

ประวัติและความหมายของ การวิจัยการดำเนินงาน

I want to challenge the space industry. I want everyone of you more involved to solving our problems here, on Earth. I know what marvelous things have already come to us as spinoffs from your efforts. But there is so much more that you can do to make our society a better place in which to live. There is so much that your system approach, your experienced management approach can bring to solving problems of transportation, air and water pollution, transit, communications, education, neighborhood development, and crime control. In short, you can make this environment here on Earth a better place in which to live.

Hubert H. Humphrey

1. บทนำ

ในองค์การแต่ละองค์การ ย่อมมีการปฏิบัติงานเพื่อพยายามให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ อาจจะมีงานบางอย่างที่ปฏิบัติได้ผล แต่มีงานอีกหลายประเภทที่ไม่สามารถบรรลุผลตามที่คาด หรืออาจจะไม่สามารถปฏิบัติได้ตลอดรอบดัง กล่าวได้ว่าการทำงานย่อมพบอุปสรรคและบข้อหาในระหว่างการทำงาน เมื่อบข้อหาเกิดขึ้น สิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็คือ การหาทางแก้บข้อหาหรือไม่ก็เลี่ยงบข้อหาไปเสียเลย นั่นจัยที่เกี่ยวข้องประการสำคัญประการหนึ่งก็คือ การตัดสินใจ ว่าจะเลือกเอาวิธีการแก้บข้อหาวิธีไหนดี การหาถูกทางและตัดสินใจแก้บข้อหาในบางครั้งก็ไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ ที่คนไม่กี่คนจะมานั่งพิจารณา กันบนโต๊ะประชุมแล้วพบททางแก้ได้เสมอไป และก็ไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ง่าย ๆ เมื่อมองกับการหาเสียงเลือกตั้งของนักการเมือง อีกทั้งไม่ง่ายเมื่อมองกับการแผลงแนวทางแก้บข้อหาของรัฐบาลบางประเทศ แต่แล้วก็ปฏิบัติไม่ได้ ฯลฯ วิธีการในการแก้บข้อหา วิธีหนึ่ง ที่มีอยู่ในโลกทุกวันนี้ก็คือ การวิจัยการดำเนินงาน หรือการวิจัยปฏิบัติการ (Operations Research หรือ Operational Research)* วิธีนี้คืออะไร มีประวัติความเป็นมาอย่างไร เขียนจะได้กล่าวถึงโดยรายละเอียดในตอนต่อไป

* ในสหรัฐอเมริกาใช้คำว่า Operations Research ส่วนในอังกฤษใช้คำว่า Operational Research

ในตอนแรกผู้เขียนจะเสนอประวัติความเป็นมาของการวิจัยดำเนินงาน เพื่อให้ผู้อ่านได้รู้จักกับกิจกรรมในทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานี้ โดยมุ่งหวังจะให้เกิดแนวความคิดอันนำไปสู่ความเข้าใจในชื่อและความหมายของการวิจัยการดำเนินงานได้ดีขึ้นในลำดับต่อไป ผู้เขียนจะไม่พูดถึงรายละเอียดในเนื้อหาวิชาของการวิจัยการดำเนินงาน เพราะจำเป็นต้องอาศัยพื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนประกอบ และเป็นสิ่งที่นักอภิปรัชต์ควรทราบ

2. ประวัติความเป็นมาของการวิจัยการดำเนินงาน

/ การวิจัยการดำเนินงานเป็นการอาชีวะเบี่ยนวิธีทางวิทยาศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการหาคำตอบต่อบัญหาต่าง ๆ ในการอุดหนากรรม ธุรกิจ วิธีน แล การทางการ เพื่อให้การตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้รับผลลัพธ์ที่สุดเท่าที่สามารถจะกระทำได้

เนื่องจากการวิจัยการดำเนินงาน อาชีวะวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นเครื่องมือสำคัญดังนั้นการกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของวิชานี้ จึงต้องกล่าวถึงกิจกรรมและบุคคลที่เกี่ยวข้องในอดีต ซึ่งนำเอาการวิเคราะห์เชิงปริมาณและระเบี่ยนวิธีทางวิทยาศาสตร์เข้ามายield ในการแก้ปัญหา

ก่อนสมคุณโลกครั้งที่สอง การวิจัยการดำเนินงานยังไม่มีผู้กล่าวถึงจนกระทั่งก่อนหน้าสมคุณโลกครั้งที่สองเล็กน้อย Sir Robert Watson Watt และ/หรือ A.W. Rowe ได้ตั้งชื่อหน่วยงานใหม่หน่วยหนึ่งในรายงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเรดาร์ที่ประเทศอังกฤษว่า "Operational Research Section" [24] นับเป็นครั้งแรกที่มีการใช้ชื่อการวิจัยดำเนินงาน แต่เมื่อสมคุณโลกเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1939 ชื่อนี้ได้หายไปเป็นเวลาสองปีแล้วจึงถูกนำมาใช้อีก [24]

ประวัติความเป็นมาของการวิจัยการดำเนินงาน พолжแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะด้วยกัน คือ

ระยะแรก ก่อนสมคุณโลกครั้งที่สอง

ระยะที่สอง ในระหว่างสมคุณโลกครั้งที่สอง

ระยะที่สาม หลังสมคุณโลกครั้งที่สอง ถึงปี ค.ศ. 1959

ระยะที่สี่ ปี ค.ศ. 1960 ถึงปัจจุบัน

2.1 ระยะแรก ก่อนสมคุณโลกครั้งที่สอง

ในระยะนี้เป็นระยะที่มีแต่กิจกรรมทางด้านการวิจัยการดำเนินงาน หรือการวิจัยการ

ปฏิบัติการเกิดขึ้นบ้างแล้ว แม้จะยังมิได้ใช้ชื่อเช่นนี้ บุคคลแรกที่มีส่วนเกี่ยวข้องก็คือ Frederick W. Taylor ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Industrial Engineering) โดยนำวิธีการทำงานวิทยาศาสตร์ และการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้ในการผลิตและการวางแผน ผลงานของเขาก็พิมพ์เผยแพร่ในปี ค.ศ. 1885 [29] ตัวอย่างหนึ่งซึ่งขาดล่า夙ถึงอันเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายก็คือ การกำหนดน้ำหนักของพล็อตว่าควรจะกำหนดเท่าใดถึงจะสามารถตัดของได้มากและทำให้ผู้ใช้เกิดความเห็นดีอย่างน้อย หลังจากที่ได้ทดลองใช้น้ำหนักพล็อตต่าง ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง เขายังเสนอแนะหากใช้น้ำหนักพล็อตเบากว่าที่ใช้กันอยู่ ในขณะนั้นจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคนงานต่อวันสูงขึ้น ผลการพิสูจน์ของ Taylor ในเรื่องนี้เป็นการลบล้างความเชื่อเก่าที่ว่า ถ้าตัดของใส่เพล็วได้มากที่สุดแล้วจะทำให้ได้ผลของการสูงสุด

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องถัดมาได้แก่ A.K. Erlang นักคณิตศาสตร์ชาวเดนมาร์ค ซึ่งทำงานอยู่ที่บริษัทโทรศัพท์ บุคคลผู้นี้ได้อุทิศวิถีการทำงานของเขากับคิวรีตัวรรษ เพื่อศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการรอคิวย (Waiting Line Theory)

น้ำหนักหนึ่งที่เขาศึกษา ก็คือ การกำหนดจำนวนคู่สายโทรศัพท์ว่าควรมีเท่าไร จึงจะให้บริการกับลูกค้าได้อย่างเหมาะสม ถ้าหากว่าใช้จำนวนคู่สายมากเกินไป ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งก็จะสูงไปตามจำนวน แต่ถ้ามีจำนวนน้อยไปก็จะไม่เพียงพอต่อการบริการ เนื่องจากลูกค้าไม่สามารถจะติดต่อถึงกันได้ กล่าวคือ จำนวนคู่สายที่ชุมสายโทรศัพท์จะสูญเสียไปก็จะมาก ซึ่งทำให้ลูกค้าเหล่านี้ต้องพยายามหมุนใหม่อีก หรือไม่สายก็จะขาดไปเลยในขณะที่กำลังพูด

