารถทำการลดทอนทางทฤษฎีได้นั่นเอง เราอาจนึกถึงความสำเร็จในการลดทอนบางทฤษฎีในวิชาวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ(เช่น เคมีและชีววิทยา)ให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางฟิสิกส์ อันแสดงให้เห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกันจนสามารถเชื่อมโยงความรู้บางส่วนให้เกิดความรู้แบบบูรณาการได้(แต่ไม่ใช่ความรู้ทั้งหมดของวิชาวิทยาศาสตร์) ในขณะที่เราไม่สามารถทำเช่นนั้นกับศาสตร์อื่นที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน (อย่างเช่น วิศวกรรมศาสตร์กับประวัติศาสตร์ หรือ สัตวแพทย์ศาสตร์กับมนุษยศาสตร์ เป็นต้น) เนื่องจากเราไม่สามารถลดทอนทฤษฎีของอีกศาสตร์หนึ่งให้เป็นทฤษฎีของอีกศาสตร์หนึ่งได้นั่นเอง (เช่น เรายอมไม่สามารถลดทอนทฤษฎีทางวิศวกรรมศาสตร์ให้อยู่ในรูปของทฤษฎีทางประวัติศาสตร์ได้)

เราได้กล่าวในตอนต้นว่าความรู้แบบบูรณาการระหว่างสองศาสตร์ใดๆ จะต้องเป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดคุณ-ประโยชน์(Contribution)เพิ่มเติมจากการศึกษาตามปกติของศาสตร์เดิมทั้งสองศาสตร์ ทีนี้เราลองนึกถึงผลงานของนักเคมีฟิสิกส์ชาวอังกฤษชื่อ ไลนัส พอลลิ่ง (Linus Pauling) ซึ่งประสบความสำเร็จในการใช้ทฤษฎีควันตั้มฟิสิกส์มาอธิบายทฤษฎีแรงยึดเหนี่ยวทางเคมี(Covalence bond)ของสสารได้ จะเห็นว่าผลงานของไลนัสทำให้นักฟิสิกส์มีความเชื่อมั่นในทฤษฎีควันตัมฟิสิกส์เพิ่มขึ้นว่าจะสามารถใช้อธิบายคุณสมบัติทางเคมีต่างๆของสสารได้ ในขณะเดียวกันก็ทำให้นักเคมีมีความเข้าใจในทฤษฎีแรงยึดเหนี่ยวทางเคมี (Covalence bond)ของสสารได้ดียิ่งขึ้น เราจึงกล่าวได้ว่างานของไลนัสเป็นความรู้แบบบูรณาการเพราะก่อให้เกิดคุณประโยชน์(Contribution)เพิ่มเติมจากการศึกษาตามปกติของนักฟิสิกส์และนักเคมี

นอกจากนี้ยังผลงานของนักชีวฟิสิกส์ชาวอังกฤษสองคนคือ Francis Crick และ James Watson ที่ได้ค้นพบแบบจำลองของ DNA ซึ่งอยู่ในรูปของสารประกอบทางเคมีชนิดหนึ่ง ซึ่งแบบจำลอง DNA ดังกล่าว สามารถอธิบายลักษณะทางพันธุกรรม (ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางชีววิทยา)ของมนุษย์ได้ จะเห็นว่าผลงานของ Crick และ Watson ทำให้นักเคมีเชื่อว่าพวกเขาจะสามารถอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆด้วยความรู้ทางเคมีที่มีอยู่ได้ ในขณะเดียวกันก็ทำให้นักชีววิทยามีความเข้าใจในเรื่องพันธุกรรมซึ่งเป็นความรู้ส่วนหนึ่งของวิชาชีว-วิทยาดีขึ้นอีกด้วย

จากตัวอย่างการลดทอนทางทฤษฎีแบบข้ามศาสตร์ที่เรายกมา ทำให้เราสรุปได้ว่าทรรศนะแบบแยกส่วน (ซึ่งหมายถึงการลดทอนทางทฤษฎี) จะทำให้เกิดความรู้แบบบูรณาการ อย่างไรก็ดีเราไม่ได้หมายความว่าความรู้ของศาสตร์ๆหนึ่งจะสามารถลดทอนลงเป็นความรู้ของอีกศาสตร์ได้ทั้งหมด ตามที่เรากล่าวมาแล้วว่าในปัจจุบันมีนักฟิสิกส์ไม่กี่คนที่กล้าพูดว่าความรู้ทั้งหมดในวิชาชีววิทยา (หรือเคมี)จะสามารถถูกลดทอนให้อยู่ในรูปของความรู้ทางฟิสิกส์ได้ เมื่อมองในแง่นี้เราจะเห็นว่าขณะที่ศาสตร์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันอย่างวิทยาศาสตร์ เรายังไม่สามารถลดทอนทฤษฎีระหว่างศาสตร์ได้ง่ายๆ เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากขึ้น (หรือแทบเป็นไปไม่ได้) ถ้าเราจะสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางสายวิทยาศาสตร์เข้ากับความรู้ทางสายสังคมศาสตร์ได้ และนี่เป็นเหตุผลที่เราไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างทันตแพทย์ศาสตร์กับนิติศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์กับประวัติศาสตร์ รวมทั้งสัตวแพทยศาสตร์กับมนุษยศาสตร์ให้เกิดเป็นความรู้แบบบูรณาการได้นั่นเอง

