

วิธีระบบ

ความหมาย

วิธีระบบ (Systems Approach) คือ วิธีการที่ใช้แก้ปัญหาลำดับชั้นอย่างมีเหตุผล กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ วิธีการที่ใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาลำดับชั้นอย่างมีเหตุผลเพื่อให้ได้ผลตามความมุ่งหวัง

วิธีระบบเป็นการบูรณาการวิธีการต่าง ๆ ทั้งจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้วิธีที่เหมาะสมในการดำเนินการใด ๆ ให้บรรลุผลตามความมุ่งหวัง

ระบบแต่ละระบบจะประกอบไปด้วย 1) ทรัพยากรหรือข้อมูลหรือวัตถุดิบหรือสิ่งต่าง ๆ ที่จะป้อนเข้าไป (input), 2) กระบวนการหรือวิธีการ (process), และ 3) ผลผลิตหรือผลิตผลหรือผลที่ได้รับ หรือ ผลลัพธ์ (output/outcome/product) ที่สอดคล้องกับความต้องการตามที่วางไว้ในวัตถุประสงค์ ผลผลิตจะดีหรือไม่ก็จะตรวจสอบกับทรัพยากรหรือข้อมูลที่ใส่หรือที่ใส่เข้าไป

วิธีระบบ จึงเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้อย่างประหยัด ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ เพื่อให้การทำงานหรือการดำเนินการนั้น ๆ เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าระบบการทำงานหรือการดำเนินการใด ๆ มีผลผลิตหรือผลที่ได้รับ (output or product) ต่ำกว่าทรัพยากรที่ใส่ไป ถือว่าระบบนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพ วิธีระบบเน้นที่ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และประหยัด (most efficient, effective and economical)

ประวัติความเป็นมา

คำว่า “Systems” เป็นคำที่มาจากภาษากรีกว่า “synistanai” หมายถึง การนำเข้าไว้ด้วยกันหรือรวมกัน (to bring together or combine) คำนี้ได้มีการใช้กันมาหลายศตวรรษแล้ว ซึ่งนำไปใช้ในการจัดการกองทัพสหรัฐและรัฐบาลอเมริกันมานานแล้ว แต่ได้นำมาใช้กันอย่างจริงจังในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 19 และ 20 ระบบเป็นที่รู้จักกันในชื่อ “systems approach” ซึ่งนำมาใช้ในการจัดการ (management), ปรัชญา (philosophy), และประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (science emerged) (<http://silvae.cfr.washington.edu/ecosystem-management/Systems.html>) ซึ่ง ไวท์เฮด (Alfred North Whitehead, 1861-1947) ศาสตราจารย์นักปรัชญาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ในปี ค.ศ. 1925 ได้พยายามนำปรัชญาที่เกี่ยวกับความจริงในธรรมชาติ (metaphysics) มาใช้ในเรื่องเกี่ยวกับแสงทางวิทยาศาสตร์และตรรกวิทยาสมัยใหม่เชิงระบบ (systematic metaphysics) (<http://encarta.msn.com/encnet/refpages/RefArticle.aspx?refid=761554695>)

คำ Systems Approach เริ่มใช้ครั้งแรกภายใต้ชื่อ “General System Theory” (Heylighen, 1998) โดยนักชีววิทยาชื่อ วอง เบอ์ทาแลนฟีฟ (Von Bertalanffy, 1901-1972) ในปี ค.ศ. 1968 โดยเขามุ่งเน้นความสำคัญและจุดสนใจไปที่บทบาทหน้าที่ของทฤษฎีระบบ (theory of systems) ทั้งในระบบปิดและระบบเปิด (<http://www.panarchy.org/vonbertalanffy/systems.1968.html>) หลังจากนั้นมาได้มีผู้นำไปใช้มากมาย ที่สำคัญ เช่น

เช็คแลนด์ (Checkland, 1981)* เขาอธิบายว่า Systems approach เป็นชนิดเดียวกับวิธีเชิงทดลอง (an experimental approach) หรือวิธีวิทยาศาสตร์ (a scientific approach) หรือวิธีเชิงวิศวกรรม (an engineering approach) นอกจากนี้ เบลลิงเกอร์ (Bellinger, 1999)* ได้กล่าวถึง Systems approach ว่าเป็นวิถีทางในการมองโลกและเป็นวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นตอนของวิธีระบบ

วิธีระบบที่ใช้โดยทั่วไปเป็นสากลอยู่ในขณะนี้ (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต, 2528) มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 : ปัญหา (problem/need)

