

ได้สะสมความรู้ไว้ ซึ่งความรู้ของผู้มีส่วนร่วมจะกลายเป็นความรู้ขององค์กรก็ต่อเมื่อ ผู้มีส่วนร่วม นั้น ๆ ใช้ความรู้ในการทำงาน 2) วัฒนธรรม (Culture) เป็นคุณค่า หลักการ บรรทัดฐาน และวิธีการที่ประกอบกันเป็นทรัพยากรความรู้เชิงวัฒนธรรม (Cultural-Knowledge Resource) ความรู้ทำให้เกิดข้อตกลงเบื้องต้นและความเชื่อพื้นฐานขององค์กรที่ควบคุม และกำหนดกิจกรรม การจัดการความรู้ขององค์กร 3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เป็นทรัพยากรความรู้ที่กำหนด โครงสร้างอย่างเป็นทางการของงานที่ทำโดยผู้มีส่วนร่วม ทั้งที่เป็นมนุษย์ และคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ โดยรวมถึงบทบาทที่ดำรงอยู่สำหรับผู้มีส่วนร่วม ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาท และกฎระเบียบ ซึ่ง ครอบงำบทบาทและความสัมพันธ์เหล่านั้น 4) สิ่งประดิษฐ์เชิงความรู้ (Knowledge Artifacts) เป็นวัตถุที่นำเสนอความรู้ตัวอย่างของสิ่งประดิษฐ์เชิงความรู้ขององค์กร คือผลิตภัณฑ์ (เช่น ความรู้ ที่ฝังอยู่ในโทรทัศน์ที่สร้างขึ้น) และบริการ (เช่น ความรู้ที่ฝังอยู่ในรายงานการให้คำปรึกษา สำหรับลูกค้า) ที่องค์การขายเอกสารสิทธิบัตร วิทยุทัศน์การฝึกอบรม และหนังสือ เป็นต้น 5) เป้าหมาย (Purpose) ทรัพยากรความรู้นี้สะท้อนถึงสาเหตุสำหรับการดำรงอยู่ขององค์การซึ่งแสดงให้เห็นถึง พันธกิจ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์การ กลยุทธ์ขององค์การถูกกำหนด บนพื้นฐานความรู้ และ 6) กลยุทธ์ (Strategy) เป็นทรัพยากรความรู้ที่ขับเคลื่อนกิจกรรมหลัก ขององค์การรวมทั้งกิจกรรมการจัดการความรู้ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยการใช้โครงสร้างพื้นฐาน วัฒนธรรม ความรู้ของผู้มีส่วนร่วมและสิ่งประดิษฐ์เชิงความรู้ เช่นเดียวกับทรัพยากรองค์กรอื่น ๆ เช่น มนุษย์ (ทั้งที่เป็นส่วนบุคคลและส่วนรวม) ทรัพยากร (คอมพิวเตอร์) และทรัพยากรทางการเงิน

13.2 กิจกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management Activities)

กรอบการจัดการความรู้จำนวนมากกล่าวถึงกิจกรรมการจัดการความรู้ ซึ่งมีทั้งกิจกรรม ในระดับพื้นฐาน (Elemental Level) และเป็นกิจกรรมในระดับสูง (Higher Level) กิจกรรม ที่เป็นระดับพื้นฐาน ได้แก่ กิจกรรมที่พบในโมเดลของ Wiig (1993) ซึ่งสรุปว่ามี 4 กิจกรรม ดังนี้ 1) การสร้างความรู้ 2) การแสดงออกซึ่งความรู้ 3) การใช้ความรู้ และ 4) การถ่ายโอนความรู้ ในขณะที่ Arthur Andersen and APQC (1996) ระบุว่ากิจกรรมการจัดการความรู้เป็นวัฏจักร ซึ่งเริ่มต้นจากการแบ่งปัน การสร้าง การกำหนด การเก็บรวบรวม การดัดแปลงหรือปรับให้ เหมาะสม การจัดระบบ การประยุกต์ใช้ และกลับมาที่การแบ่งปันอีกครั้งเป็นวัฏจักรเรื่อยไป ส่วน Szulanski (1996) เน้นกิจกรรมที่เป็นขั้นตอนของการถ่ายโอนความรู้ซึ่งมี 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตอน แรกเริ่ม เป็นขั้นตอนของการตระหนักถึงคุณค่าและเห็นถึงความต้องการความรู้ 2) ขั้นการนำไปใช้ เป็นขั้นที่เกิดการถ่ายโอนความรู้ 3) ขั้นเจริญเติบโต เป็นขั้นของการใช้ความรู้ที่ถ่ายโอน และ 4) ขั้นบูรณาการ เป็นขั้นที่ความรู้ฝังอยู่ในองค์การ

ส่วน Van der Spek and Spijkervet (1997) 3) ขั้นปฏิบัติ 4) ขั้นการคิดคำนึงย้อนหลัง 5) ขั้นการพัฒนาภายใน และ 6) ขั้นการพัฒนาภายนอก ในขณะที่ Alavi (1997) ระบุว่า มี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การจัดหา 2) การจัดทำครรชนี 3) การกรอง 4) การเชื่อมโยง 5) การแพร่กระจาย และ 6) การประยุกต์ใช้

กิจกรรมระดับสูงพบในโมเดลของ Nonaka (1994) ซึ่งเป็นกิจกรรมของการเปลี่ยนแปลงความรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเปลี่ยนแปลงความรู้โดยนัยไปเป็นความรู้โดยนัย 2) ขั้นการเปลี่ยนแปลงความรู้โดยนัยไปเป็นความรู้ที่ปรากฏชัดเจน 3) ขั้นการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ปรากฏชัดเจนไปเป็นความรู้ที่ปรากฏชัดเจน และ 4) ขั้นการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ปรากฏชัดเจนไปเป็นความรู้โดยนัย ในขณะที่ Leonard-Barton (1995) ได้ระบุกิจกรรมการสร้างความรู้ไว้ 4 ประการ คือ 1) การแก้ปัญหา 2) การนำความรู้เข้า 3) การนำไปปฏิบัติและบูรณาการ และ 4) การทดลอง ส่วน Choo (1996) กล่าวว่า มี 3 ประการคือ 1) การทำให้มีความหมาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตีความสารสนเทศ 2) การสร้างความรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสภาพของสารสนเทศ และ 3) การตัดสินใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประมวลสารสนเทศ อนึ่ง กิจกรรมระดับสูง เช่น การแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ เป็นกิจกรรมที่ต้องผ่านกิจกรรมระดับพื้นฐานทั้งสิ้น

Holsapple and Joshi (2002) ได้สังเคราะห์กิจกรรมการจัดการความรู้ออกเป็น 4 กิจกรรม ดังนี้ 1) การจัดการความรู้ (Acquiring Knowledge) เป็นกิจกรรมของการรับความรู้จากภายนอก ขอบเขตขององค์กร และเปลี่ยนรูปแบบของรู้นั้นให้อยู่ในสภาพที่สามารถฝังและใช้รู้นั้นภายในองค์กรได้ การจัดหาความรู้รวมถึงกิจกรรมย่อยของการสกัดความรู้จากทรัพยากรภายนอก การตีความ ให้ความหมายความรู้ที่ถูกสกัดออกมา และถ่ายทอดรู้นั้น สำหรับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร 2) การเลือกความรู้ (Selecting Knowledge) เป็นกิจกรรมของการสกัดความรู้ที่ต้องการ จากทรัพยากรความรู้ที่มีอยู่ขององค์กร และนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ขอมมา การเลือกจะรวมถึงกิจกรรมย่อยของการระบุความรู้ที่ต้องการ การสืบค้นความรู้จากแหล่งที่เก็บ และการถ่ายทอดความรู้ที่สืบค้นได้ไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการความรู้ 3) การฝังความรู้ในองค์กร (Internalizing Knowledge) เป็นกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงสภาพทรัพยากรความรู้ขององค์กร ทั้งนี้โดยอยู่บนพื้นฐานของความรู้ที่จัดหาได้ หรือความรู้ที่สร้างขึ้น กิจกรรมย่อยคือ การประเมินความรู้ที่จะเก็บฝังไว้ในองค์กร การกำหนดเป้าหมายความรู้ที่ถูกประเมิน และการเก็บสะสมรู้นั้น 4) การใช้ความรู้ (Using Knowledge) เป็นกิจกรรมของการใช้ความรู้ที่มีอยู่เพื่อทำให้เกิดความรู้ใหม่ ความรู้เดิมถูกใช้ เพื่อการสร้างความรู้ใหม่ซึ่งเป็นผลมาจากการเลือกและการจัดหาความรู้เดิม กิจกรรมย่อย คือ การตรวจสอบและกำกับดูแลทรัพยากรความรู้ขององค์กรและสภาพแวดล้อมภายนอก การประเมินความรู้ที่ถูกเลือก และ

จัดหามา การผลิตความรู้ และการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้น เพื่อให้เป็นรูปธรรมหรือทวิสัย (Externalization) หรือฝังความรู้ไว้ในองค์การ (Internalization) ความรู้ที่เป็นรูปธรรมหรือทวิสัย เป็นกิจกรรมของการใช้ความรู้ที่มีอยู่และทรัพยากรอื่น ๆ เพื่อสร้างผลผลิตขององค์การและรวมถึง กิจกรรมย่อยของการกำหนดเป้าหมาย การผลิต และการสร้างผลผลิตเหล่านั้น

13.3 อิทธิพลการจัดการความรู้ (Knowledge Management Influences)