ในการศึกษานี้เขามุตติว่ามีคู่สายอยู่ S สาย และหากว่ามีจำนวนน่าจะเป็นที่จะมีการใช้บริการทั้ง S สายว่ามีเท่าไร ภายใต้ข้อสมมติ (assumption) บางประการ เขายังได้คิดสูตรหนึ่งขึ้นมาเรียกว่าสูตรแห่งการสูญเสีย (Loss formula) โดยพิมพ์เผยแพร่เมื่อปี ค.ศ. 1917 ในหัวข้อเรื่อง "Solution of Some Problems in The Theory of Probabilities of Significance in Automatic Telephone Exchanges" [7, 29] ก่อนหน้านั้นถึงในปี ค.ศ. 1909 เขายังได้เผยแพร่ผลงานของเขาว่า "The Theory of Probabilities and Telephone Communications" [14]

ในระยะเวลาต่อมาสูตรของ Erlang เป็นที่รู้จักกันดีในสาขาวิชาทฤษฎีคิว (Queueing Theory) และเป็นที่ได้ยอมรับกันว่าเขาเป็นผู้บุกเบิกที่สำคัญคนหนึ่งทางด้านทฤษฎีคิวคิลล์

สูตรที่เขาคิดขึ้นก็เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในชื่อว่า “Erlang Loss Formula”*

นักวิทยาศาสตร์ทางด้านอาวัติศาสตร์ (aeronautic) ชาวอังกฤษชื่อ F.W. Lanchester ได้คิดวิธีนำเอาสูตรทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ (strategies) ที่ซับซ้อนทางทหาร โดยได้พิมพ์เผยแพร่งานของเขานี้ ค.ศ. 1916 ชื่อ “Aircraft and Warfare” [29] ความคิดของเขามีดังนี้ ให้เห็นถึงประสิทธิผลของการนำอาวัติการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์โดยทางทหาร ผลงานที่สำคัญที่สุดของเขาก็คือ กฎ “N-square” ได้ดังนี้ ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างชัยชนะกับความหน่องกว่าทางตัวเลขและอาวุธยุทธ์ประกอบ กฎนี้ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในสภาวะแห่งการต่อสู้แบบเผชิญหน้าของหั้งสองฝ่าย ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า

(1) การเห็นอกว่าทางตัวเลขภายใต้สภาวะการตกลงยอมรับกันนั้น มีความสำคัญเหนือกว่าความแม่นยำ (accuracy) เช่น ความแม่นยำของความน่าจะเป็นในการฟ้าคู่ต่อสู้

(2) การจัดรูปแบบการรบให้มีกำลังอันหนึ่งอันเดียวกัน (single force) เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด และถ้าเป็นไปได้ให้พยายามแยกกำลังของฝ่ายตรงข้ามออก**

ต่อมาผลงานของเขาก็กลายเป็นทฤษฎีขึ้นพัฒนาทางด้านการวิจัยการดำเนินงานทางทหาร นอกเหนือจากนั้น ในปี ค.ศ. 1954 สมาคม Operations Research Society of America ก็ได้จัดตั้งรางวัลเพื่อเป็นเกียรติแก่เขาชื่อ “The Lanchester Prize” ให้แก่ผู้มีผลงานวิจัยที่ดีเด่นทางด้านการวิจัยการดำเนินงานในแต่ละปี โดยผู้ชนะเลิศจะได้รับรางวัล 2,000 เหรียญสหรัฐ [27]

ในสหรัฐอเมริกา ผู้สมควรจะกล่าวถึงคือ Thomas A. Edison ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาของทัพเรือในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 ผู้คิดค้นกลยุทธ์ที่เรียกว่า “Tactical game board” เพื่อกำหนดและวิเคราะห์ผลของการซึ่กแซกและการใช้เทคนิคอื่น ๆ เพื่อให้เรือสินค้าสามารถหลบหลีกเรือค้าของข้าศึก

เท่าที่กล่าวมาเป็นตัวอย่างของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางทหารเท่านั้น อย่างไรก็ต

*สำหรับผู้อ่านที่มีพื้นคณิตศาสตร์ อาจจะหารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรนี้ จากหนังสือทฤษฎีคิวทั่วๆ ไป เป็นต้นว่า “Elements of Queueing Theory” โดย T. Saaty หรือ “Introduction to Queueing Theory” โดย R.B. Cooper

**รายละเอียดเพิ่มเติมพร้อมทั้งตัวอย่างของกฎนี้จะหาอ่านได้จากข้อเขียนของ Lanchester เรื่อง “Mathematics in Warfare” ในหนังสือชื่อ The World of Mathematics เล่มที่ 4 ในบรรดาบทที่ [23]

ในระหว่างนั้นก็มีการวิจัยการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับบัญชาอื่นๆ ด้วย เช่น ในปี ค.ศ. 1930 Horace C. Levinson ซึ่งทำงานให้กับบริษัทร้านขายสินค้าชื่อ Bamberger ก็ได้อาศัยการวิเคราะห์เชิงปริมาณศึกษาถึงพฤติกรรมการซื้อของลูกค้า ผลของการรับรู้จากการโฆษณา ความสมัพน์ของห้องถ่ายรูปสินค้าที่ขาย การยั่นระยะเวลาในการส่งสินค้าให้กับลูกค้าทางไปรษณีย์ และศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจเบิดร้านขายของในตอนค่ำ ซึ่งปรากฏว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

2.2 ระบบที่สอง ระหว่างสังคมโลกครั้งที่สอง

ในระยะที่สองนี้จะขอถ่วงเน้นการนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการที่มุ่งเน้นการประการสังคมโลกครั้งที่สอง เมื่อปี ค.ศ. 1939 เล็กน้อย โดยพอดีพิงไปถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเตรียมการสำหรับสังคมโลกครั้งที่สอง กิจกรรมนั้นคือการใช้เครื่องเรดาร์อย่างขาดประสิทธิภาพ กองทัพอากาศและกระทรวงการ空域 (Air Ministry) ของอังกฤษ ได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นที่ต้องอาศัยนักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยแก้บัญชา

/ บัญชาแรกได้แก่ การค้นหาวิธีใช้เรดาร์ตรวจหาตำแหน่งเครื่องบินข้าศึกให้ได้เร็วขึ้น ขณะเดียวกันก็พยายามลดเวลาที่ใช้ในการเตรียมการบีบันหลังจากทราบสัญญาณเตือนภัยครั้งแรก [29]

บุคคลแรกที่ควรกล่าวถึงคือ F.C. Williams ในปี ค.ศ. 1937 เป็นนักวิทยาศาสตร์รุ่นหนุ่มของกระทรวงการ空域 (Air Ministry) ได้ทำการศึกษาการปฏิบัติงานของเรดาร์ในกรณีที่มีเครื่องบินข้าศึกล้าเดนเข้ามามาก อนันเป็นผลให้การทำงานของเรดาร์เกิดความยุ่งเหยิงขึ้น ต่อมารายไปทำงานที่กองทัพอากาศของอังกฤษและเข้าร่วมในกิจการศึกษาวิจัยการทำงานทั้งระบบของเรดาร์ เพื่อให้ใช้ตรวจค้นและทำลายเครื่องบินข้าศึกอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด โดยมี R.G. Hart เป็นผู้นำ