ขั้นแรกของวิธีระบบ จะกล่าวถึงปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง ซึ่งจะต้องกล่าวถึงปัญหาที่จะต้องแก้ นั่นคือ ปัญหาที่แท้จริงที่ประสบอยู่ในสังคมที่ถือว่าเป็นความต้องการที่แท้จริงของสังคม

ข้อควรระวังในการระบุปัญหา คือ

- กล่าวถึงปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงหรือไม่ หรือกล่าวถึงปัญหาพร้อมทั้งเสนอแนะคำตอบไว้เสร็จ

- ยึดความเชื่อเก่า ๆ มากเกินไป ซึ่งทำให้ยกปัญหาที่แท้จริงน้อยไปหรือไม่

ขั้นที่ 2 : วัตถุประสงค์ (objectives)

ขั้นนี้เป็นการพิจารณาตัดสินว่า อะไรคือสิ่งที่เราต้องการ (output/outcome) ในขั้นนี้จะพูดถึงสิ่งที่เราต้องการในรูปของวัตถุประสงค์ (objectives) การตั้งวัตถุประสงค์จะต้องให้ชัดเจน สามารถวัดได้ เพื่อให้บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจว่าต้องการอะไร จะได้มีแนวปฏิบัติในทางเดียวกัน ขั้นนี้เป็นขั้นที่สำคัญที่สุด เพราะจะต้องจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ได้ผลตามที่เราวางไว้ในวัตถุประสงค์ ถ้าวัตถุประสงค์ไม่ชัดเจนพอ วิธีระบบจะไม่ช่วยให้ได้วิธีการ (solution) ที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์ คือสิ่งที่เรามุ่งหวังหรือต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ทำการสิ่งนั้น ๆ แล้ว ข้อความ

ที่ใช้ในวัตถุประสงค์ควรจะเป็นข้อความที่บรรยายถึงพฤติกรรมที่เราสามารถวัดได้ (measurable) เพราะถ้าวัดไม่ได้แน่นอนแล้ว เราจะไม่มีทางรู้เลยว่าวิธีแก้ปัญหาที่เรามาใช้มันได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ อาจต้องวางแผนที่ขั้นต่ำไว้เพื่อวัดพฤติกรรมที่ต้องการ

ข้อควรระวังในการตั้งวัตถุประสงค์ คือ

- ต้องระลึกอยู่เสมอว่าวัตถุประสงค์สนองความต้องการหรือไม่

- ข้อความที่ใช้เป็นข้อความที่วัดได้หรือไม่

เช่น “จะสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้” ไม่ควรใช้ว่า “จะเข้าใจความแตกต่างระหว่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่”

- ในการวางแผนที่ในการวัดผล ต้องยึดความต้องการเป็นหลัก เพื่อดูว่าเกณฑ์นั้นสามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดหรือไม่

ขั้นที่ 3 : ทรัพยากรและข้อขัดข้อง (resources & constraints)

ขั้นนี้เป็นขั้นการพิจารณาถึงทรัพยากรที่มีอยู่ ตลอดจนอุปสรรคหรือข้อขัดข้องหรือข้อจำกัด ที่อาจจะเป็นผลต่อการแก้ปัญหา นั้น การพิจารณาทรัพยากร และข้อขัดข้องควรจะพิจารณาควบคู่กัน กับการวางแผนวัตถุประสงค์ เพื่อให้วัตถุประสงค์นั้นบรรลุผลสำเร็จได้โดยสะดวก

ทรัพยากร (resources) คือ สิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการ

ข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรค (constraints) คือ สิ่งต่างๆ ตลอดจนสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินการแก้ปัญหา

ในการเขียนข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรค ควรดำเนินการ ดังนี้

- เราควรแยกข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรคออกเป็นหมวดหมู่ เช่น การเงิน, เวลา, บุคลากร, สภาพทางเศรษฐกิจ, การเมือง, สิ่งอำนวยความสะดวก, ฯลฯ

* <http://www.systemthink.plus.com/Thesis/Systems.html>

- แจกแจงข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรคย่อยๆ ตามหมวดหมู่ที่แบ่งไว้

- แยกข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรคที่มีความรุนแรง เช่น สภาวะทางเศรษฐกิจ การเมือง เจตคติ ฯลฯ

- เรียงตามลำดับข้อขัดข้องหรือข้อจำกัดหรืออุปสรรคที่มีผลต่อการแก้ปัญหา โดยให้สิ่งที่มีผลกระทบมากที่สุดขึ้นก่อน

ขั้นที่ 4 : ทางเลือก (alternatives)