กรอบการจัดการความรู้ส่วนมากระบุถึง มิติอิทธิพลของการจัดการความรู้ ซึ่งมีผลต่อการดำเนินกิจกรรมการจัดการความรู้ อิทธิพลต่าง ๆ มีดังนี้ 1) การวัดและประเมินกิจกรรมการจัดการความรู้ (Arthur Andersen and APQC, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997; Wiig, 1993) 2) วัฒนธรรม (Arthur Andersen and APQC, 1996; Leonard-Barton, 1995; Szulanski, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997) 3) แรงจูงใจของพนักงาน (Szulanski, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997) 4) การพัฒนาภายนอก (Van der Spek & Spijkervet, 1997) 5) ภาวะผู้นำ (Arthur Andersen and APQC, 1996) 6) การบริหารจัดการกิจกรรมและหรือทรัพยากรความรู้ (Leonard-Barton, 1995; Szulanski, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997) Wiig, 1993) 7) การปรับตัวขององค์การ (Szulanski, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997) และ 8) เทคโนโลยี (Arthur Andersen and APQC, 1996; Van der Spek & Spijkervet, 1997) ทั้งนี้ โดยที่กรอบการจัดการความรู้ของ Szulanski จะเน้นอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนความรู้ ในขณะที่กรอบการจัดการความรู้ของ Andersen and APQC จะเน้นที่ปัจจัยอื่น ส่วนที่เป็นอุปสรรคจะไม่ได้กล่าวถึง ซึ่งตรงข้ามกับกรอบการจัดการความรู้ของ Szulanski ที่เน้นอิทธิพลที่เป็นอุปสรรค ทั้ง Leonard-Barton (1995) และ Van der Spek & Spijkervet (1997) กล่าวถึง อิทธิพลในฐานะที่เป็นเครื่องสนับสนุน หรือ อุปสรรคของการดำเนินการจัดการความรู้ขององค์การ อนึ่ง อิทธิพลการจัดการความรู้อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดแนวทางหรือข้อจำกัดของรูปแบบกิจกรรมการจัดการความรู้ที่ทำได้ Holsapple and Joshi (2002) ได้สังเคราะห์อิทธิพลการจัดการความรู้และแบ่งออกเป็น 3 ประการ ดังนี้ 1) อิทธิพลด้านทรัพยากร (Resource Influences) ทรัพยากรขององค์การทั้งที่เป็นมนุษย์ การเงิน ความรู้ หรือ วัสดุต่าง ๆ มีผลกระทบต่อการจัดการความรู้ในองค์การทั้งสิ้น เช่น ทรัพยากรทางการเงินจะเกี่ยวข้องกับการให้เงินสำหรับการใช้จ่ายในกิจกรรมการจัดการความรู้ คล้ายคลึงกับทักษะการจัดการความรู้ของผู้มีส่วนร่วม เช่น ทรัพยากรมนุษย์หรือความสามารถในการประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่งผลทั้งที่เป็นข้อจำกัด และสนับสนุนกิจกรรมการจัดการความรู้ ทรัพยากรความรู้ทั้ง 7 ประเภทที่กล่าวมาข้างต้น ได้แก่ ความรู้ของผู้มีส่วนร่วม วัฒนธรรม โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งประดิษฐ์เชิงความรู้ เป้าหมาย กลยุทธ์ และทรัพยากรภายนอกสามารถส่งผลกระทบต่อการจัดการความรู้ขององค์การแทบทั้งสิ้น 2) อิทธิพลทางการบริหารจัดการ (Managerial Influences) การจัดการความรู้ไม่ได้ถูก

ผลกระทบจากทรัพยากรต่าง ๆ เท่านั้นแต่ยังถูกผลกระทบจากอิทธิพลทางการบริหารจัดการ อันได้แก่ วิธีการในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านั้นอย่างเหมาะสมอีกด้วย อิทธิพลทางการบริหารจัดการถูกกำหนดโดยสถานะภาพของทรัพยากรความรู้ขององค์กร และการใช้ทักษะการจัดการความรู้ของผู้มีส่วนร่วมในการจัดการความรู้เหล่านั้น ซึ่ง Holsapple and Joshi (2002) ได้สรุปอิทธิพลทางการบริหารจัดการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ภาวะผู้นำ (Leadership) คุณลักษณะของผู้บริหารเริ่มการจัดการความรู้ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อวิธีการทำงานและผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการความรู้ ผู้นำที่ประสบความสำเร็จในองค์กรที่มีฐานของความรู้ในปัจจุบันคือผู้นำ ซึ่งสามารถบริหารจัดการทรัพยากรความรู้ และกิจกรรมการจัดการความรู้ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพผู้นำเหล่านั้นสามารถสร้างเจตคติที่สนับสนุนการใช้ และการฝึกฝนหล่อหลอมทักษะการจัดการความรู้ของผู้มีส่วนร่วมได้ นอกจากนั้น ยังมีบทบาทที่กระตุ้นให้ทรัพยากรความรู้ส่วนบุคคล กลายมาเป็นฐานความรู้ขององค์กร ความสามารถหลักของผู้นำที่มีประสิทธิภาพสำหรับองค์กรที่ใช้ความรู้อย่างเข้มข้นคือ การเป็นผู้กระตุ้น ผู้ประสานงาน ผู้ควบคุม และผู้ประเมินที่มีประสิทธิภาพ 2) การประสาน (Co-ordination) เกี่ยวข้องกับการประสานกลมกลืนกันในกิจกรรมขององค์กรโดยการนำทรัพยากรไปใช้ในเวลาที่เหมาะสม ตัวอย่างของการประสาน เช่น การทำให้ความรู้ของผู้มีส่วนร่วมตรงกับกลยุทธ์ขององค์กร การเผยแพร่ความรู้ในกลุ่มผู้มีส่วนร่วม การจัดสรรทรัพยากรทางการเงินให้กับกิจกรรมการจัดการความรู้ เป็นต้น 3) การควบคุม (Control) เป็นปัจจัยอิทธิพลทางการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและคุณภาพของทรัพยากรความรู้ การป้องกันทรัพยากรความรู้จากความเสียหายหรือการสูญเสียจากความล้มเหลวจากการเปิดเผย และการดัดแปลงแก้ไข โดยไม่ได้รับมอบอำนาจ ส่วนคุณภาพเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทำให้เกิดความมั่นใจว่าทรัพยากรความรู้ มีความตรงและประโยชน์อย่างเพียงพอ 4) การวัดผล (Measurement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน และให้คุณค่าทรัพยากรความรู้และกิจกรรมการจัดการความรู้ ซึ่งจะให้เครื่องมือสำหรับการวัดสถานะของทรัพยากรความรู้ ผู้ดำเนินการ และโครงการซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินผลลัพธ์การจัดการความรู้ การวัดผลรวมถึงการประเมินทรัพยากรความรู้ ภาวะผู้นำการจัดการความรู้ การประสานและการควบคุม และการปฏิบัติที่เกี่ยวกับความรู้ การวัดผลให้พื้นฐานสำหรับการกำหนดมูลค่าเพิ่มของทรัพยากรและกิจกรรมรวมทั้งตระหนักถึงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เป็นต้น 3) อิทธิพลทางสิ่งแวดล้อม (Environmental influences) เป็นอิทธิพลที่เกิดจากภายนอกองค์กร ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดการความรู้ภายในองค์กร เช่น การแข่งขัน เทคโนโลยี ลูกค้านักค้า ผู้จัดจำหน่าย และบรรยากาศทางด้านรัฐบาล เศรษฐกิจ การเมือง สังคม และการศึกษา (GEPSE-Governmental, Economic, Political, Social and Educational)

14. A Composite Framework for Knowledge Management (Lai and Chu, 2002, p. 15)

จากการศึกษาของ Nutley, Davies and Walter (2003) แห่ง Research Unit for Research Utilization Department of Management University of St Andrews พบว่า รูปแบบกระบวนการจัดการความรู้มีความแตกต่างกันมาก อาทิ กรอบการตรวจสอบทรัพย์สินที่แต่ละองค์กรไม่ได้ของ Sveiby (2000) กระบวนการ 4 ขั้นตอนสำหรับการจัดการความรู้ ของ Wiig (1997) และเกี่ยวกับการสร้างความรู้ของ Nonaka and Takeuchi (2000)

โล และชู (Lai and Chu, 2002) พยายามที่จะรวมรูปแบบเหล่านั้นเป็นกรอบร่วมกัน (Composite Frameworks) ทั้งโดยที่รูปแบบกระบวนการของการจัดการความรู้ที่สร้างขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ ที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ทรัพยากรความรู้ 3 ประเภท กิจกรรมหลัก 7 กิจกรรม และอิทธิพลที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ 7 ประการ รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบมีดังนี้

14.1 ทรัพยากรความรู้ (Knowledge Resources) มี 3 ประเภทคือ ทุนมนุษย์ ทุนโครงสร้าง และทุนลูกค้า

14.2 กิจกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management Activities) มีกิจกรรมที่สำคัญ 7 กิจกรรมดังนี้ การริเริ่ม การสร้าง การออกแบบ การเก็บกักความรู้ การแพร่กระจาย และการเคลื่อนย้าย การใช้ และการประเมิน

14.3 อิทธิพลที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ (Influences on Knowledge Management) มี 7 ประการดังนี้คือ ความสามารถในการปรับตัวได้ขององค์กร ภาวะผู้นำ ระบบการให้รางวัล และค่าตอบแทน เทคโนโลยี วัฒนธรรม คุณค่าและบรรทัดฐาน และการวัดผล