สุดท้ายเราอาจเข้าใจความยากลำบากในการรวมศาสตร์ดังกล่าว จากข้อเขียนของอาจารย์ธเนศ วงศ์ยาน-นาวา แห่งคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่กล่าวไว้ว่า

"ตราบใดก็ตามที่คิดว่าต้องการศึกษาแบบองค์รวม โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การรวมเอาตัวแปรและสาขาวิชาทุกอย่างเข้าด้วยกัน แน่นอนนี่ก็ย่อมต้องรวมเอาเรื่องของจริยธรรม เทววิทยา ศาสนา ศิลป ฯลฯ อย่างไรก็ตามนี่ยังไม่นับรูปแบบของความรู้สาขาต่างๆที่อยู่นอกสาขาทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เช่น ดาราศาสตร์ พันธุกรรม-ศาสตร์ของสมอง(neuroscience) เป็นต้น แต่ละสาขาวิชาที่วางอยู่บนรากฐานความคิดที่แตกต่างกันนี้ มิใช่ว่าจะรวมกันเป็นองค์รวมด้วย เพราะในสาขาเดียวกันด้วยกรอบความคิด กระบวนทรรศน์ หรือ "พาราไดม์(paradigm)" ที่แตกต่างกันก็ยังรวมกันไม่ได้(incommensurate) อันเป็นความคิดที่ Thomas Kuhn ได้ชี้ให้เห็นไว้ในงานที่คลาส-สิค อย่าง The Structure of Scientific Revolutions นี่ยังไม่ต้องพิจารณาปัญหาความไม่คงเส้นคงวาที่เกิดขึ้นในงานและการศึกษานั้นๆเอง อย่าว่าแต่ความต้องการการข้ามและรวบรวมกรอบความคิดและสาขาวิชาต่างๆเข้ามาเป็นองค์รวมเดียวกันเลย เพราะถ้าพิจารณาตัวแปรต่างๆอีกมากมายแล้วยิ่งเพิ่มความซับซ้อนกันขึ้นไปอีก แต่ใครเล่าที่จะสามารถรวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างเข้ามาได้ เพราะอย่างน้อยที่สุดในการศึกษาของแต่ละสาขาก็จำเป็นที่จะต้อง

เลือกคัดสรรตัวแปรที่จะศึกษา ในระบบที่ซับซ้อน (complex system)นั้น ไม่ใช่เรื่องง่ายๆที่จะนำเอาตัวแปรจำนวนมากมายมหาศาลเข้ามาไว้ในโมเดล" [17]

ทรรศนะแบบองค์รวมทำให้เกิดความรู้แบบบูรณาการจริงหรือ

อย่างไรก็ตามข้อสรุปของเราที่ว่า " *ทรรศนะแบบแยกส่วน (ซึ่งหมายถึงการลดทอนทางทฤษฎี) จะทำให้เกิดความรู้แบบบูรณาการ*" เป็นข้อสรุปที่มีความแตกต่างจากความเชื่อของพระไพศาลและอาจารย์หมอประเวศ ที่ว่า *ทรรศนะแบบองค์รวมทำให้เกิดความรู้แบบบูรณาการ* คำถามที่เกิดขึ้นตามมาคือ ทำไมถึงเกิดความแตกต่างกันเป็นเช่นนั้น