ขั้นนี้เป็นการพิจารณาหาทางเลือกหรือวิธีการหลายๆ ทาง เพื่อใช้ในการดำเนินการให้ได้ตามความมุ่งหวังหรือวัตถุประสงค์

ในขั้นนี้จะต้องคิดหาทางเลือกในการแก้ปัญหาให้ได้หลายๆ วิธี เท่าที่จะมากได้ โดยใช้วิธีการระดมความคิด (brainstorming) ให้เป็นประโยชน์ ทางเลือกที่มีผู้เสนอทุกอันมีความสำคัญ ขั้นนี้จะไม่มีการประเมินผลหรือวิจารณ์ข้อเสนอใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหา (solution) ให้มากที่สุด เราจะไม่ได้ตัดวิธีแก้ปัญหาอันใดอันหนึ่งทิ้งเป็นอันขาด แต่ละคนมีสิทธิที่จะเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาเท่าที่จะคิดได้ บรรยากาศในการนี้จะต้องเป็นบรรยากาศที่ทุกคนมีเสรีภาพที่จะคิดอย่างเต็มที่ และสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดหรือทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างทั่วถึง

ข้อควรระวังถึงในการพิจารณาหาทางเลือกในการแก้ปัญหา คือ

1. ไม่มีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมอันใดอันหนึ่งเพียงอันเดียวจะทำให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ วัสดุอุปกรณ์, ความสามารถของบุคลากร, เนื้อหา, และอื่นๆ มีความจำเป็นและเป็นส่วนสำคัญของระบบ และทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องเข้ากันได้เป็นอย่างดี

2. ไม่มีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมอันใดอันหนึ่งเพียงอันเดียวที่จะได้รับการสนับสนุนและมีหลักฐานยืนยันว่าถ้านำไปปฏิบัติจริงๆ แล้วจะได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ในการดำเนินการเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา ควรดำเนินการดังนี้

- รวบรวมข้อมูลของสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

- แสวงหาความคิดเห็นจากแหล่งต่างๆ อย่างกว้างขวาง

- ต้องบันทึกความคิดทุกความคิดที่มีผู้เสนอขึ้นมา ถึงแม้ว่าความคิดบางความคิดท่านอาจจะเห็นว่าใช้ไม่ได้หรืออาจมีอุปสรรคมากมายก็ตาม

- รวบรวมข้อมูลให้มากขึ้น ถ้าหากเห็นว่าคุณสมบัติที่เสนอขึ้นมายังไม่เพียงพอ

ขั้นที่ 5 : การเลือก (selection)

ขั้นนี้เป็นการเลือกทางเลือก (alternative) ทางใดทางหนึ่งที่ได้พิจารณาไว้ในขั้นที่ 4 ที่เห็นว่าจะเหมาะสมที่สุดในขณะนั้นมาปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา

การเลือกทางเลือก (selection) คือ การประเมินผลทางเลือกในการแก้ปัญหาแต่ละทางเลือกอย่างมีระบบ โดยระลึกถึงวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ ประกอบ เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ในขั้นนี้จะต้องใช้ความคิดและวิจารณ์อย่างเต็มที่ เพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในสถานการณ์ตอนนั้นด้วยเหตุผล อย่าปล่อยให้ความลำเอียงเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจ

ในการเลือกทางเลือก สิ่งแรกที่ต้องทำ คือ วางเกณฑ์ในการเลือกโดยยึดลักษณะต่างๆ ของวิธีการแก้ปัญหาเป็นเกณฑ์ รวมทั้งรายละเอียดในการดำเนินการ ค่าใช้จ่าย และเวลาที่จะต้องใช้ในการเอาวิธีการนั้นๆ ไปทดลองใช้ การเสี่ยงภัยในด้านต่างๆ และผลที่จะมีต่อส่วนอื่น ๆ ของระบบ ต่อจากนั้นจะต้องกำหนดน้ำหนักของเกณฑ์ที่วางไว้ว่าอันไหนควรจะให้น้ำหนักมากน้อยเพียงใด วิธีที่ง่ายที่เราอาจเอาไปใช้ คือ การตั้งเกณฑ์ในการเลือกไว้ 3 ขั้น คือ + 0 - เมื่อเราประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์เสร็จแล้ว ควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วนอีกครั้งหนึ่งว่าเหมาะสมเพียงใด อย่าใช้วิธีนับเครื่องหมายบวกและลบ แล้วเลือกทางเลือกที่ได้เครื่องหมายบวกมาก