15. EFQM Excellence Model and Knowledge Management Implications (Bhatt, 2003) ได้ศึกษารูปแบบของ European Foundation for Quality Management (EFQM) แล้วเสนอรูปแบบดังกล่าวสำหรับการจัดการความรู้ ทั้งนี้โดยประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการคือ ปัจจัยเอื้อ 5 ปัจจัย และผลลัพธ์ 4 ประการ รายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

15.1 ปัจจัยเอื้อ (Enablers) มี 5 ประการ ดังนี้

15.1.1 ภาวะผู้นำ (Leadership) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการที่ผู้นำพัฒนาและสนับสนุนให้พันธกิจและวิสัยทัศน์บรรลุผล พัฒนาคุณค่าที่ต้องการสำหรับความสำเร็จระยะยาว และนำสิ่งต่าง ๆ ไปปฏิบัติด้วยการกระทำและพฤติกรรมที่เหมาะสม และเป็นบุคคลที่จะรับรองได้ว่าระบบการบริหารจัดการขององค์กรจะได้รับการพัฒนาและนำไปปฏิบัติ

15.1.2 คน (People) องค์การบริหารจัดการ พัฒนาและปลดปล่อยความรู้ และศักยภาพของคนแต่ละคน ของทีม และขององค์กรได้อย่างไร และวางแผนกิจกรรมเพื่อสนับสนุนนโยบาย กลยุทธ์ และการทำงานในกระบวนการต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร

15.1.3 นโยบายและกลยุทธ์ (Policy and Strategy) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับองค์การ จะมีวิธีการนำพันธกิจและวิสัยทัศน์ไปปฏิบัติได้อย่างชัดเจนอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับนโยบาย แผน วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมายและกระบวนการ

15.1.4 หุ้นส่วนและทรัพยากร (Partnerships and Resources) องค์การวางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับหุ้นส่วนภายนอก และทรัพยากรภายในอย่างไรเพื่อการสนับสนุนนโยบาย กลยุทธ์ และการทำงานในกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

15.2 ผลลัพธ์ (Results) มี 4 ประการ ดังนี้

15.2.1 ผลลัพธ์ด้านคน (People Results) เป็นความสำเร็จขององค์การ ในความสัมพันธ์กับคน

15.2.2 ผลลัพธ์ด้านลูกค้า (Customer Results) เกี่ยวข้องกับองค์การประสบความสำเร็จในความสัมพันธ์กับลูกค้าภายนอกอะไรบ้าง

15.2.3 ผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติงานหลัก (Key Performance Results) เป็นความสำเร็จขององค์การในความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานที่ได้วางแผนไว้

15.2.4 ผลลัพธ์ด้านสังคม (Society Results) เป็นความสำเร็จขององค์การ ในความสัมพันธ์กับสังคมท้องถิ่นและนานาชาติอย่างเหมาะสม

16. Model for Knowledge Management in Knowledge Networks (Forzi & Winkelmann, 2004)

Forzi and Winkelmann (2004) ได้นำเสนอรูปแบบการจัดการความรู้ในองค์การ ที่มีลักษณะเป็นเครือข่ายความรู้ว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ 1) วัฒนธรรมการจัดการความรู้ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อ 2) ทรัพยากรการจัดการความรู้ 3) กระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งทั้งหมดจะมีอิทธิพลต่อการพัฒนา 4) ความรู้เชิงเครือข่าย รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบมี ดังนี้

16.1 วัฒนธรรมการจัดการความรู้ (KM-Culture) ประกอบด้วย 1) รูปแบบทางการบริหารจัดการ เช่น การสื่อสาร การให้ความสำคัญกับความรู้ หรือองค์การ และ 2) มาตรฐานและคุณค่า เช่น ความไว้วางใจ ความคิดที่เปิดกว้าง ความรู้สึกของการมีส่วนร่วม เป็นต้น

16.2 ทรัพยากรการจัดการความรู้ (KM-Resources) ประกอบด้วย 1) ทรัพยากรมนุษย์ เช่น การตอบแทน หรือความรู้ความสามารถของพนักงานในองค์การ และ 2) ทรัพยากรที่มองเห็นได้ เช่น โครงสร้างพื้นฐานทางการภาพ หรือโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

16.3 กระบวนการจัดการความรู้ (KM-Processes) ประกอบด้วยแหล่งความรู้ การปรับประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ และการถ่ายโอนความรู้

16.4 ความรู้เชิงเครือข่าย (Network Knowledge) เกี่ยวข้องกับการจัดหมวดหมู่ของความรู้ คุณลักษณะที่เฉพาะเจาะจงของความรู้ แหล่งของความรู้ และความสามารถในการเข้าถึงความรู้

17. Knowledge Management Process Model (Small & Tatalias, 2005)

Small and Tatalias (2005) ได้พัฒนารูปแบบกระบวนการจัดการความรู้เชิงบูรณาการ ซึ่งครอบคลุมมุมมองทางด้านองค์การ วัฒนธรรมและเทคโนโลยี มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับกิจกรรมการสร้างความรู้ และนวัตกรรม กิจกรรมประกอบด้วย การแลกเปลี่ยนความรู้ การถอดความรู้ การนำความรู้กลับมาใช้ใหม่ และการดึงความรู้ไปใช้

องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบที่เอื้อ หรือมีอิทธิพลต่อกิจกรรมการสร้างความรู้ ประกอบด้วย 1) กลยุทธ์ ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกันระหว่างกลยุทธ์องค์การกับกลยุทธ์การจัดการความรู้ 2) การวัด 3) นโยบาย 4) เนื้อหาสาระ 5) กระบวนการ 6) เทคโนโลยี และ 7) วัฒนธรรม

18. Technical Learning Organization Model (บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด, 2546)

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (2546) ได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Technical Learning Organization-TLO) ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ปัจจัยพื้นฐาน กระบวนการเรียนรู้ และตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงาน รายละเอียดแต่ละส่วนมีดังนี้

18.1 ปัจจัยพื้นฐานขององค์การขับเคลื่อนด้วยการเรียนรู้ (Foundation) มี 6 ประการ ดังนี้

18.1.1 กลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategy) เป็นแนวทาง กระบวนการ หรือวิธีการในการจัดการเรียนรู้สำหรับทุกหน้าที่และทุกระดับในองค์การ ทั้งนี้เพื่อสร้างโอกาสของการเรียนรู้ และมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในแต่ละระดับหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการปรับปรุงระบบการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

18.1.2 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) เป็นขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้มีระบบในการสร้างและพัฒนาซึ่งองค์ความรู้ มีการรวบรวม เก็บรักษา ควบคุมข่าวสารข้อมูลและเผยแพร่ทั่วทั้งองค์การอย่างเป็นระบบ และเป็นมาตรฐานเดียวกันในการดำเนินงาน

18.1.3 ศูนย์กลางการเรียนรู้ (Technical Learning Center) เป็นแหล่งสำหรับการรวบรวม จัดเก็บข้อมูลความรู้ และทำให้เกิดการไหลเวียนของความรู้และการเรียนรู้ขององค์กร ศูนย์กลางการเรียนรู้ประกอบด้วยรายงาน บทความทางวิชาการ ตำรา คู่มือ แบบ หลักสูตรการฝึกอบรม ที่จัดเก็บอย่างเป็นระบบหมวดหมู่ พร้อมทั้งมีฐานข้อมูลให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสามารถนำมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

18.1.4 ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร (Management Responsibilities) ความเป็นผู้นำ ความมุ่งมั่น และความกระตือรือร้นของผู้บริหารเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาระบบการจัดการด้านการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั่วทั้งองค์กร

18.1.5 ทีมชำนาญการ (Expert Panel) ประกอบด้วยบุคลากร หรือทีมงานทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน และมีการจัดกลุ่มตามสาขางาน รวมถึงการแบ่งระดับความชำนาญ ซึ่งบุคลากรเหล่านี้มีหน้าที่ในการรวบรวม ถิ่นกรอง พัฒนา ถ่ายทอดความรู้และทักษะ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในการแก้ไขปัญหาจากการดำเนินกิจกรรมขององค์กร ให้แก่บุคลากรทั้งภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องขององค์กร

18.1.6 พฤติกรรมการเรียนรู้ (Learning Behavior) เป็นการแสดงออก หรือการกระทำของบุคคลที่นำไปสู่การเปลี่ยนการรับรู้ และกรอบความคิดเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายที่ต้องการส่วนบุคคล ประเด็นสำคัญอยู่ที่การจัดการกระบวนการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของเป้าหมาย ส่วนบุคคลสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคลให้ดำเนินงานเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายร่วมกันขององค์กร

18.2 กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ประกอบด้วยกระบวนการหลักที่สำคัญ 6 ประการ ดังนี้

18.2.1 การกำหนดความรู้ (Knowledge Identification) เป็นวิธีการหรือกระบวนการที่จะกำหนดได้ว่าบุคคลในทุกระดับภายในองค์กร จะต้องมี知識และทักษะในด้านใดบ้าง ตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบที่ได้กำหนดไว้ในองค์กร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับระดับงานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนา และบรรลุเป้าหมายขององค์กร

18.2.2 การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้สู่องค์กร โดยแหล่งที่แสวงหาอาจเป็นแหล่งความรู้ภายใน หรือภายนอกองค์กร ความรู้ที่แสวงหาอาจอยู่ในรูปแบบของข้อมูลหรือข่าวสารจึงจำเป็น

ต้องมีกระบวนการกลั่นกรอง เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกกำหนดไว้ตามความจำเป็นในการเรียนรู้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการขับเคลื่อนพัฒนาองค์กรต่อไป