ก่อนที่จะตอบคำถามดังกล่าว ขอทบทวนถึงข้อสังเกตที่เราได้ตั้งไว้ในตอนต้นว่า การที่ผู้รู้ท่านใดจะยกตัวอย่างหนึ่งๆมาใช้เพื่อเปรียบเทียบให้ผู้ฟังเข้าใจถึงทรรศนะแบบองค์รวมได้นั้น ท่านจำเป็นจะต้องอธิบายให้ผู้ฟังเข้าใจถึงทรรศนะแบบแยกส่วนเสียก่อน (เช่น การยกตัวอย่างทีมนักฟุตบอลมาเปรียบเทียบกับนักฟุตบอลแต่ละคน หรือเปรียบเทียบร่างกายมนุษย์กับอวัยวะต่างๆ) เมื่อเรามีความเข้าใจต่อทรรศนะแบบแยกส่วนตามที่ท่านต้องการแล้ว ท่านก็จะกล่าวถึงทรรศนะแบบองค์รวม เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบเพื่อชี้ให้เห็นว่าทรรศนะแบบองค์รวมนั้นดีกว่าทรรศนะแบบแยกส่วน

อย่างไรก็ตามการที่เราจะเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่งเพื่อชี้ให้เห็นว่าสิ่งหนึ่งดีกว่าอีกสิ่งหนึ่งได้นั้น เราจะต้องเปรียบเทียบสองสิ่งที่อยู่ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน เช่น เราสามารถเปรียบเทียบว่ารถยนต์ปลอดภัยกว่ามอเตอร์ไซต์ เพราะทั้งสองสิ่งเป็นยานพาหนะที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้เหมือนกัน หรือเราสามารถเปรียบเทียบว่าทุเรียนอร่อยกว่าเงาะ เพราะทั้งสองสิ่งเป็นผลไม้ที่กินได้เหมือนกัน อย่างไรก็ตามเราจะไม่สามารถเปรียบเทียบรถยนต์กับเงาะในแง่ของความปลอดภัยและความอร่อยว่าอะไรดีกว่ากันได้

ทีนี้เราลองทบทวนการอธิบายของพระไพศาลและอาจารย์หมอประเวศในเรื่องทรรศนะองค์รวมอีกครั้งหนึ่ง จะเห็นว่าท่านทั้งสองใช้ตัวอย่างของนักฟุตบอลและอวัยวะในร่างกายเพื่ออธิบายถึงทรรศนะแบบแยกส่วน อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่ท่านใช้ในการอธิบายคือการลดทอนทางภาวะวิทยา เนื่องจากเป็นการลดทีมนักฟุตบอลเป็นนักฟุตบอลแต่ละคน รวมทั้งเป็นการลดร่างกายมนุษย์เป็นอวัยวะประเภทต่างๆ อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าความรู้ (ไม่ว่าจะเป็นเฉพาะด้านหรือบูรณาการ)ไม่ใช่เป็นหน่วยรวมที่เราสามารถลดเป็นหน่วยย่อยเหมือนกับสิ่งของต่างๆได้ เนื่องจากความรู้ในศาสตร์ใดๆหมายถึงทฤษฎีต่างๆที่บรรจุอยู่ในศาสตร์นั้นๆ โดยที่ทฤษฎีคือข้อความ (Statement)ซึ่งประกอบไปด้วยมโนทัศน์(Concept) และกฎ(Law) ที่อธิบายถึงปรากฏการณ์ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีทางกลศาสตร์ของนิวตันข้อที่หนึ่งกล่าวว่า "วัตถุจะเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร็วที่คงที่ จนกว่าจะมีแรงจากภายนอกมากระทำต่อมัน " จะเห็นว่าเราไม่สามารถแยกทฤษฎีของนิวตันข้อนี้ออกเป็นส่วนๆได้ ไม่ว่าจะเป็น

---

[17] ธเนศ วงศ์ยานนาวา (2545), *องค์รวม: องค์ขาด : องค์อนันต์* , เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ *"ปรัชญาการศึกษาในสังคมไทย"* คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 1 ธันวาคม 2545

ส่วนของ “มโนทัศน์” เช่น “การเคลื่อนที่”, “ความเร็ว” เนื่องจากเราไม่สามารถแบ่ง “การเคลื่อนที่” หรือแบ่ง “ความเร็ว” ออกเป็นส่วนๆได้ เช่นเดียวกับ “อุณหภูมิ” ซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่เราแบ่งไม่ได้เช่นกัน) นอกจากส่วนที่เป็นมโนทัศน์แล้ว ทฤษฎีข้อนี้ของนิวตันยังประกอบไปด้วย “กฎ” (ที่กล่าวว่าวัตถุจะมีพฤติกรรมเช่นนี้จนกว่าจะมีสิ่งภายนอกเข้ามากระทบ) ซึ่งไม่สามารถแบ่งส่วนได้อีกเช่นกัน สรุปได้ว่าเราไม่สามารถแบ่งทฤษฎีเหมือนกับการที่เราแบ่งสิ่งต่างๆเป็นชิ้นๆได้ (ดังที่เรากล่าวมาตลอดว่าการลดทอนทฤษฎีไม่ใช่การลดทอนทางภาวะวิทยานั่นเอง)