ต่อมาอีกไม่นานเข้าได้ร่วมทำงานกับ J.G. Todd, G.A. Roberts และ John Woodford โดยมี Harold Larnder เป็นหัวหน้า และได้ประสบผลสำเร็จในการวิจัยการดำเนินงานและในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ในปี ค.ศ. 1970 Williams ก็ได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้านักวิทยาศาสตร์ในกระทรวงการ空域ของประเทศอังกฤษ

นอกเหนือจากนั้น ยังมีงานวิจัยปฏิบัติการของกลุ่มอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องเรดาร์อีก การวิจัยที่ Biggin Hill ภายใต้การอำนวยการของ B.G. Dickins อนันเป็นมาจากการคิดริเริ่ม

ของ Sir Henry Tizard โครงการนี้คือการถึงการออกแบบระบบการอำนวยการต่อสู้ของเรเดอร์ ภายใต้ข้อสมมติ (assumption) ที่ว่าเครื่องเรเดอร์สามารถทำงานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง ต่อมามาได้มีการนำเอาผลงานวิจัยที่ Biggin Hill และที่ Bawdsey มาใช้ร่วมกันเพื่อออกแบบระบบปฏิบัติการ เพื่อควบคุมการรบ ซึ่งนำไปใช้ในสงครามจริงเมื่อปี ค.ศ. 1940

นอกจากการวิจัยการดำเนินงานด้านเรเดอร์แล้ว ก็ยังมีกิจกรรมประเพณีอีกมาก-มาย เช่น การศึกษาถึงการเพิ่มความแม่นยำในการทิ้งระเบิด ซึ่งนักวิเคราะห์การวิจัยปฏิบัติการได้ทำให้กับกองบัญชาการทิ้งระเบิดที่แปด (Eight Bomber Commander) ของอังกฤษ ปี ค.ศ. 1942 อันเป็นการศึกษาถึงตัวแปรต่าง ๆ เช่น จำนวนและรูปแบบของเครื่องบินทิ้งระเบิด วิธีการทิ้งระเบิด ความสูงและความเร็วของเครื่องบิน ฯลฯ ผลจากการศึกษาวิจัยนี้ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถแม่นยำในการทิ้งระเบิดในรัศมี 1,000 ฟุต จากเดิมซึ่งมีอยู่น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นเป็นมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ [8, 29]

ความก้าวหน้าของการวิจัยปฏิบัติการในอังกฤษ นอกจากในกองทัพอากาศแล้ว ยังแพร่ขยายไปยังกองทัพเรือและกองทัพบก และยังมีบุคคลอีกหลายคนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางการวิจัยการดำเนินงานทางทหาร อาทิ เช่น ศาสตราจารย์ P.M.S. Blackett ซึ่งเคยทำงานให้กับกองบัญชาการต่อสู้อากาศยาน กองบัญชาการลาดตระเวนน่านน้ำกระทรวงการทัพเรือ B.G. Dickens ซึ่งเป็นหัวหน้าหน่วยการวิจัยการดำเนินงานของกองบัญชาการทิ้งระเบิด เป็นต้น

หลังจากนั้นเล็กน้อย สหรัฐอเมริกาก็เริ่มมีกลุ่มนักวิจัยการดำเนินงานเพื่อศึกษาบัญชาทางทหารทำนองเดียวกับของอังกฤษ

ผู้ที่มีบทบาทสำคัญคนหนึ่งทางด้านการวิจัยการดำเนินงานของสหรัฐอเมริกาคือ Phillip M. Morse และคณะซึ่งทำงานในห้องปฏิบัติการทดลองเรเดอร์ Massachusette Institute of Technology (MIT) กลุ่มของ Morse ได้รับอิทธิพลจากแนวความคิดของ Williams แห่งอังกฤษ ในขณะเดียวกัน กองทัพเรือสหรัฐอเมริกาก็ได้ศึกษางานของ Blackett เกี่ยวกับการวิเคราะห์การดำเนินงานนี้องกันเรื่อดำเนิน ผู้ที่ทำงานให้กับกองทัพเรือดังกล่าวมีส่วนหนึ่งมาจากกลุ่ม MIT และอีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่รับเข้ามาใหม่เพิ่มเติมอีก เช่น George Kimball, Bob Rinehart และ Bill Shockley ฯลฯ ต่อมากลุ่มนักวิจัยซึ่งมีชื่อเสียงทางการวิจัยการดำเนินงานของสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง P.M. Morse ซึ่งได้รับเลือกเป็นประธานคนแรกของสมาคมการวิจัยการ

ดำเนินงานแห่งสหรือเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 1952

ในฤดูใบไม้ร่วงปี ค.ศ. 1942 Morse และ Shockley ได้ไปทำงานที่องค์กรร่วมกับ Blackett และได้เรียนรู้งานของ Larnder และ Williams ทั้งสองได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ Robertson และกลุ่มที่ทำงานอยู่ในกองบัญชาการห้องระเบิดที่ 8 ขององค์กร ณ เมือง High Wycombe ต่อมางานทางด้านการวิจัยดำเนินงานได้ขยายออกไปทุกสาขาของการทหาร วิธีการศึกษาบัญชาเฉพาะกรณีได้เริ่มนับจากบัญชาเด็ก ๆ ที่แท้จริงก่อน เพื่อเรียนรู้ถึงตัวบัญชาและต้องได้รับความไว้วางใจจากผู้บังคับบัญชา จึงเริ่มนับในบัญชาใหญ่ต่อไป

การวิจัยดำเนินงานในช่วงสงครามโลกครั้งที่สองที่เริ่มนับขึ้นภายใต้ขอบเขตที่จำกัดอยู่เพียงการประเมินผลการทำงานของเครื่องมือและอาวุธนั้น ต่อมาในระยะหลังได้ขยายขอบข่ายเข้าไปครอบคลุมในกิจกรรมอื่น ๆ มากขึ้น กิจกรรมเหล่านี้อาจจำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) การประเมินผลเครื่องมือหรืออาวุธที่ใช้ และการออกแบบเครื่องมือหรืออาวุธใหม่เพื่อให้สามารถนำไปใช้ให้ได้ผลดีกว่าเดิม
- 2) วิเคราะห์กลยุทธ์การปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง เพื่อปรับปรุงให้ได้ผลดีขึ้น และมีการทดลองในกลยุทธนั้น ๆ
- 3) คาดหมายผลการปฏิบัติงานในอนาคตของกลยุทธ์หรือทฤษฎีโดยนายได้วัดดู ประسنค์ของนโยบายหลัก
- 4) ศึกษาถึงประสิทธิภาพขององค์การ เพื่อใช้เครื่องมือและอาวุธในการรบอย่างคล่องตัว

ความพยายามของกองทัพอากาศ และนักวิทยาศาสตร์แห่งกระทรวงการ空袭ของประเทศไทยเริ่มและในการพัฒนาวิชาการแขนงนี้ นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ควรบันทึกไว้เป็นเกียรติประวัติ ความพยายามล่าสุด สายตาที่มองกรณี “ใกล้และการใช้ความสามารถนำอาคนที่สวมเครื่องแบบและคนที่ไม่ได้สวมเครื่องแบบมาทำงานร่วมกันโดยไม่ได้คำนึงถึงยศ ฐานะ และตำแหน่ง ตลอดจนการที่ฝ่ายทหารยอมรับและสนับสนุนนักวิทยาศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ และที่สำคัญยิ่งก็คือความรู้สึกไวต่อเหตุการณ์ของนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ นับเป็นแรงกระตุ้นอันสำคัญที่ทำให้วิชาการแขนงนี้ก้าวหน้าขึ้นมาเป็นลำดับ