18.2.3 การพัฒนาความรู้ (Knowledge Development) หมายถึง การที่บุคลากรทุกระดับภายในองค์กรได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้มาพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในทุกระดับ ทั้งนี้เพื่อการสร้างสรรคผลงานให้มีประสิทธิผลและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามเป้าหมายขององค์กร

18.2.4 การใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) หมายถึง การนำความรู้ที่พัฒนาแล้วซึ่งอยู่ในตัวบุคคล หรือที่จัดเก็บในศูนย์กลางการเรียนรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้เกิดมูลค่า และเป็นทรัพย์สินทางปัญญา ที่นำมาสร้างผลกำไรทางการเงินได้

18.2.5 การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) เป็นกระบวนการเพื่อทำให้เกิดการกระจายและแลกเปลี่ยนความรู้ในระหว่างกลุ่มพนักงานทีมงานหรือคณะทำงาน รวมทั้งการถ่ายทอดระหว่างบุคคลเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่การงาน

18.2.6 การรักษาความรู้ (Knowledge Retention) เป็นการเก็บรักษาความรู้ทุกประเภทที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ การสะสมประสบการณ์ และความรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการทำงานให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำความรู้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ทันที โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้อยู่คู่กับองค์กรอย่างยั่งยืน

18.3 ตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงาน (Performance Indicator) ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้

18.3.1 ตัวชี้วัดความรู้ด้านเทคนิค (Technical Knowledge) หมายถึง ตัวชี้วัดที่แสดงการสร้างความรู้และการนำความรู้มาใช้งาน โดยบุคลากรขององค์กร ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการวัดความสำเร็จของการจัดการด้านการเรียนรู้ขององค์กรว่าตรงตามเป้าหมายหรือความคาดหวังของแต่ละปีรามิคน้อยเพียงใด

18.3.2 ตัวชี้วัดทักษะด้านเทคนิค (Technical Skill) เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงผลการดำเนินงานในการสร้างและพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กร ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการวัดความสำเร็จของการจัดการด้านการเรียนรู้ขององค์กรว่าตรงตามเป้าหมายหรือความคาดหวังของแต่ละปีรามิคน้อยเพียงใด

18.3.3 ตัวชี้วัดพฤติกรรมและการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ (Learning Behavior Value Awareness) เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงผลการดำเนินงานในการสร้างพฤติกรรมการเรียนรู้

ของพนักงานในองค์กร ซึ่งตัววัดดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการวัดความสำเร็จของการจัดการด้านการเรียนรู้ขององค์กรว่าตรงตามเป้าหมายหรือความคาดหวังของแต่ละปีรามามากน้อยเพียงใด

18.3.4 ตัวชี้วัดการทบทวนการบริหารจัดการ (Performance Management Review)

ตัวชี้วัดที่แสดงถึงผลสำเร็จของการดำเนินงานในการจัดการด้านการเรียนรู้ขององค์กรว่าสอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ในการดำเนินงานที่กำหนดไว้โดยฝ่ายจัดการมากน้อยเพียงใด

19. วงจรการจัดการความรู้ของบริษัท Xerox Corporation (บุญดี บุญญาภิ และคณะ, 2547)

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติได้จัดโครงการนำร่อง “การจัดการความรู้ในองค์กร” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการจัดการความรู้ที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กรแบบไทย ๆ ทั้งนี้โดยมีองค์กรนำร่องที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 4 แห่ง ทั้งภาครัฐ และเอกชน ได้แก่ 1) โรงพยาบาลศิริราช 2) บริษัท สเปนชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด 3) บริษัท ทูรคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ 4) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ มีระยะเวลาโครงการรวม 18 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2546-เดือนสิงหาคม 2547 โดยมี Mr.Robert Osterhoff ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นที่ปรึกษาโครงการด้วยความสนับสนุนจากองค์กรเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO)

องค์กรนำร่องที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 4 แห่งได้ริเริ่มจัดการความรู้ในองค์กร โดยใช้กรอบแนวคิดหรือรูปแบบการจัดการความรู้ซึ่งถูกคิดค้นขึ้นโดยบริษัท Xerox Corporation ในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นบริษัทแรก ๆ ของโลกที่มีการจัดการความรู้ภายในองค์กรอย่างจริงจังและเป็นระบบและประสบความสำเร็จเป็นอย่างสูง ซึ่งวงจรการจัดการความรู้ของบริษัท Xerox Corporation มีองค์ประกอบหลัก ๆ ที่สำคัญ 6 ประการคือ การจัดการ การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรม การสื่อสาร กระบวนการและเครื่องมือ การฝึกอบรมและการเรียนรู้ การวัดผล การยกย่องชมเชย และให้รางวัล รายละเอียดต่าง ๆ มี ดังนี้

ก่อนจะกล่าวถึงองค์ประกอบหลักทั้ง 6 ประการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สิ่งแรก ที่ทุกองค์กรจะต้องพิจารณาถึงก็คือ “เป้าหมาย” หรือ “Desired State” ของการจัดการความรู้ ที่องค์กรต้องการ ซึ่งผู้บริหาร ทีมงาน และผู้เกี่ยวข้องในทุกระดับจะต้องมาช่วยกันคิดว่าผลลัพธ์ที่ต้องการจากการจัดการความรู้คืออะไร โดยผลลัพธ์นี้จะสอดคล้องกับทิศทางการดำเนินธุรกิจ และสามารถเชื่อมโยงกับกลยุทธ์ขององค์กรได้ แล้วจึงสื่อเป้าหมายที่ต้องการนี้ไปยังบุคลากรทุกระดับ ในขั้นตอนของการสื่อสาร ดังนั้นเมื่อทุกคนมองเห็นภาพและมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน จะทำให้สามารถวางแผนงานและกิจกรรมสนับสนุนต่าง ๆ ตามองค์ประกอบ ดังนี้

19.1 การจัดการการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรม (Transition and Behavior Management)

วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับองค์กร เนื่องจากมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนในองค์กรและเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยากยิ่ง การจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพเริ่มต้นจากการที่คนในองค์กรมีการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ความเต็มใจที่จะแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำกำไรที่สูงขึ้น และการเพิ่มผลผลิตขององค์กร ในขณะที่ช่วยให้ต้นทุนทางด้านแรงงานลดต่ำลง ถึงแม้ว่าองค์กรโดยทั่วไปจะตระหนักถึงประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการจัดการความรู้ และการแลกเปลี่ยนความรู้ในองค์กรก็ตาม แต่วัฒนธรรมขององค์กรส่วนใหญ่กลับไม่เอื้อหรือสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ดังนั้นการสร้างหรือการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้ความพยายามอย่างสูงและใช้เวลานานกว่าจะเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนและสำคัญกว่านั้นคือ การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรเป็นสิ่งที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อทำให้ความเชื่อและพฤติกรรมที่องค์กรต้องการสามารถซึมลึกเข้าไปในบรรทัดฐานและค่านิยมของคนในองค์กร จนก่อเกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กรขึ้นมาได้ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในองค์กรควรทำแบบค่อยเป็นค่อยไป และทำอย่างต่อเนื่องและควรเริ่มต้นจากผู้บริหารก่อนที่จะขยายผลออกไปสู่บุคลากรในทุกระดับ ประเด็นที่องค์กรควรพิจารณาถึงในองค์กรประกอบนี้มีดังต่อไปนี้

19.1.1 ผู้บริหารระดับสูงจะต้องให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ รวมถึงมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

19.1.2 จัดตั้งทีมงานเพื่อทำหน้าที่ดำเนินการวางแผนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ

19.1.3 กำหนดว่าอะไรคือปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factors-CSF) ของการจัดการความรู้ และต้องมั่นใจได้ว่าปัจจัยเหล่านี้มีอยู่ หรือสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ภายในองค์กร

19.1.4 ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นแบบอย่างที่ดี (Role Model) ในการแลกเปลี่ยนและจัดการความรู้

19.1.5 สร้างสภาพแวดล้อมภายในองค์กรที่เปิดโอกาสให้พนักงานสามารถลองผิดลองถูกได้และเปิดกว้างให้มีการทดลองนำเอาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาปฏิบัติจริง

19.2 การสื่อสาร (Communication)

การสื่อสาร เป็นหัวใจหลักที่สำคัญที่ทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจถึงสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น สิ่งที่องค์กรจะต้องสื่อสารให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจคือ “องค์กรจะทำอะไร ทำไป

เพื่ออะไร จะทำเมื่อไหร่ และจะทำอย่างไร” ถ้าองค์กรสามารถสื่อสารสิ่งเหล่านี้ให้พนักงานทุกคนรับทราบได้อย่างชัดเจนก็จะเป็นก้าวแรกที่ทำให้พนักงานสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงเริ่มปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานเอง องค์กรจะต้องมีการวางแผนการสื่อสารที่เป็นระบบ และทำการสื่อสารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง トラบเท่าที่องค์กรต้องการให้การจัดการความรู้ และการแลกเปลี่ยนความรู้เกิดขึ้นจนกลายเป็นวัฒนธรรม การสื่อสารเกี่ยวกับการจัดการความรู้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก 3 ประการคือ

19.2.1 เนื้อหาของเรื่องที่ต้องการจะสื่อสาร ควรครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ แนวคิดทางด้านการจัดการความรู้ วัตถุประสงค์ของการริเริ่มการจัดการความรู้ ประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการความรู้ รวมถึงข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ผลสำเร็จของกิจกรรม ที่ทำในแต่ละขั้นตอนมาสื่อสารให้พนักงานได้ทราบเป็นระยะ ๆ เป็นต้น