เมื่อเป็นเช่นนั้นการที่พระไพศาลและอาจารย์หมอประเวศใช้ข้อเสียของการลดทอนทางภาวะวิทยาซึ่งท่านเรียกว่าทรรศนะแบบแยกส่วน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อสรุปถึงข้อดีของความรู้แบบบูรณาการ (ซึ่งท่านอ้างว่าเป็นทรรศนะแบบองค์รวม) จึงเป็นการเปรียบเทียบที่ผิดประเภท เพราะท่านทั้งสองกำลังนำเอาสิ่งซึ่งสามารถลดทอนทางภาวะวิทยาได้ (คือ ทีมฟุตบอลและร่างกายมนุษย์) มาใช้เปรียบเทียบกับความรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถถูกลดทอนทางภาวะวิทยาได้ และนี่เป็นสาเหตุที่ทำให้ “ความรู้แบบบูรณาการ” เมื่อนำมาใช้อธิบายด้วยทรรศนะแบบองค์รวม(ในความหมายของการเพิ่มส่วนทางภาวะวิทยา) จึงเป็นคำที่ก่อให้เกิดความสับสนเป็นอย่างมาก จนเราไม่สามารถให้ความหมายกับคำว่า “ความรู้แบบบูรณาการ” ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากเรากำลังใช้คำว่า “องค์รวม” ในความหมายของการเชื่อมโยงศาสตร์ต่างๆเหมือนกับการต่อภาพจิ๊กซอว์ (Jicksaw) ซึ่งเป็นสิ่งที่ขัดกับสามัญสำนึกซึ่งบอกว่า เราไม่สามารถจับเอาทฤษฎีในศาสตร์ต่างๆมาต่อกันแบบนั้นได้

เรากล่าวไว้ในตอนแรกๆว่าความจำเป็นในการใช้ศาสตร์กี่แขนงในการแก้ไขปัญหา จะขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหา ถ้าเป็นปัญหาที่มีความเชื่อมโยงกันหลายด้าน เราอาจจำเป็นต้องใช้ศาสตร์มากกว่าหนึ่งแขนงเข้ามาแก้ไข อย่างไรก็ตามจากความยากลำบากในการสร้างความรู้แบบบูรณาการ (ในความหมายของการลดทอนทฤษฎี) น่าจะทำให้เราฉุกคิดว่า ถ้าเราต้องแก้ไขปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เราจำเป็นต้องใช้ความรู้แบบบูรณาการเพื่อแก้ปัญหานั้นหรือไม่ เนื่องจากผู้เขียนคิดว่ามีความเป็นไปได้อย่างยิ่งที่เราจะใช้ความรู้จากศาสตร์หลายๆแขนงเข้ามาแก้ไขปัญหาโดยที่ไม่ต้องใช้ความรู้แบบบูรณาการ ขอยกตัวอย่างง่ายๆเช่น ถ้าเราต้องสร้างโรงกลั่นแห่งหนึ่ง เราจำเป็นต้องใช้วิศวกรจากหลายๆสาขา เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเคมี วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น จะเห็นว่าเราไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้แบบบูรณาการระหว่างวิศวกรรมศาสตร์ที่ต่างสาขาเหล่านี้ (ในความหมายของการลดทอนทางทฤษฎี) เราเพียงแต่มีการแบ่งงาน มีการประสานงาน มีการบริหารโครงการที่ดี เราก็สามารถใช้ความรู้เฉพาะทางที่มีอยู่ในแขนงต่างๆสร้างโรงกลั่นที่มีความสลับซับซ้อนได้ จากตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ต้องแก้ไขปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เราก็ไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้แบบบูรณาการเสมอไป

ที่สำคัญความแตกต่างระหว่างความรู้แบบบูรณาการกับความรู้จากศาสตร์เฉพาะด้าน น่าจะไม่ได้อยู่ที่ว่าความรู้แบบบูรณาการจะสามารถช่วยแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนได้ ในขณะที่ความรู้เฉพาะทางจะแก้ปัญหานั้นไม่ได้ แต่มันน่าจะอยู่ที่ว่าความรู้แบบบูรณาการจะทำให้เกิดความก้าวหน้าต่อความรู้ของศาสตร์เฉพาะทางที่มีอยู่เดิมเพิ่มขึ้นต่างหาก (จากตัวอย่างผลงานของ Linus Pauling รวมทั้งของ Crick และ Watson เป็นต้น)