2.3 ระบบงาน หลังส่งกรมโลกรังท่องถึงปี ก.ศ. 1959

การส่งกรมเป็นสิ่งหนึ่งที่ผลักดันให้มุนichyพยาภานคิดค้นเครื่องมือและอาชุดใหม่ๆ เพื่อให้ได้ชัยชนะจากฝ่ายตรงข้าม ผลงานการคิดค้นเหล่านี้ ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และวิทยาการ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นในเวลาต่อมา ถ้าหากเรามีพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านศิลธรรมและความสงบสุขของมวลชน การส่งกรมก็อาจมีประโยชน์อยู่บ้างในบางส่วนที่กล่าวถึงข้างต้น

หลังจากส่งกรมโลกรังที่สองสิ้นสุดลงจนถึงปี ก.ศ. ๑๙๕๐ การวิจัยการดำเนินงานในวงการอื่น นอกจากวงการทหารเป็นไปอย่างเชื่องช้า ทั้งนี้เพราะแนวความคิดต่างๆ ในการวิจัยการดำเนินงานนั้นมิใช่ของใหม่ แต่ซื้อของมันเองนับว่าเป็นสิ่งใหม่ ซึ่งไม่คุ้นเคยกันในวงการอื่น และความจำเป็นที่องค์การอื่นๆ จะต้องนำไปใช้ก็ยังไม่ค่อยจะมี

ในวงการทหารนั้น การวิจัยการดำเนินงานยังคงมีต่อไป แม้ส่งกรมจะสิ้นสุดลงแล้วก็ตาม สำหรับในประเทศอังกฤษ เนื่องจากบประมาณทางทหารถูกตัดทอนและความจำเป็นที่ประเทศต้องใช้เงินบูรณะสิ่งที่เสียหายจากการเกิดสิ่งกรมโลกรังที่สอง ทำให้นักการวิจัยการดำเนินงานส่วนหนึ่งต้องโยกย้ายจากการทหารไปยังวงการอุตสาหกรรมของรัฐ*

อุตสาหกรรมแห่งแรกที่นำการวิจัยการดำเนินงานไปใช้คืออุตสาหกรรมถ่านหิน เนื่องจากมี Sir Charles Ellis ซึ่งเคยเป็นผู้รับผิดชอบทางด้านการวิจัยการดำเนินงานของกองทัพบกอยู่ก่อน เป็นคณะกรรมการของบริษัทถ่านหินแห่งชาติ ในเวลาต่อมาวิชาการนี้ก็แพร่หลายไปในอุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น การไฟฟ้า การรถไฟ และเหล็ก [2]

ตัวอย่างการนำการวิจัยการดำเนินงานเข้าไปใช้ในอุตสาหกรรมถ่านหินเมื่อปี ก.ศ. 1950 ได้แก่การศึกษาถึงปัญหาการขนส่งถ่านหินจากบ่อถ่านหินจำนวน 154 แห่ง ไปยังโรงงานผลิตถ่านหิน จำนวน 65 โรงงาน ว่าจะจัดสรรปริมาณถ่านหินและการจัดเส้นทางขนส่งอย่างไร จึงจะทำให้ค่าใช้จ่ายต่ำสุด ผลงานการศึกษาปรากฏว่าทำให้ลดค่าใช้จ่ายไป 10 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด [34]

* สำหรับรายละเอียดในการนำการวิจัยการดำเนินงานไปใช้ยังอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ในช่วงหลังส่งกรมโลกรังที่ 2 ในประเทศอังกฤษ ผู้อ่านสามารถหาอ่านได้จากบทความของ R.S. Gander เรื่อง "The State of Operational Research" ใน Reference หมายเลข [13] หน้า 500-513

ส่วนในสหรัฐอเมริกาในช่วงหลังจากสงครามโลกครั้งที่สอง การวิจัยการดำเนินงานทางทหารกลับเพิ่มปริมาณมากขึ้น เพราะขยายสาขาวิชาการทำงานออกไป กลุ่มนักวิจัยการดำเนินงานที่รู้จักกันดีก็มีของทหารเรือ เรียกว่ากลุ่มประเมินผลการปฏิบัติการ (Operations Evaluation Group) ของทหารอากาศเรียกว่า กลุ่มวิเคราะห์การดำเนินงาน (Operations Analysis) และบริษัท RAND ส่วนของทหารบกเรียกว่า สำนักงานการวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research Office) [29]

ในวงการอุตสาหกรรมของสหรัฐฯ การนำการวิจัยการดำเนินงานไปใช้ระยะนี้เป็นไปอย่างเชื่องช้ามากเมื่อเทียบกับในอังกฤษ เนื่องจากยังเป็นของใหม่ ผลการสำรวจของคณะกรรมการวิจัยการดำเนินงานของสภาวิจัยแห่งชาติเมื่อปี ค.ศ. 1951 ปรากฏว่า นักบริหารอเมริกันยังไม่รู้จักและเข้าใจในการวิจัยการดำเนินงานทางด้านอุตสาหกรรม [16] และในการสัมมนาทางการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมครั้งแรกที่ Case Institute of Technology เมื่อปี ค.ศ. 1951 แทบทะหากันที่ตัวอย่างจากวงการอุตสาหกรรมมาเสนอไม่ได้ [2]

ในปี ค.ศ. 1950 เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการอุตสาหกรรมและธุรกิจ การขยายตัวของบริษัทอุตสาหกรรมทั้งหลายมีมากขึ้น และการเผยแพร่ความคิดทางด้านการวิจัยการดำเนินงานสู่วงการอุตสาหกรรมได้เริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1951 หลังจากนั้นการวิจัยการดำเนินงานก็ได้ขยายตัวขึ้นเรื่อยๆ จะเห็นได้จากผลการสำรวจกิจกรรมการวิจัยการดำเนินงานทางด้านอุตสาหกรรมของ C.W. Churchman เมื่อปี ค.ศ. 1955 [9] และของ Hovey กับ Wagner เมื่อปี ค.ศ. 1958 [19]

นอกจากประเทศอังกฤษและอเมริกาแล้วยังมีประเทศอื่นๆ ที่มีกิจกรรมการวิจัยการดำเนินงาน เช่น คานาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน สวีเดน ฯลฯ

สมาคมวิชาการทางด้านการวิจัยการดำเนินงานก็ได้เริ่มจัดตั้งขึ้นในสมัยนี้ เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการจัดตั้งสมาคมการวิจัยดำเนินงานแห่งสหรัฐอเมริกา (Operations Research Society of America) ขึ้นในปี ค.ศ. 1952 และสถาบันวิทยาศาสตร์การจัดการ (The Institute of Management Science) ในปี ค.ศ. 1953 ส่วนในอังกฤษมีสมาคมชื่อ Operational Research Society ซึ่งคงขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1954 หลังจากนั้นอีกไม่กี่ปี ทั้งสามสมาคมนี้จัดให้มีการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติครั้งแรกที่อังกฤษ เมื่อปี ค.ศ. 1957 ซึ่งนับว่า

เป็นครั้งสำคัญที่ทำให้วิทยาฯ ด้วยการวิจัยการดำเนินงานเพร่หลายมากยิ่งขึ้น* และด้วยความคิดริเริ่มของ Sir Charles Goodeve สมาคมการวิจัยการดำเนินงานนานาชาติก่อตั้งขึ้นในบันนีอง ซึ่งว่า “The International Federation of Operations Research Societies” [24]

ระยะที่สามนักล่าวได้ว่าเป็นก้าวแรกที่ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยการดำเนินงานถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายนокวงการทหาร ช่วงนี้การศึกษาค้นคว้าส่วนใหญ่มุ่งไปสู่วิธีการนำอาวุธวิจัยดำเนินงานไปแก้ปัญหาจริงๆ งานวิจัยส่วนใหญ่ในช่วงนี้เน้นในเรื่องการประยุกต์มากกว่าทางทฤษฎี ซึ่งสามารถจะเห็นได้จากทความของวิชาชีพที่ปรากฏอยู่ในวารสาร เช่น วารสารการวิจัยการดำเนินงานของสหรัฐอเมริกาและอังกฤษ และวารสารวิทยาศาสตร์การจัดการฯ ลฯ ตัวอย่างผลงานวิจัยที่เด่นในด้านประยุกต์การวิจัยการดำเนินงานก็อ ผลงานของ Eddie เมื่อปี ค.ศ. 1954 เรื่อง “การจราจรติดขัดที่ค่านเก็บเงิน” อันเป็นงานวิจัยที่ได้รับรางวัล The Lanchester Prize เป็นครั้งแรก [12]