19.2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการจะสื่อสาร เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากความสามารถในการรับรู้ของคนแต่ละกลุ่มและแต่ละระดับจะแตกต่างกันออกไป

19.2.3 ช่องทางในการสื่อสารมีหลากหลายลักษณะ อาทิ ป้ายประกาศในบริเวณต่าง ๆ ภายในองค์กร จดหมายเวียนระหว่างฝ่าย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) องค์กรควรเลือกใช้ช่องทางในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงานขององค์กร

นอกจากนั้น องค์กรควรพิจารณาวัตถุประสงค์ประสิทธิภาพของการสื่อสาร ว่ากลุ่มเป้าหมายได้รับและเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารได้ถูกต้องหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการสื่อสารให้เหมาะสมและมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

19.3 กระบวนการและเครื่องมือ (Process and Tool)

กระบวนการและเครื่องมือ เปรียบเสมือนแกนหลักของการจัดการความรู้ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะช่วยให้พฤติกรรมของการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กรเกิดขึ้นได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น กระบวนการและเครื่องมือสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ กระบวนการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี รายละเอียดมี ดังนี้

19.3.1 กระบวนการและเครื่องมือที่ไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เป็นกระบวนการและเครื่องมือที่สำคัญสำหรับความรู้ประเภท โดยนัย (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวคน และสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนกันได้ดีที่สุด โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้ความรู้และผู้รับความรู้ ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้เพื่อช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ประเภท โดยนัยภายในองค์กร เช่น ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Practice-CoPs) การสับเปลี่ยนงาน (Job Rotation)

การยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (Secondment) หรือเวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum) เป็นต้น

19.3.2 กระบวนการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในชีวิตการทำงานประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นส่วนสำคัญ ต่อกระบวนการจัดการความรู้ตั้งแต่ขั้นตอนการค้นหา รวบรวม จัดเก็บ และเข้าถึงความรู้ โดย เป็นช่องทางที่เพิ่มเติมมานอกเหนือจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลซึ่งจะเป็นประโยชน์ สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขากระจายอยู่ต่างสถานที่กันเทคโนโลยีสารสนเทศ จะช่วยให้องค์กรสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ประเภทที่เห็นชัดเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเครื่องมือที่นำมาใช้เพื่อการจัดการความรู้ เช่น การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ภายในองค์กร การจัดทำ Knowledge Portal ขององค์กร เป็นต้น

19.4 การฝึกอบรมและการเรียนรู้ (Training and Learning)

วัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนี้คือการเตรียมความพร้อมของบุคลากรทุกระดับ สำหรับการจัดการความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อการสร้างความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญ ของการจัดการและการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กร องค์กรควรพิจารณาให้มีการจัดฝึกอบรม หลากหลายรูปแบบเพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรสามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างสะดวก ควรจัดให้มีเครื่องมือ เพื่อช่วยให้คนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้โดยพิจารณา ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของการทำงานของบุคลากร องค์กรจะต้องตระหนักว่าการให้การฝึกอบรม เป็นเพียงปัจจัยหนึ่งเท่านั้นที่จะช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ บุคลากรจะไม่สามารถ เข้าใจแนวคิดและวิธปฏิบัติของการจัดการความรู้ได้ถ้าได้รับเพียงแค่การฝึกอบรมโดยปราศจาก การศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

19.5 การวัดผล (Measurement)

การวัดผล เป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยบอกถึงสถานะของกระบวนการหรือกิจกรรม ภายในองค์กร ผลจากการวัดจะสะท้อนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลซึ่งจะช่วยให้องค์กร สามารถทบทวนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมถึงปรับปรุงให้กระบวนการต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จ มากขึ้น วัตถุประสงค์ของการวัดผลจริง ๆ จึงไม่ใช่เป็นการควบคุมแต่เป็นการบริหารจัดการ และ เรียนรู้พัฒนา การวัดและผลจากการวัดจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การริเริ่มการจัดการความรู้ ภายในองค์กรประสบผลสำเร็จแบบยั่งยืนได้ การวัดผลจะช่วยให้องค์กรทราบถึงสถานะ ในขณะนั้นว่าบรรลุเป้าหมาย (Desired State) ที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไรก็ตามการวัดผลลัพธ์ ของการจัดการความรู้ยังเป็นเรื่องใหม่และยังไม่ค่อยชัดเจนนัก การวัดผลตอบแทนจากการลงทุน ทางด้านการจัดการความรู้ (Return on Investment on Knowledge) เป็นเรื่องละเอียดและซับซ้อน

อย่างมาก เนื่องจากผลลัพธ์ที่องค์การได้จากความรู้หรือการจัดการความรู้สามารถแทรกตัวอยู่ในทุกอนุขององค์การ การแยกผลลัพธ์ที่เกิดจากความรู้และการจัดการความรู้จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แม้แต่องค์การที่ประสบความสำเร็จในการจัดการความรู้ ยังต้องใช้เวลาานกว่าที่จะสามารถวัดผลจากการจัดการความรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตามก็ได้มีความพยายามที่จะวัดผลลัพธ์ของการจัดการความรู้ เช่น Department of the NAVY (DON) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แบ่งการวัดผลจากการจัดการความรู้ออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) การวัดระบบหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการความรู้ (System Measures) 2) การวัดปัจจัยส่งออก (Output Measures) และ 3) การวัดผลลัพธ์ (Outcome Measures)

การวัดผลจะปรับเปลี่ยนไปตามพัฒนาการของการจัดการความรู้ เช่น องค์การที่เริ่มดำเนินการจัดการความรู้ควรที่จะวัดระบบหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำ ในขณะที่องค์การ ซึ่งมีการดำเนินการจัดการความรู้ระยะเวลาหนึ่งแล้วควรวัดปัจจัยส่งออก ซึ่งตัวชี้วัดทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้้องค์การสามารถวัดผลความคืบหน้าจากการดำเนินการจัดการความรู้เพื่อช่วยในการติดตามผลและปรับปรุงแผนงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการความรู้ได้ ส่วนการวัดผลลัพธ์นั้นจะเป็นการวัดผลที่ยากที่สุดแต่เป็นสิ่งที่ผู้บริหารต้องการเห็นมากที่สุด

19.6 การยกย่องชมเชยและให้รางวัล (Recognition and Rewards)

องค์การอาจต้องใช้การยกย่องชมเชยและให้รางวัลเป็นแรงจูงใจในช่วงเริ่มต้นเพื่อโน้มน้าวให้บุคลากรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการแลกเปลี่ยนความรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการความรู้ บริษัท Xerox Corporation ประสบปัญหาในช่วงเริ่มต้นของการริเริ่มการจัดการความรู้เมื่อคนในองค์การไม่ค่อยสนใจที่จะแลกเปลี่ยนความรู้มากเท่าที่คาดไว้ ทีมงานการจัดการความรู้จึงเปิดโอกาสให้ผู้ที่เข้ามาแลกเปลี่ยนความรู้ หรือเผยแพร่ความรู้ที่ตนเองเป็นผู้คิดค้นขึ้นมาในระบบอินทราเน็ต สามารถใส่ชื่อและส่วนงานของตนเองลงไปได้ด้วย ซึ่งจากจุดนี้เองทำให้คนสนใจที่จะเข้ามาแลกเปลี่ยนความรู้กันมากขึ้น เนื่องจากทุกคนรู้สึกภาคภูมิใจที่มีชื่อของตนเองอยู่ในบทความต่าง ๆ ในฐานะผู้คิดค้นความรู้เหล่านั้น องค์การควรยกย่องคนที่มีความรู้ที่พึงประสงค์ในการสร้าง ถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อเป็นแบบอย่างแก่เพื่อนร่วมงาน องค์การควรมีการปรับแผนการยกย่องชมเชยและให้รางวัลให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ทำอยู่อย่างสม่ำเสมอเพื่อที่จะจูงใจให้คนเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการความรู้ นอกจากนั้นควรมีการบูรณาการแผนการยกย่องชมเชยและให้รางวัลเข้ากับระบบการประเมินผลงาน และการให้ค่าตอบแทนแก่พนักงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน

20. วงจรการจัดการความรู้แบบ 3 มิติของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (บุญดี บุญญาภิ และคณะ, 2547)

บุญดี บุญญาภิกิจ และคณะ (2547) ได้ศึกษากรอบแนวคิดการจัดการความรู้ต่าง ๆ และจากประสบการณ์การวิเคราะห์ห่วงโซาการจัดการความรู้ของบริษัท Xerox Corporation มีความเห็นว่าควรที่จะเพิ่มกระบวนการความรู้ (Knowledge Process) และปัจจัยเอื้อ (Key Enables) เข้ามาด้วยเพื่อช่วยให้องค์การสามารถมองเห็นภาพรวม และวางแผนการจัดการความรู้ได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น รายละเอียดของวงจรการจัดการความรู้แบบ 3 มิติดังกล่าวมีดังนี้

20.1 วงจรการจัดการความรู้ของบริษัท Xerox Corporation

วงจรการจัดการความรู้ของบริษัท Xerox Corporation มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) การจัดการการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรม 2) การสื่อสาร 3) กระบวนการและเครื่องมือ
- 4) การฝึกอบรมและการเรียนรู้ 5) การวัดผล และ 6) การยกย่องชมเชยและให้รางวัล

20.2 กระบวนการความรู้ (Knowledge Process)