ที่สุด เพราะเกณฑ์แต่ละเกณฑ์ควรมีน้ำหนักต่างกัน
ขั้นนี้เป็นขั้นสำคัญที่จำเป็นต้องตัดสินใจโดยอาศัย
วิจารณ์ญาณควบคู่กับผลที่ได้ออกมาเป็นตัวเลข คิด
ทบทวนและสำรวจดูผลอีกครั้งหนึ่งโดยถามตัวเองว่า
“วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดจริง ๆ หรือ” แล้วจึง
เลือกทางเลือกที่พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมที่สุด เพื่อ
นำไปทดลองปฏิบัติ

ในการเลือกทางเลือก เราควรพิจารณาให้
รอบคอบว่าเกณฑ์ในการเลือกเหมาะสมหรือไม่
ระบบในการให้คะแนนลำเอียงหรือไม่ ใช้วิจารณ์
ญาณควบคู่กับผลที่ได้เป็นตัวเลขในการตัดสินใจ
หรือไม่ เราพยายามหาเหตุผลกลบเกลื่อนข้อสรุปที่
ไม่เหมาะสมของเราหรือไม่ และเรามีหลักฐานที่
เป็นกลางเพียงพอเพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าเราเลือกได้
ถูกต้องจริง ๆ หรือไม่

ขั้นที่ 6 : การทดลองใช้และแก้ไข (try-out
& revision)

ขั้นนี้เป็นกรนำเอาทางเลือกที่เลือกไว้ไป
ทดลองใช้เพื่อดูว่าสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่
และดีเพียงใด ถ้ามีข้อบกพร่องควรแก้ไขที่ใด ถ้า
ไม่ดีจะได้เลือกทางเลือกอื่น

ในการทดลองใช้ จะต้องทำอย่างจริงจัง ตาม
รายละเอียดและเวลาที่วางไว้ เพื่อให้ได้ผลที่ต้องการ
การทดลองควรจะเป็นแบบควบคุมได้ (controlled)
กำหนดวิธีการเก็บข้อมูลเพื่อการประเมินผล เริ่ม
ดำเนินการทดลองด้วยความรู้สึกว่าจะมีข้อ
บกพร่องที่ต้องแก้ไข เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนใน
โครงการที่วางไว้แล้วจะต้องประเมินผลเพื่อพิจารณา
ดูว่าได้ผลตามที่วางวัตถุประสงค์ไว้หรือไม่ ในการ
ประเมินผลจะต้องประเมินทั้งระบบและทุก ๆ ส่วนที่
เป็นส่วนย่อยของระบบด้วย ในการประเมินผลจะ
ต้องยึดวัตถุประสงค์เป็นสำคัญ โดยสร้างแบบ
ทดสอบที่เชื่อถือได้และวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัด
พิจารณาผลของการทดลองทั้งในด้านปริมาณและ
คุณภาพ การปรับปรุงแก้ไขจะกระทำโดยอาศัยข้อมูล

จากผลการประเมิน จากผลการประเมิน มักจะพบ
อยู่เสมอว่ายังมีข้อบกพร่องบางตอนบางแห่ง ทำให้
ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในบางข้อ ขั้นนี้จะต้องศึกษาดูว่า
ทำไมวัตถุประสงค์บางข้อจึงยังไม่ได้ผลเป็นที่พอใจ
อะไรคือข้อบกพร่อง จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือ
ปรับปรุงตรงส่วนนั้น แล้วนำไปทดลองและประเมิน
ผลดูอีกครั้งหนึ่ง พิจารณาดูว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่
วางไว้หรือไม่

ข้อควรพึงระวัง คือ

- การทดลองครั้งนี้ทำอย่างจริงจังตามรายละเอียดในโครงการที่ทำไว้หรือไม่และได้พยายาม
อย่างเต็มที่ตามรายละเอียดที่จัดทำไว้หรือไม่

- ไม่ควรปล่อยสิ่งบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ ให้
ผ่านไปโดยไม่ได้แก้ไขหรือละเลย เมื่อแก้แล้ว ทดลอง
สิ่งนั้นใหม่จนแน่ใจว่าใช้ได้ผล

- แบบทดสอบเชื่อถือได้หรือไม่และวัดในสิ่ง
ที่เราต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

- การวิเคราะห์เป็นไปอย่างถูกต้องและ
ชัดเจนหรือไม่

ขั้นที่ 7 : การนำไปใช้และปรับปรุงให้ดีขึ้น
(implementation & improvement)

ขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้ายของวิธีระบบ เป็นการ
นำเอาทางเลือกที่ผ่านการทดลองและปรับปรุงแก้ไข
แล้วมาใช้ ถึงแม้ว่าจะแก้ไขแล้วครั้งหนึ่งก็ตาม เมื่อ
นำไปใช้ปฏิบัติจริงอาจมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข ซึ่ง
จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม

เมื่อดำเนินการเสร็จแล้วจะต้องประเมินผล
และย้อนกลับ (feedback) เพื่อดูว่าบรรลุวัตถุประสงค์
หรือไม่ เพียงใด หากไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้
วางไว้ จะต้องกลับไปพิจารณาหาทางเลือกอื่นใหม่
แล้วทดลองตามทางเลือกใหม่และประเมินผลดูว่า
บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ หากยังไม่บรรลุผลก็
ดำเนินการหาทางเลือกอื่นต่อไปอีก จนได้ทางเลือก
ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อแก้ปัญหา นั้น ๆ ให้หมดไป

จึงอาจจะกล่าวได้ว่า วิธีระบบเป็นวิธีการที่
เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา

ประโยชน์ของวิธีระบบ

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าวิธีระบบนั้นมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล ซึ่งพอจะสรุปประโยชน์ได้ดังนี้

1. วิธีระบบทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีขั้นตอนตามลำดับ ผู้ดำเนินการสามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน และผู้บริหารสามารถติดตามผลได้ง่าย
2. วิธีระบบเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ประหยัด และมีประสิทธิภาพ
3. วิธีระบบทำให้การดำเนินงานตั้งอยู่บนพื้นฐานของควมมีเหตุผล
4. วิธีระบบทำให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด (ปราศจากความลำเอียง)
5. วิธีระบบทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ง่าย

การนำวิธีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษา

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า วิธีระบบเป็นวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล ปัญหาทางการศึกษามีอยู่มากมาย ในการแก้ปัญหานั้นผู้รับผิดชอบและผู้มีส่วนร่วมมีความจำเป็นต้องศึกษาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบและดำเนินการด้วยเหตุผล วิธีระบบเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้รับผิดชอบ

และผู้ที่มีส่วนร่วมต้องรู้จักองค์ประกอบทุกส่วนด้วยข้อมูลหลักฐาน ซึ่งจะช่วยให้ได้คำตอบที่เหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งจะเป็นการป้องกันการตัดสินใจด้วยความลำเอียงหรือความคิดที่ปราศจากเหตุผล

ดังนั้น ในการนำวิธีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษา ผู้รับผิดชอบและผู้ที่มีส่วนร่วมมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาถึงปัญหาที่แท้จริงด้วยความรอบคอบ ไม่ด่วนที่จะสรุปว่าสิ่งนั้นคือปัญหา
2. ดำเนินการตั้งวัตถุประสงค์ให้มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่แท้จริงอย่างใกล้ชิด
3. พิจารณาอุปสรรคที่สำคัญโดยคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรที่จะต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหา อันได้แก่ อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร และงบประมาณ
4. พิจารณาลู่ทางหรือทางเลือกที่จะนำไปสู่เป้าหมาย ในการแก้ปัญหาจะต้องหาทางเลือกไว้หลาย ๆ ทาง แล้วเลือกทางเลือกที่คิดว่าเป็นไปได้ และเหมาะสมที่สุดจากการประเมินแต่ละทางเลือกในขณะนั้น
5. ทดลองแก้ปัญหาตามทางเลือกที่เลือกได้ อาจจะดำเนินการทดลองเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน
6. ติดตามประเมินผลที่ได้จากการทดลอง นั้นว่ามีผลดีผลเสียอย่างไร มีอะไรที่ต้องปรับปรุง เพื่อจะได้นำมาพิจารณาขยายแผนต่อไป

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต

บรรณานุกรม

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Heylighen, F. (1998). **Basic Concepts of the Systems Approach**. Retrieved from <http://pespmc1.vub.ac.be/SYSAPPR.html>. 30/6/2008.

<http://encarta.msn.com/encnet/refpages/RefArticle.aspx?refid=761554695> 15/7/2008.

<http://www.panarchy.org/vonbertalanffy/systems.1968.html>. 11/7/2008.

<http://www.systemthink.plus.com/Thesis/Systems.html>. 18/7/2008.

Von Bertalanffy, Ludwig. (1968). **Ludwig Von Bertalanffy, Passages from General System Theory**. (1968). Retrieved from <http://silvae.cfr.washington.edu/ecosystem-management/Systems.html>. 1/7/2008.