ในปี ค.ศ. 1947 George B. Dantzig ได้คิดวิธีการหนึ่งเรียกว่า “วิธีซิมเพล็กซ์” (Simplex method) ในสาขาวิชาการโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) [11] วิธีนี้สามารถนำไปใช้ได้ในการแก้ปัญหาการขนส่งให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำ และการวางแผนการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดและอื่นๆ ปัจจุบันนักล่าวได้ว่าวิธีการโปรแกรมเชิงเส้นช่วยทำประโยชน์ให้กับองค์กรของรัฐและเอกชนทั้งในวงการอุตสาหกรรมและธุรกิจอย่างมาก

สำหรับตัววิชาการทางด้านการวิจัยดำเนินงาน เป็นไปในลักษณะแนะนำและเบียนวิธีทางด้านการวิจัยดำเนินงานเพื่อประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานหรือปัญหาทั่วไป ตัวอย่างเช่นของ Morse กับ Kimball ที่พิมพ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1951 [25] ของ Churchman, Ackoff และ Arnoff ในปี ค.ศ. 1957 [10] และของ Saaty ค.ศ. 1959 [29] นอกจากนั้non กรรมการของสมาคมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งสหรัฐอเมริกา ได้จัดพิมพ์หนังสือที่เน้นเฉพาะเรื่อง เช่น เรื่องของทฤษฎีคิว (Queues) และเรื่องการจัดทรัพยากรคงคลัง (Inventory) ซึ่งเขียนโดย Morse ในปี ค.ศ. 1958 และเรื่องประสิทธิภาพในองค์การรัฐบาลโดยการวิเคราะห์ระบบ เขียนโดย MacKean ในปี ค.ศ. 1958

* รายละเอียดของผลการประชุมครั้งนี้สามารถหาอ่านได้จาก “Proceeding of the First International Conference on Operational Research”

2.4 ระบบทส ปี ก.ศ. 1960 ถึงปัจจุบัน

ในระยะนี้ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของโลกได้ก้าวไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านคอมพิวเตอร์ เป็นผลให้การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางด้านการวิจัยดำเนินงานสมารถจะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการอุดสาหกรรม ธุรกิจ การศึกษา การสาธารณสุข ฯลฯ อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในวงการอุดสาหกรรมและธุรกิจ จากผลการสำรวจของ C.C. Schumacher และ B.E. Smith เมื่อปี ก.ศ. 1965 ซึ่งทำโดยการสัมภาษณ์ 168 บริษัท อันเป็นบริษัทใหญ่ในอันดับ 500 แรกของสหรัฐ (Fortune "Top 500") ปรากฏว่า ได้รับแบบสอบถามคืน 65 บริษัท และในจำนวนนี้ 49 บริษัท หรือร้อยละ 75 ตอบว่า มี กิจกรรมทางด้านการวิจัยดำเนินงานอยู่ในบริษัท. [30]

ผลการสำรวจเกี่ยวกับการนำการวิจัยดำเนินงานไปใช้ครั้งล่าสุดเมื่อปี ก.ศ. 1969 โดย E. Turban [31] นั้นมีลักษณะการศึกษาแตกต่างจากของ Schumacher คือ สนใจที่จะทราบว่า ในบริษัทที่ถูกสอบถามนั้นมีแผนกการวิจัยการดำเนินงานอยู่หรือไม่ เขาเลือกสัมภาษณ์แบบสอบถามไปยัง 475 บริษัท ที่อยู่ในอันดับใหญ่ที่สุด 500 แรกของสหรัฐอเมริกา (Fortune "Top 500") ปรากฏว่ามีจำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาแล้วใช้ได้ 107 ฉบับ ในจำนวนนี้ 47 บริษัทหรือร้อยละ 44 ตอบว่ามีแผนกการวิจัยดำเนินงาน อีก 13 บริษัทตอบว่าจะมีแผนกการวิจัยดำเนินงานในอนาคตอันใกล้นี้ เมื่อร่วมสองจำนวนนี้เข้าด้วยกัน จะปรากฏผลว่า 60 บริษัทใน 107 บริษัท หรือร้อยละ 56.1 จะมีแผนกวิจัยดังกล่าวในอนาคตอันใกล้นี้ (ค.ศ. 1969)

เมื่อเปรียบเทียบกับในอดีตที่ผ่านมา คือ ก่อนหน้าปี ก.ศ. 1950 มีแผนกการวิจัย การดำเนินงานในบริษัทเพียงร้อยละ 4.4 ต่อมาในระหว่างปี ก.ศ. 1951—59 มีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15.2 และในช่วงปี ก.ศ. 1960—65 มีเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 50 [31] การสำรวจนี้แสดงให้เห็นความก้าวหน้าทางด้านการวิจัยการดำเนินงานในระยะต้นเปรียบเทียบกับระยะนี้

การศึกษาวิจัยการดำเนินงานได้ขยายขอบเขตออกไปอย่างกว้างขวาง สมาคมการวิจัย การดำเนินงานของสหรัฐได้ตีพิมพ์หนังสือเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางการวิจัยการดำเนินงานไว้ หลายเล่ม ที่ควรจะกล่าวถึงในที่นี้ ได้แก่ เล่มที่พิมพ์เมื่อปี ก.ศ. 1961 ซึ่งมี Ackoff เป็นบรรณาธิการ ได้ชี้ให้เห็นขอบเขตในด้านเทคนิค ระเบียบวิธี และปรัชญาของวิชาสาขาวิชานี้ [1] เล่มถัดมาได้ แก่ เล่มที่พิมพ์ในปี ก.ศ. 1964 เน้นในด้านการประยุกต์การวิจัยการดำเนินงานไปใช้ในปัจจุบัน

ต่าง ๆ ทำให้เห็นเด่นชัดว่าวิชานี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนของรัฐบาล ธุรกิจ การเกษตร การบริการชุมชนและการอุดหนุนงบประมาณประเทศต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี หนังสือเล่มนี้มี Hertz กับ Eddison เป็นบรรณาธิการ [17] และเล่มสุดท้ายที่จะออกล่า้วถึงในที่นี้ได้แก่เล่มที่พิมพ์ในปี ค.ศ. 1970 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงบัญชาที่ท้าทายต่อการวิจัยดำเนินงานในมิติจุนหั้งในแง่ของนโยบาย สาธารณะและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของมนุษย์ชาติ โดยมี Kelleher เป็นบรรณาธิการ [35]

ขณะที่บัญชาของสังคมนั้นวนจะมีมากขึ้น และแต่ละบัญชา ก็ต้องการคำตอบอย่างรีบด่วน งานวิจัยทางด้านการวิจัยการดำเนินงานส่วนใหญ่ในระยะหลังนี้กลับเป็นไปในทางตรงกันข้าม คือเป็นในแบบที่มีความซับซ้อนมาก จนยากที่คนเพียงคนเดียวจะเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งใน ที่ผู้อ่านจะเข้าใจได้แม้ว่าอยู่ในสาขาวิชานี้ก็ตาม George L. Nemhauser บรรณาธิการวารสารการวิจัยการดำเนินงานของสหรัฐฯ ค.ศ. 1976/77 กล่าวว่า

“ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ระบบที่ใช้ในการวิจัยการดำเนินงานมี ความซับซ้อนมาก จนยากที่คนเพียงคนเดียวจะเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งใน ระบบวิธีทั้งหมดที่แตกต่างกันเช่นนั้น” [26]

อย่างไรก็ตามกล่าวโดยทั่วไปในระยะที่สืบต่อ การวิจัยการดำเนินงานได้ขยายตัวอย่าง กว้างขวางไปทั่วโลก สมาคมวิชาการระดับนานาชาติ (IFORS) มีสมาชิกไม่ต่ำกว่า 12,000 คน จากประเทศต่าง ๆ ทุกทวีป รวมกันไม่ต่ำกว่า 25 ประเทศ มีวารสารทางวิชาการไม่ต่ำกว่า 15 ฉบับ [33] โดยเฉพาะผลงานวิจัยที่พิมพ์ในวารสารของสองสมาคมในอเมริกามีปีละไม่ต่ำกว่า จำนวน 2,000 หน้า

ในระยะที่สืบต่อ มีการผลิตตำราวิชาการทางด้านการวิจัยดำเนินงานอุกมาเป็นจำนวนมาก มากในทุกระดับ ทั้งในแนวที่เน้นเฉพาะเรื่อง เช่น ทฤษฎีคิว การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมเชิงพลวัต (Dynamic Programming) ทฤษฎีทรัพยากรคงคลัง (Inventory Theory) เป็นต้น และในแนวแบบสมมติ (cooked book) คือ รวมหลายเรื่องหลายแห่งเข้าด้วยกันเป็น ตำราการวิจัยการดำเนินงาน เช่น ของ Hillier และ Lieberman [18] และของ Wagner [32] เป็นต้น ส่วนอีกหลายเล่มเน้นในด้านการประยุกต์ไปใช้ในการจัดการ เช่น ของ Gupta [15] ของ Ackoff [2] และอื่น ๆ

หนังสือการวิจัยการดำเนินงานที่น่าสนใจเล่มหนึ่งในระยะที่สืบต่อ คือ หนังสือชื่อ Decision and Control แต่งโดย Stafford Beer เมื่อปี ค.ศ. 1966 [6] ซึ่งผู้เขียนสามารถจะเขียนถึงวิชาการวิจัยการดำเนินงานซึ่งมีเนื้อหาแบบการวิเคราะห์เชิงปริมาณมาเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณาได้อย่างดี ผู้เขียนใช้เวลาถึงสี่ปีสำหรับการเขียนหนังสือเล่มนี้

คณะกรรมการฝ่ายการศึกษาของสมาคมการวิจัยดำเนินงาน ได้ทำการสำรวจการเรียน การสอนระดับมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาครั้งล่าสุดเมื่อปี ค.ศ. 1973 ปรากฏผลว่ากว่า 50 มหาวิทยาลัย มีการสอนวิชานี้เป็นวิชาเอกในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี (ปริญญาโทและเอก) [28]

3. ความหมายของการวิจัยการดำเนินงาน

จุดมุ่งหมายของการให้ความหมาย หรือให้คำนิยามของสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็เพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งนั้น แต่ในบางครั้งเราไม่สามารถจะเข้าใจอะไรได้มากจากคำนิยามที่ให้ ในทางตรงข้าม แทนที่จะให้คำนิยามเราก็มาใช้วิธีบรรยายคุณลักษณะหรือแนวความคิดของสิ่งนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของมันเอง

ในหัวข้อที่จะพูดถึงตอนนี้ ผู้เขียนได้เสนอคำนิยามและความหมายของการวิจัยการดำเนินงานหลังจากที่ผู้อ่านได้เห็นภาพพจน์เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการวิจัยการดำเนินงาน มาบ้างแล้วในตอนต้น

✓ Morse และ Kimball ได้ให้ความหมายของการวิจัยดำเนินงานไว้เมื่อปี ค.ศ. 1951 ว่า การวิจัยการดำเนินงาน คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาศัยการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อเตรียมการให้กับหน่วยบริหารงานในการตัดสินใจปฏิบัติงานที่ควบคุมอยู่ [24, 25]

✓ Churchman, Ackoff และ Arnoff ได้ให้ความหมายไว้เมื่อปี ค.ศ. 1957 ซึ่งมีลักษณะเพิ่มเติมจากของ Morse และ Kimball ไว้ดังนี้

การวิจัยการดำเนินงานคือ การประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในด้านเทคนิค เครื่องมือ ตัวบัญชาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานของระบบหนึ่งๆเพื่อควบคุมให้ได้ผลค่าตอบที่ดีที่สุดในบัญชานั้นๆ [10]
เนื่องจากวิชาการทางด้านการวิจัยการดำเนินงานยังใหม่อยู่ในสมัยนั้น ดังนั้นเมื่อปี ค.ศ. 1956 W.N. Jessop จึงเกรงว่าจะเป็นการเข้าใจได้ยากและเร่งรัดเกินไปที่จะให้คำนิยามของ

การวิจัยการดำเนินงาน ดังนั้นแทนที่จะให้ความหมายโดยตรง เขากลับกล่าวในลักษณะที่ปักบือง (defensive) ความบกพร่องในความหมายของมันไว้ว่า

การวิจัยการดำเนินงานยังเป็นสิ่งใหม่ ดังนั้นจึงยังเกี่ยวข้องอย่างมาก

ต่อการที่ว่ามันคืออะไรและมีจุดยืนอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับ

ศาสตร์สาขาอื่น แท้ที่จริงแล้วมันเป็นศาสตร์ในบางส่วน (และศิลป์
ในบางส่วน)* [21]

Ackoff ได้ให้ความเห็นเมื่อปี ค.ศ. 1961 ว่า 1 ถึงแม่คำกล่าวของ J.... ยังคงสมเหตุสมผลอยู่ นักวิจัยการดำเนินงานก็ไม่ได้รู้สึกว่าสิ่งที่เข้าให้คำนิยามไปเมื่อสองสามปีที่แล้วเป็นคำนิยามที่สมบูรณ์และน่าพอใจ หรือเป็นส่วนสำคัญให้สาขาวิชานี้เจริญก้าวหน้าหรือจำเป็นสำหรับการอยู่รอด และใน 10 ปีที่ผ่านมาสาขาวิชานี้ได้รับการต่อต้านจากวงการอื่นน้อยมาก กล่าวคือได้รับการยอมรับมากขึ้น

ส่วนหนึ่งเท่าที่ผ่านมาในอดีต นักวิจัยการดำเนินงานพยายามอย่างมากที่ทำให้การวิจัยการดำเนินงานเป็นที่ยอมรับทั่วไป มากเสียกว่าที่จะพยายามให้คำนิยาม เพราะแม้แต่ศาสตร์ที่เก่าแก่ที่สุดก็ยังไม่มีคำนิยามใดที่รักกุมพอเพียง อย่างไรก็ตามคำนิยามก็เป็นประโยชน์ในแห่งที่เป็นพื้นฐานสำหรับกำหนดลักษณะงานวิจัยที่ต้องทำและมาตรฐานที่ต้องรักษา

ในทางปฏิบัติ เราอาจจะมองความหมายการวิจัยดำเนินงานว่า คือกิจกรรมของสมาชิกในสมาคมการวิจัยดำเนินงาน ซึ่งแสดงผลงานออกพิมพ์เผยแพร่ในวารสารของสมาคม จากความหมายนี้กล่าวได้ว่า ถ้าใครต้องการรู้เรื่องการวิจัยดำเนินงานต้องอ่านวารสารของสาขาวิชานี้ แต่สำหรับผู้ที่ไม่ได้อยู่ในสาขาวิชาซึ่งพื้นที่นั้นว่าเป็นไปไม่ได้และยากที่จะเข้าใจได้ นอกเสียจากว่าเข้าใจในลักษณะของการนำเสนอวิชาชีวนี้ไปใช้เป็นกิจกรรมในทางปฏิบัติ