บุญดี บุญญาภิกิจและคณะ (2547) ได้สรุปขั้นตอนหลัก ๆ ของกระบวนการความรู้ออกเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้ 1) การค้นหาความรู้ 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ 3) การจัดความรู้เป็นระบบ 4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ 5) การเข้าถึงความรู้ 6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ 7) การเรียนรู้

20.3 ปัจจัยเอื้อ (Key Enables)

ปัจจัยเอื้อ (Key Enables) ที่ช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการดังนี้ ภาวะผู้นำและกลยุทธ์ วัฒนธรรมองค์การ เทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดผล และโครงสร้างพื้นฐาน

21. กรอบแนวคิดการจัดการความรู้ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (Suksamran, 2004)

นภดล สุขสำราญ หัวหน้ากลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้นำเสนอ กรอบแนวคิดการจัดการความรู้ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (CMD's Knowledge Management Framework) ซึ่งได้ดัดแปลงมาจาก DON (Department of Navy) แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 6 ประการ ดังนี้

21.1 วัฒนธรรม (Culture) เกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Commitment to Change) การสร้างสภาพแวดล้อมสำหรับการแบ่งปันความรู้ การเชื่อถือไว้วางใจ (Trust) และการยอมรับ (Respect) เพื่อนร่วมงาน

21.2 การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้เป็นทีม มีการใช้วิธีการเล่าเรื่อง (Story Telling) และการอภิปรายกลุ่มในการประชุมอย่างไม่เป็นทางการที่เรียกว่า “สภากาแฟ” (Coffee Meeting) หรือการฝึกอบรมในงาน (Job Training)

21.3 เนื้อหาสาระ (Content) จะให้ความสำคัญกับเนื้อหาที่สำคัญจำเป็นและมีคุณค่าต่องานที่ให้บริการ บางครั้งอาจจะเป็นความเชี่ยวชาญในบริบททั่ว ๆ ไปซึ่งเข้าใจและยอมรับได้จากทุกคน

21.4 กระบวนการ (Process) ใช้กระบวนการของ KADs เพื่อช่วยในการจัดการความรู้ที่ปรากฏชัดเจน การจับ การวิเคราะห์ การแพร่กระจาย และการนำเสนอความรู้ ฐานความรู้สร้างขึ้นตามการจำแนกลักษณะของกลุ่มความรู้

21.5 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เข้ามาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือและที่ทำงานเสมือน (Virtual Working Space) สำหรับการถ่ายทอดและแบ่งปันความรู้

21.6 การวัดผล (Measurement) การวัดผลเกิดขึ้นเพื่อติดตามความก้าวหน้าว่าเกิดอะไรขึ้นภายหลังจากดำเนินการจัดการความรู้แล้ว ทั้งนี้โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานสภาพแวดล้อมของการแบ่งปันความรู้

22. โมเดลฝูงปลาตะเพียนของสถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส.) (สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม, 2547)

สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส.) ได้จัดทำรายงานประจำปี 2547 เพื่อสรุปผลงานที่ผ่านมา หนึ่งในความสำเร็จของการดำเนินงานพบว่า สามารถพัฒนารูปแบบของการจัดการความรู้ที่เรียกว่า “โมเดลฝูงปลาตะเพียน” ขึ้น ซึ่งโมเดลดังกล่าวมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการดังนี้ 1) ส่วนหัวปลา หรือเป้าหมายของการจัดการความรู้ (Knowledge Management Vision) 2) ส่วนตัวปลาหรือการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) และ 3) ส่วนหางปลาหรือตัวคลังความรู้ (Knowledge Assets)

ปลาทุกตัวเปรียบได้กับการจัดการความรู้ของหน่วยงานเดียว หากในกรณีที่เป็นองค์กรใหญ่ที่ประกอบด้วยหน่วยงานย่อย ๆ ภายในองค์กรก็จะเหมือนกับปลาตัวเล็ก ๆ หลายตัวที่แต่ละตัวก็เป็นการจัดการความรู้ของแต่ละหน่วยที่ต้องเชื่อมโยง และรวมตัวกันเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรใหญ่หรือปลาตัวใหญ่ด้วยคล้ายกับ “โมบายปลาตะเพียน” ของเล่นของเด็กไทยสมัยโบราณที่ผู้ใหญ่सानเอาไว้แขวนเหนือเปลเด็ก เป็นฝูงปลาที่หันหน้าไปในทิศทางเดียวกัน มีเป้าหมายใหญ่ไปในทิศทางเดียวกัน และมีความเพียงที่จะว่ายไปในกระแสน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลา ที่สำคัญคือ ปลาแต่ละตัวไม่จำเป็นต้องมีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน เพราะการจัดการความรู้ของแต่ละองค์กรมีบริบทไม่เหมือนกัน รูปแบบของการจัดการความรู้ของแต่ละหน่วยงานจึงสามารถสร้างสรรค์ ปรับให้เข้ากับแต่ละหน่วยงานได้อย่างเหมาะสม เราจะได้เห็นปลาที่มีเอกลักษณ์ บางตัวอาจจะท้องใหญ่เพราะต้องมีส่วนของการแลกเปลี่ยนความรู้มาก

บางตัวอาจเป็นปลาที่หางใหญ่เพราะต้องใช้ส่วนคลังความรู้มาก แต่ทุกตัวต้องมีตาที่มองเห็นเป้าหมายที่จะไปอย่างชัดเจน

จากการศึกษาแนวคิดของทฤษฎีทั้งในและต่างประเทศ 22 แนวคิดนั้น ได้มีนักวิชาการกำหนดแนวคิดของการจัดการความรู้ซึ่งได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้าการจัดการความรู้ที่สามารถวัดได้ ได้แก่ ทัศนคติ/ เป้าหมาย/ พันธกิจ/ กลยุทธ์ คุณค่า/ ความเชื่อ/ วัฒนธรรมองค์การ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างแรงจูงใจ และการประเมินผลงาน 2) กระบวนการจัดการความรู้ ได้แก่ การพัฒนามนุษย์ ระดับบุคคล ระดับทีม และระดับผู้นำ ส่วนการพัฒนาองค์การ ได้แก่ การจัดการ การเปลี่ยนแปลง การสื่อสาร การฝึกอบรมและการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมและกระบวนการจัดการความรู้ การสร้างความรู้ การจัดและเก็บความรู้ การเลือกหรือกรองความรู้ การกระจายความรู้ การใช้ความรู้ และการติดตาม/ ตรวจสอบ ส่วน 3) ผลผลิตการจัดการความรู้ ได้แก่ การสร้างกระบวนการทำงาน องค์ความรู้ที่ได้มาใหม่ และความสัมพันธ์ของบุคลากรในองค์การที่ดีขึ้น

ผลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการความรู้ และการประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในประเทศไทย ผู้วิจัยพบองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการความรู้ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ซึ่งจะนำไปใช้สำหรับการพัฒนารอบแนวคิด ได้จำนวน 22 แนวคิด ดังแสดงไว้ในตาราง 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 สรุปแนวคิดการจัดการความรู้

แนวคิดการจัดการความรู้	ตัวบ่งชี้การจัดการความรู้		
	ปัจจัยนำเข้า การจัดการความรู้	กระบวนการ การจัดการความรู้	ผลผลิต การจัดการความรู้
1. Wiig (1993)	✓	✓	✓
2. Nonaka (1994)		✓	
3. Leonard-Barton (1995)	✓	✓	✓
4. APQC (1996)	✓	✓	
5. Arthur Andersen and APQC (1996)	✓	✓	✓
6. Choo (1996)	✓		
7. Petrash (1996)	✓	✓	✓
8. Szulanski (1996)	✓	✓	✓
9. Alavi (1997)	✓	✓	✓
10. Sveiby (1997)	✓	✓	✓
11. Van der Spek and Spijkervet (1997)	✓	✓	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แนวคิดการจัดการความรู้	ตัวบ่งชี้การจัดการความรู้		
	ปัจจัยนำเข้า การจัดการความรู้	ปัจจัยนำเข้า การจัดการความรู้	ปัจจัยนำเข้า การจัดการความรู้
12. Roos et al. (1998)			✓
13. Holsapple and Joshi (2002)	✓	✓	✓
14. Lai and Chu (2002)	✓	✓	✓
15. Bhatt (2003)	✓	✓	✓
16. Forzi, and Winkelmann (2004)	✓	✓	
17. Small and Tatalias (2003)	✓	✓	
18. บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด (2546)	✓	✓	✓
19. บริษัท Xerox Corporation (2547)	✓	✓	✓
20. การไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย (2547)	✓	✓	✓
21. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2547)	✓	✓	✓
22. สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (2547)	✓	✓	✓

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับการจัดการความรู้ของกองทัพอากาศ ซึ่งต้องใช้วิธีวิทยาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจกระบวนการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงขอเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ ตั้งแต่การให้ความหมาย ลักษณะ สำคัญ ประเภท และประโยชน์ของตัวบ่งชี้ รวมทั้งขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ รายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

ความหมายของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Indicator ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า ดัชนี หรือ index ในภาษาอังกฤษ Webster's New Twentieth Century Dictionary of English Language: Unabridged (1983) และ Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (1991) ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ (Indicator) หมายถึง เครื่องมือ (Device) เครื่องวัดระบุปริมาณ (Gauge) หน้าปัด (Dial) เครื่องบันทึก (Register) หรือตัวชี้ (Pointer) ใด ๆ สำหรับวัด บันทึก หรือแสดง หรืออีกนัยหนึ่ง หมายถึง กลุ่มของค่าสถิติที่นำมารวมกันเพื่อระบุสภาพเศรษฐกิจ ส่วนดัชนี (Index) หมายถึง ตัวชี้ (Pointer) หรือตัวบ่งชี้ (Indicator) ที่ใช้บอกแสดงหรือแทนปริมาณ อีกนัยหนึ่งมีความหมายถึง