สิ่งที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแต่เพียงการเริ่มต้นในการให้คำนิยามเท่านั้น M.G. Kendall ได้กล่าวไว้ในปี ค.ศ. 1958 ว่า

ข้าพเจ้าไม่พยายามที่จะหาประโยชน์ใดประโยชน์ใดๆ ให้ประโยชน์ใดๆ เข้าไปในพจนานุกรมเพื่อให้เกิดคำนิยามขึ้น

ในความคิดของข้าพเจ้าวิชาการวิจัย

การดำเนินงานนี้ไม่สามารถที่จะให้คำนิยามได้ [22]

* ในวงเล็บเพิ่มเติมโดยผู้เขียน เพื่อแสดงความหมายที่ว่าแม้ในสภาพของวิชาที่เป็นภาคทฤษฎีนั้นจะเป็นศาสตร์ แต่ในส่วนที่นำมาประยุกต์จะต้องอาศัยห้องศาสตร์และศิลป์

และ Kendall ก็ได้กล่าวต่อไปอีกว่า

การวิจัยการดำเนินงานอาจซึมอยู่ในลักษณะเหมือนกับว่าเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญา เป็นทัศนคติทางจิตอย่างหนึ่ง เพื่อหาความสัมพันธ์ของคนกับสิ่งแวดล้อม เป็นระเบียบวิธีอย่างหนึ่งสำหรับการหาคำตอบต่อบัญชาซึ่งเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์นั้นๆ [22]

การกล่าวถึงความหมายของการวิจัยการดำเนินงานในเชิงปรัชญา ไม่เฉพาะแต่ของ Kendall เท่านั้น T.L. Saaty ก็ได้กล่าวในปี ค.ศ. 1959 ว่า

การวิจัยการดำเนินงาน คือ ศิลปะของการให้คำตอบที่เลวต่อบัญชา ทั้งหลาย ซึ่งบัญชานั้นมีคำตอบที่เลวกว่าอยู่ [29]

Stafford Beer เป็นอีกผู้หนึ่งที่ได้ให้ความหมายการวิจัยการดำเนินงานในเชิงปรัชญา เมื่อปี ค.ศ. 1959 ว่า

การวิจัยการปฏิบัติการมิใช่วิทยาศาสตร์เฉพาะสาขา ในแต่ที่ว่า มันมิได้เกี่ยวข้องกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ แต่กระนั้นก็ตามมันก็ยังเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การที่เขากล่าวเช่นนี้มิได้หมายความว่าการวิจัยดำเนินงานไม่มีเนื้หาวิชา (subject matter) แต่เนื้อหาที่กล่าวถึงมันไม่ได้เป็นส่วนสำคัญนัก และเขาก็ได้ขยายความในสิ่งที่กล่าวข้างต้น ดังนี้

ข้าพเจ้าขออภัยนั่นว่า การวิจัยการดำเนินงานเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์กิจกรรม.... และวิธีการเหล่านี้มิได้ก่อให้เกิดวิทยาศาสตร์เฉพาะสาขาใดสาขาหนึ่ง ตลอดทั้งการวิจัยการดำเนินงานแต่อย่างใด และข้าพเจ้ากำลังพูดว่ากรุณาให้เราห่างออกจากความคิดของ “วิทยาศาสตร์ของการวิจัยการดำเนินงาน” และห่างออกจากความคิดที่ว่า “เรายังรู้ว่ามันคืออะไร” อย่างไรก็ตาม สิ่งหนึ่งที่มีจริงๆ ก็คือ ความก้าวหน้าน่าทึ่งระหว่างความคิดที่กล่าวมามิใช่หรือ? [15]

เท่าที่กล่าวมาห้างหมอดมีคำนิยามอยู่สองลักษณะ ลักษณะหนึ่งพยายามที่จะอธิบาย

ความหมายของการวิจัยการดำเนินงาน ในเชิงของกิจกรรมที่ปฏิบัติต่อไป อีก ลักษณะหนึ่งเป็นการให้ความหมายในเชิงจินตนาการของความคิดในแนวของปรัชญา

ถึงแม้ว่า Beer จะเป็นผู้หนึ่งที่ให้ความหมายของการวิจัยการดำเนินงานในเชิงปรัชญา แต่ในที่สุดเขาก็ได้มีส่วนร่วมในการให้ความหมายในเชิงปฏิบัติ โดยเข้าร่วมเป็นกรรมการคนหนึ่งในสมาคมการวิจัยการดำเนินงานของอังกฤษ เพื่อให้ความหมายอย่างเป็นทางการของ การวิจัย การดำเนินงานเมื่อ ค.ศ. 1962

✓ การวิจัยการดำเนินงานคือการกระทำการของศาสตร์สมัยใหม่ต่อนี้ยุคหาที่ ชับช้อนซึ่งเกิดขึ้นในการอำนวยการ และการจัดการของระบบใหญ่ ของคนเครื่องจักร วัสดุ และเงิน ในการอุดหนากรรม ธุรกิจ รัฐบาล และการบังกัน ลักษณะพิเศษของวิธีการก็คือ การพัฒนาด้วยแบบ เชิงวิทยาศาสตร์ของระบบเพื่อการวัดบ่งจัยต่างๆ ขององค์การ เช่น โอกาสและการเสี่ยง เพื่อคาดการณ์ล่วงหน้า และเปรียบเทียบกับผล ของทางเลือกอื่นในการตัดสินใจ กฎโดยนายหรือการควบคุม จุด ประสงค์คือการช่วยผู้ยังจัดการ กำหนดนโยบาย และกระทำการ อย่างวิทยาศาสตร์ [17]

นอกเหนือจากนั้น ก็มีการกล่าวถึงคำนิยามอย่างสั้นๆ ในหนังสือ การวิจัยดำเนินการ แบบผสมผสาน (cooked book) ทั่วๆ ไป โดยสรุปจากในอดีตที่ผ่านมาซึ่งได้กล่าวมาแล้ว ในระยะ หลังไม่มีผู้ที่จะพยายามให้คำนิยามใหม่ๆ นอกจากอ้างอิงของเก่า

4. สรุปและข้อคิดเห็น

บทความนี้ได้กล่าวแต่เพียงประวัติความหมายของการวิจัยดำเนินงานเพื่อให้ผู้อ่านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างกว้างๆ ที่มีต่อการวิจัยดำเนินงาน ยังมีสิ่งอื่นๆ ที่ควรกล่าวถึง อีกมาก เช่น รายละเอียดของระเบียนวิธีและทฤษฎีของการวิจัยการดำเนินงาน และกรณีศึกษา (case study) ที่นำเสนอการวิจัยการดำเนินงานไปใช้แล้วได้ประสบความสำเร็จ สำหรับผู้ที่ต้องการ ได้รับความรู้เพิ่มเติม สามารถหาจากหนังสือที่ปรากฏในหน้าหนังสืออ้างอิงของท้ายบทความนี้

✓ ถ้าจะเปรียบเทียบการวิจัยการดำเนินงานกับวิธีการรักษาโรคของหมอ ก็เหมือนกับ ตอนที่หมอส่งคนไปตรวจร่างกายโดยเจ้าเลือดไปตรวจสอบด้วยวิธีต่างๆ เพื่อจะวัดปริมาณความดันของเลือด, ไขมัน, น้ำตาล หรือการอักซเรย์ เพื่อทราบสิ่งผิดปกติ ในส่วนใดส่วนหนึ่งของ

ร่างกาย ฯลฯ แล้วเอาข้อมูลอันเป็นเชิงปริมาณมาประกอบการพิจารณา กับอาการของโรคที่แสดงออกภายนอกว่าควรจะเป็นโรคอะไร และใช้วิธีการอย่างไรในการรักษาเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของโรคและความเหมาะสมในร่างกายของคนไข้แน่น ๆ ก่อนที่จะถึงขั้นตอนนี้ คนไข้ก็อาจจะไปซื้อยามากินเองแล้วก็ไม่หาย และก็ไปหาหมอด้วยคลินิกที่ให้ยามากินก็ไม่หาย ถึงขั้นสุดท้ายหมอ ก็จำเป็นต้องส่งคนไปใช้ใบตรวจที่แล็บเพื่อหาข้อมูลเชิงปริมาณเพิ่มเติมในการวินิจฉัยและการรักษาโรค เช่นเดียวกับการหาหนทางในการแก้ปัญหาทางการบริหาร ขั้นแรกก็อาจจะเป็นการใช้สามัญสำนึกและประสบการณ์เข้าแก้ เมื่อบัญหาใหญ่ขึ้นก็อาจจำเป็นต้องแสวงหาข้อมูล ซึ่งนำไปใช้เชิงปริมาณ เพิ่มเติมและร่วมประชุมกันแก้ปัญหา แต่ถ้าบัญหามันซับซ้อนมากเกินกว่าที่จะนั่งนึกเห็นคำตอบใน การแก้ปัญหาได้ ถึงขั้นนักจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเชิงปริมาณและวิธีการแก้ปัญหาแบบ การวิจัยการดำเนินงานเข้าเป็นส่วนช่วยในการหาคำตอบและการตัดสินใจ

ถึงแม้ว่าเราจะใช้วิธีการวิจัยการดำเนินงานเข้ามาแก้ปัญหาในการบริหารงาน หรือ บัญหางานสังคมก็ตาม แต่นั่นก็มิได้หมายความว่าการวิจัยการดำเนินงานสามารถจะแก้ปัญหาได้ เสมอไป ยังมีบัญหาอีกมาก many ที่ไม่สามารถแก้ได้ด้วยวิธีนี้ เช่นเดียวกับการรักษาของ นายแพทย์ แม้จะตรวจผลแล็บต่าง ๆ แล้วก็ตาม ก็ยังมีคนไข้อกจำวนมากที่รักษาไม่หาย และบางครั้งแม้จะรู้สาเหตุของโรคแต่ก็ไม่สามารถรักษาให้หายได้และก็ตายไปในที่สุด

อย่างไรก็ตาม บทความนี้เป็นแต่เพียงการเสนอแนวความคิดที่ว่ามีเครื่องมือชนิดใหม่ ชนิดหนึ่ง เพื่อหาคำตอบต่อปัญหาในการจัดการหรือบัญหางานสังคมซึ่ง “การวิจัยการดำเนินงาน” เป็นเหมือนกับผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่ถูกแนะนำเข้าสู่ตลาด การตัดสินใจจะใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้หรือไม่ก็ ย่อมขึ้นอยู่กับผู้บริโภค ซึ่งเป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้าย

นิภา วัฒนาพน姆

เชิงอธรรถ

1. Russel L. Ackoff. "The Meaning, Scope, and Methods of Operations Research," *Progress in Operations Research*, Volume I, in Ackoff (ed.), (New York: John Wiley & Sons, 1966)
2. R.L. Ackoff and P. Rivett, *A Manager's Guide to Operations Research* (New York: John Wiley and Sons, 1966)

3. R.L. Ackoff and M.W. Sasienie, *Fundamentals of Operations Research* (New York: John Wiley & Sons, 1968)
4. Norman N. Barish, "Operations Research and Industrial Engineering: The Applied Science and Its Engineering," *Operations Research*, Vol. II, No. 3 (May-June, 1963)
5. Stafford Beer, "Cybernetics and Operational Research," *Operational Research Quarterly* (1959), Vol. 10, pp. 1-21.
6. Stafford Beer, *Decision and Control* (New York: John Wiley and Sons, 1966)
7. E.H. Brockmeyer, L. Halstrom and A. Jensen, "The Life and Work of A.K. Erlang," *Transactions of the Danish Academy of Technical Sciences*, No. 2 (1948)
8. L.A. Brothers, "Operation Analysis in the United States Air Force," *Operations Research* (February, 1954), Vol. 2, No. 1, pp. 1-16.
9. C.W. Churchman, "A Survey of Operations Research Accomplishment in Industry," *Proceeding of the Conference on What is Operations Research Accomplishment in Industry, Case Institute of Technology* (April, 1955)
10. C.W. Churchman, R.W. Ackoff and E.L. Arnoff, *Introduction to Operations Research* (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1957), p. 8
11. G.B. Dantzig, *Linear Programming and Extensions* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1963), p. 13
12. L.C. Edie, "Traffic Delays at Toll Booths," *Operations Research* (1954), Vol. 2, pp. 107-138.
13. R.S. Gander, "The State of Operational Research in the United Kingdom," *Proceeding of the First International Conference on Operational Research* (Oxford, 1957)
14. D. Gross and C.M. Harris, *Fundamentals of Queueing Theory* (New York: John Wiley and Sons, 1974), p. 10
15. S.K. Gupta and J.M. Cozzolino, *Fundamentals of Operations Research For Management* (SanFrancisco, California: Holden-Day, Inc., 1974)
16. D.B. Hertz. "Progress of Industrial Operations Research in the United States," *Proceeding of the First International Conference on Operational Research* (Oxford, 1957)
17. D.B. Hertz and R.T. Eddison, "Appling Operations Research in Industry and Government." *Progress in Operations Research*, Vol. II in Hertz (ed.) (New York: John Wiley & Sons Inc., 1964)
18. F.S. Hillier and G.J. Lieberman, *Operations Research*, 2 nd ed. (San Francisco, California: Holden-Day, Inc., 1974) pp. 2-8
19. R.W. Hovey and H.M. Wagner, "A Sample Survey of Industrial Operations Research Activities," *Operations Research* (1958), Vol. 6, pp. 878-881.

20. Jan H.B.N. Huysmans, *The Implementation of Operations Research* (New York: Wiley-Interscience, 1970)
21. W.N. Jessop, "Operational Research Methods, What are they," *Operational Research Quarterly* (1956), Vol. 7, pp. 49-58,
22. M.G. Kendall, "The Teaching of Operational Research," *Operational Research Quarterly* (1958), Vol. 9, pp. 265-278.
23. F.W. Lanchester, "Mathematics in Warfare," *The World of Mathematic* (New York: Simon and Schuster, Inc., 1956), Vol. 4
24. P.M. Morse, "The History and Development of Operations Research," *The Challenge to System Analysis* in Kelleher (ed.) (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1970)
25. P.M. Morse and G.E. Kimball, *Methods of Operations Research* (New York: Wiley, 1951), p. 1
26. G.L. Nemhauser, "Editorial Policy of Operations Research," in OR/MS Today (September, 1976), Vol. 3, No. 5.
27. The Operations Research Society of America: Purposes, History, Organization, Activities and Membership, p. 7.
28. The Operations Research Society of America: Education Issue, prepared by The Educational Committee of ORSA.
29. T.L. Saaty, *Mathematical Methods of Operations Research* (New York: McGraw-Hill Book Co., Inc., 1959), pp. 1-13.
30. C.C. Schumacher and B.E. Smith, "A Sample Survey of Industrial Operations Research Activities II," *Operations Research* (1965), Vol. 13, pp. 1023-1027
31. E. Turban, "A Sample Survey of Operations Research Activities at the Corporate Level," *Operations Research* (1972), Vol. 20, pp. 708-710.
32. H.M. Wagner, *Principle of Operations Research* (Englewood-Cliff, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1967)
33. John E. Walsh, "International Operations Research Activities," *Operations Research* (July-August, 1968), pp. 709-719.
34. R.A. Ward, *Operational Research in Local Government* (London: George Allen & Unwin Ltd., 1964).
35. G.J. Kelleher, *The Challenge to System Analysis* (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1970).