สัดส่วนหรืออัตราส่วนระหว่างปริมาณสองจำนวน หรือการเปรียบเทียบปริมาณระหว่างเวลาหนึ่ง กับอีกเวลาหนึ่งอันเป็นความหมายของเลขดัชนี (Index Number) เมื่อพิจารณาตามความหมาย ในดิกชันนารี พบว่า ตัวบ่งชี้มีความหมายกว้างกว่าดัชนี ดัชนีจึงถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ชนิดหนึ่ง โดยที่ ลักษณะของดัชนีต้องอยู่ในรูปของอัตราส่วนระหว่างปริมาณสองจำนวน แต่ตัวบ่งชี้ไม่มีข้อจำกัดว่า จะต้องอยู่ในรูปอัตราส่วน

สำหรับนักวิชาการของไทยแปลคำว่า index ตรงกัน โดยแปลความหมายสองแบบ คือ แบบแรก แปลว่า ดัชนีสำหรับความหมายที่เป็นรูปแบบหนึ่งของตัวบ่งชี้ และแบบที่สอง แปลว่า ครรชนี สำหรับความหมายที่เป็นรายการค้นเรื่อง ค้นชื่อผู้แต่ง หรือค้นชื่อวารสาร สำหรับคำว่า Indicator นั้นราชบัณฑิตยสถาน (2536) ได้บัญญัติศัพท์ภาษาไทยว่า “เครื่องชี้บอก” ส่วนสำนักงาน สถิติแห่งชาติ (2530) ใช้คำว่า “เครื่องชี้” นักวิชาการสาขาสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยา ใช้คำว่า “เครื่องชี้วัด” นักวิชาการสาขาการศึกษาหรือครุศาสตร์ใช้คำว่า “ดัชนี” และ “ดัชนีบ่งชี้” นักประเมินผลการศึกษาใช้คำว่า “ตัวชี้วัด” ในระยะหลังวงการศึกษานักวิชาการใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้” (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอใช้คำว่า ตัวบ่งชี้ (Indicator) ตามแบบที่ในสาขาศึกษาศาสตร์ ระยะหลัง เหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า “เครื่อง” เนื่องจากตัวบ่งชี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวแปร ซึ่งมีลักษณะนามเป็น “ตัว” และเหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า “ชี้วัด” เนื่องจากตัวบ่งชี้ทำหน้าที่เพียงระบุ แสดง หรือให้ภาพรวมมิได้ทำหน้าที่วัดโดยตรง และเหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า “ชี้บอก” เนื่องจากตัวบ่งชี้ มิได้บอกอาการกริยาแต่เป็นการแสดงหรือระบุสารสนเทศเท่านั้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) และ เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ปัจจุบันราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้”

ความหมายของตัวบ่งชี้มีหลากหลายตามภูมิหลังของนักวิชาการแต่ละท่าน ซึ่งผู้วิจัย ได้รวบรวมมาทั้งจากนักวิชาการต่างประเทศและนักวิชาการของประเทศไทย โดยมีรายละเอียด ดังนี้ Davies (1972) ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ข้อความที่บ่งบอกหรือเครื่องมือที่ใช้ ในการติดตามการดำเนินงานหรือสถานะของระบบ

Johnstone (1981) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์ หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง

The Oxford English Dictionary Simpson และ Weiner (1989) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ ว่าเป็นสิ่งที่ชี้หรือบอกทิศทางไปที่สิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ส่วนนักวิชาการของไทยหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “ตัวบ่งชี้” ไว้ต่าง ๆ ดังนี้ เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี (2529) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศอย่างหนึ่ง ที่ได้มาจากการประมวลผลข้อมูล โดยใช้มาตรการทางสถิติคำนวณขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์

ในการกำหนดนโยบาย การวางแผนและการบริหารงาน การติดตามผลการดำเนินงาน และการจัดลำดับการพัฒนา

อึ้ง จันทวานิช (2533) ได้ให้ความหมายตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง สารสนเทศ ที่ช่วยในการวินิจฉัยและชี้สถานะ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานทางการศึกษา ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสภาพหรือสถานะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในช่วงปริมาณ โดยการนำข้อมูลหรือตัวแปรหรือข้อเท็จจริง มาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นสภาพที่ต้องการศึกษาหรืออธิบาย ซึ่งสารสนเทศ ที่ได้นี้อาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) ให้ความหมายถึงของตัวบ่งชี้ว่า เป็นมาตรวัดที่ใช้วัด ระดับของผลการปฏิบัติงาน หรือการดำเนินงานของหน่วยงาน ซึ่งหน่วยงานนั้นอาจเป็นตัวบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กรที่เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชนไม่ว่าจะอยู่ระดับใด และมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานหรือปฏิบัติงานเป็นอย่างไร

เมธี ครองแก้ว (2540) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า เป็นเครื่องมือบอกทิศทางว่า การพัฒนา หรือการดำเนินกิจกรรมที่เป็นนโยบายสาธารณะของรัฐในแต่ละเรื่องได้ไปถึงจุดใด บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายแค่ไหน ซึ่งเป็นเรื่องของการดูสัมฤทธิ์ผลของงาน หรือ ระบุผลสำเร็จของงาน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2546) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบ ที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้ แสดง/ ระบุ/ บ่งบอก ถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินสภาพ ที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อให้ทราบถึง ความเปลี่ยนแปลงที่ต้องการศึกษาได้

จากความหมายของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจสรุปความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง สารสนเทศที่ใช้บ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานของบุคคล/ หน่วยงาน หรือ องค์กรในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีการแสดงค่าปริมาณและคุณภาพ เป็นตัวเลขเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้

ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้

Johnstone (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ที่สำคัญ มี 5 ประการ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ต้องระบุสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้าง ๆ ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำแน่นอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งตามความหมายนี้ ตัวบ่งชี้มีความหมายเทียบเคียงได้กับ “กระดาศลิทมัส” ซึ่งเป็นอินดิเคเตอร์บ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่าง ในวิชาเคมี นักเคมีสามารถตรวจสอบสถานะความเป็นกรด/ด่าง โดยใช้อินดิเคเตอร์กระดาศลิทมัส โดยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการทดสอบความเป็นกรด/ด่าง ทางเคมีด้วยวิธีการที่ซับซ้อน ซึ่งให้ผลการวัดอย่างละเอียด ถูกต้องแน่นอน

2. ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร ถึงแม้ว่าตัวบ่งชี้จะให้สารสนเทศแสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาเหมือนตัวแปร ซึ่งให้ค่าที่แสดงถึงปริมาณ/ลักษณะของสิ่ง หรือปรากฏการณ์ที่นักวิจัยสนใจศึกษา แต่ตัวบ่งชี้ก็ไม่เหมือนตัวแปร เพราะตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะเพียงด้านเดียว ไม่สามารถสรุปสภาพโดยรวมทุกด้านได้ แต่ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันนำเสนอเป็นภาพรวมกว้าง ๆ ของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา โดยความหมายนี้ตัวบ่งชี้จึงเป็นตัวแปรประกอบ (Composite Variable) หรือองค์ประกอบ (Factor) ก็ได้ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีตัวเดียว

3. ค่าของตัวบ่งชี้ (Indicator Value) แสดงถึงปริมาณ (Quantity) ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลข หรือเป็นปริมาณเท่านั้น ไม่ว่าสิ่งที่จะศึกษาจะเป็นสภาพเชิงปริมาณหรือคุณภาพ และการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้ต้องแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในตอนสร้างตัวบ่งชี้ ดังนั้นการสร้างตัวบ่งชี้จึงต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน ดังนั้นความหมายของตัวบ่งชี้ในประเด็นนี้จึงสามารถแยกความแตกต่างระหว่างตัวแปรและตัวบ่งชี้ออกจากกันได้ชัดเจนขึ้น นั่นคือการวัดตัวแปรต้องได้ค่าที่มีความหมายโดยไม่ต้องมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย แต่ตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานควบคู่กันกับการแปลความหมาย

4. ค่าของตัวบ่งชี้แสดงสารสนเทศ ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลา (Time Point/ Time Period) ตัวบ่งชี้ แสดงค่าของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาที่กำหนดตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเฉพาะปีใดปีหนึ่งหรือเดือนใดเดือนหนึ่งและตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพการพัฒนาหรือการดำเนินงานในช่วงเวลา 5 เดือนหรือ 3 ปีก็ได้ นอกจากนี้ตัวบ่งชี้อาจให้สารสนเทศประกอบด้วยค่าหลายค่าเป็นอนุกรมเวลาก็ได้ เมื่อตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดเวลาหรือช่วงเวลาที่ต่างกันมาเปรียบเทียบกับกัน ก็จะแสดงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษานั้น

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (Basic Units) สำหรับการพัฒนาทฤษฎี การวิจัยเพื่อพัฒนาทฤษฎีใหม่ มีการดำเนินงานที่สำคัญเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนแรก คือ การบรรยายสภาพปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย ขั้นตอนที่สอง คือ การนิยามสังกัปหรือแนวคิดของปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย หรือการให้นิยามเชิงทฤษฎีเป็นภาพกว้าง ๆ การให้นิยามแบบกว้าง ๆ นี้เหมือนกับการให้นิยามของตัวบ่งชี้ซึ่งแตกต่างจากการให้นิยามของตัวแปร ขั้นตอนที่สาม คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของปรากฏการณ์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะต้องกำหนดนิยามที่ชัดเจนว่าปรากฏการณ์นั้นวัดได้จากตัวแปรอะไร และขั้นตอนสุดท้าย คือ การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสร้างตัวแปรปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย

ในการดำเนินงานทั้งสี่ขั้นตอนนี้ การกำหนดนิยามเชิงทฤษฎี และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการควรสอดคล้องและตรงกัน แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างระหว่างนิยามทั้งสองแบบ นิยามเชิงทฤษฎีบอกความหมายของสังกัปอย่างกว้าง ๆ แต่นิยามเชิงปฏิบัติการบอกความหมายที่ชัดเจนของตัวแปร เมื่อนักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและพบความสัมพันธ์ นักวิจัยมักจะอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสังกัปหรือตัวบ่งชี้ในกลุ่มประชากร ถ้าตัวบ่งชี้และตัวแปรในการวิจัยมีความแตกต่างกันการอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้จึงไม่ถูกต้อง ดังนั้น Johnstone (1981) จึงได้เสนอแนะให้นักวิจัยเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎี

รู้งรังสี วิบูลย์ (2544) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ต้องกำหนดเป็นปริมาณ หรือคิดเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายข้อความเพียงอย่างเดียว และในการตีความค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัว จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือปทัสฐานที่จัดทำไว้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถบอกได้ว่าค่าตัวเลขที่ได้นั้นสูงหรือต่ำได้มาตรฐานหรือไม่เพียงใด

2. ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้มีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ คือ

2.1 เงื่อนไขของเวลากำกับ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกเฉพาะในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลว่าจัดเก็บในช่วงใด ตัวบ่งชี้อาจมีค่า 1 สัปดาห์ 3 เดือน รอบปีการศึกษา หรือช่วง 5 ปีก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่จะนำข้อมูลมาใช้และการตีค่า เช่น อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรีต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมดในปีการศึกษา 2539 เป็นต้น

2.2 เงื่อนไขของสถานที่กำกับ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่หรือบริเวณหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบหรือหน่วยงานที่ต้องการตรวจสอบ เช่น ตัวบ่งชี้

ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศ จังหวัด อำเภอ ตำบล ด้านปัจจัย กระบวนการ หรือผลลัพธ์ เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลหรือตัวแปรที่จัดเก็บนั่นเอง

3. บอกถึงการดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงาน หรือองค์การ สภาพการดำเนินงาน เป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

ส่วน สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) ได้สรุปลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. ความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียงของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่าง เช่น ตัวบ่งชี้ผลิตภาพของแรงงาน (Labor productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่ายแรงงาน เมื่อนำตัวบ่งชี้ไปใช้ในหน่วยงานประเภทผลิตและประเภทบริการ จะทำให้ขาดความเป็นกลาง เพราะการปฏิบัติงานประเภทบริการนั้นต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน

2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัย แต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม

3. มีความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4. ค่าของมาตรวัดหรือตัวบ่งชี้ที่ได้ควรมีความหมายหรือตีความได้อย่างสะดวก กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดหรือต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 หรือ ระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัด หากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) ที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่า 50 หรือ 120 นั้นจะตีความได้อย่างไร

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษา หรือพัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้น ๆ คืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดี ต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด

6. ความถูกต้องในการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Development Validity) การพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การนำเอาตัวแปรหลาย ๆ ตัวมารวมกัน ไม่ว่าจะนำมาบวกกันหรือคูณกัน ความถูกต้องในการพัฒนา จึงขึ้นอยู่กับความสามารถพิสูจน์ได้ในเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับเชิงประจักษ์ตามที่ปรากฏ

ประเภทของตัวบ่งชี้

เนื่องจากการศึกษาเรื่องตัวบ่งชี้มีขอบเขตที่กว้างขวาง นางลักษณ วีรัชชัย (2545)

จึงได้สังเคราะห์และสรุปประเภทของตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดแยกประเภทออกเป็น 7 แบบ ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามทฤษฎีระบบได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.1 ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนของระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ความเสมอภาคของการเข้ารับการศึกษ เป็นต้น

1.2 ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเทียบ กับระดับประถมศึกษา การมีส่วนร่วมของสตรีในการจัดการศึกษา เป็นต้น

1.3 ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของโรงเรียน ความพึงพอใจต่อระบบการศึกษา เป็นต้น

2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ ในกระบวนการสร้างและพัฒนา ตัวบ่งชี้ต้องมีการให้นิยามตัวบ่งชี้ ลักษณะการให้นิยามที่แตกต่างกันทำให้นักวิชาการแบ่งประเภท ตัวบ่งชี้ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการ ยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก หรือใช้ในสถานการณ์ที่มีการให้นิยามตัวบ่งชี้ไว้หลวม ๆ ยังไม่ชัดเจน ใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่อง การนิยามตัวบ่งชี้แบบอัตนัยนี้มีส่วนที่นักวิชาการ ต้องใช้วิจารณญาณพิจารณาตัดสินใจ

2.2 ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการให้นิยามไว้ชัดเจน และไม่มีส่วนที่ต้องใช้วิจารณญาณของนักวิชาการแต่อย่างใด ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มักใช้ในการประเมิน การติดตาม และการเปรียบเทียบระบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาในระดับนานาชาติ

3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1 ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปร เพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ เช่น สัดส่วน จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา อัตราการไม่รู้หนังสือ ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ใช้กันมาก ในการวิจัย การวางแผน และการบริหารการศึกษาในระยะแรก ๆ แต่ปัจจุบันใช้กันน้อยลง เนื่องจาก ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีความเที่ยงและความตรงต่ำ เพราะเป็นการใช้ตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียวแสดงลักษณะ สิ่งที่ต้องการศึกษา ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถสรุปผลทั่วไปได้ หรือไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบ ระหว่างงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันได้

3.2 ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปรหรือเป็นตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันเป็นชุด การวิเคราะห์และนำเสนอตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา เนื่องจากตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีตัวบ่งชี้ย่อยจำนวนมาก และยังมีปัญหาเนื่องจากตัวบ่งชี้ย่อยมีความสัมพันธ์กันจึงเป็นการบ่งชี้ลักษณะซ้ำซ้อนกัน

3.3 ตัวบ่งชีรรวม หรือตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยง และความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามดูแล และการประเมินการศึกษาและเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ มีการแบ่งประเภทของตัวแปรไว้ 3 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามระดับการวัดของตัวแปร มี 4 ประเภท ดังนี้ คือ

- 1) ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) 2) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators)
- 3) ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval Indicators) และ 4) ตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators)

ถ้าตัวบ่งชี้การศึกษาสร้างจากตัวแปรระดับใด ตัวบ่งชี้การศึกษาที่ได้จะมีระดับการวัดตามตัวแปรนั้นด้วย โดยทั่วไปตัวบ่งชี้การศึกษาที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ ตัวบ่งชี้ช่วง ตัวบ่งชี้อัตราส่วน และตัวบ่งชี้เรียงอันดับ

4.2 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามประเภทของตัวแปร มี 2 ประเภท ดังนี้ คือ

- 1) ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสถานะหรือปริมาณของระบบการศึกษ ณ จุดเวลาใดจุดหนึ่ง และ 2) ตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสถานะที่เป็นพลวัตในระบบการศึกษ ณ ช่วงเวลาช่วงเวลานึง

4.3 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปรมี 2 ประเภท ดังนี้

- 1) ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) ดัชนีจินี (Gini's index) เป็นต้น และ 2) ตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นปริมาณ หรือค่าสถิติบอกลักษณะค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือค่าสถิติประเภทค่าร้อยละ อัตราส่วน

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การศึกษาที่แบ่งตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้มี 2 ประเภท ดังนี้

5.1 ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู เป็นต้น ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ใช้เปรียบเทียบได้เฉพาะระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพเท่าเทียมกัน

5.2 ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครูหนึ่งคน สัดส่วนของครูวุฒิปริญญาโท เป็นต้น ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้เปรียบเทียบได้กับระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพต่างกัน

6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย ในกระบวนการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดนิยามและเกณฑ์ที่ใช้ ตลอดจนการแปลความหมาย ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามฐานในการเปรียบเทียบเพื่อตีความ/ แปลความหมายตัวบ่งชี้ไว้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

6.1 ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม

6.2 ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.3 ตัวบ่งชี้อิงตน (Self-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ ได้แบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของตัวบ่งชี้มี 2 ประเภท ดังนี้

7.1 ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อบรรยายสภาพของสิ่งที่ศึกษา

7.2 ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อทำนาย หรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ด้านต่าง ๆ

นอกจากนั้นพบว่า ยังมีนักวิชาการอีก 2 ท่าน ที่ได้แบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รายงานจาก The Jarratt Report (1988) ได้แบ่งตัวบ่งชี้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ภายใน (Internal Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ตัวแปรมีลักษณะทั่วไปด้านปัจจัยที่จะมีใช้ในองค์กรหรือสถาบัน เช่น ความสนใจในรายวิชาต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษา จำนวนเงินที่ใช้จ่ายในการทำวิจัยของสถาบัน คุณภาพการสอนของครู เป็นต้น

2. ตัวบ่งชี้ภายนอก (External Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นผลสะท้อนการประเมินสถาบันหรือหน่วยงานจากองค์การภายนอก เช่น ทางการตลาด ได้แก่ การมีงานทำของผู้ที่จบระดับปริญญาตรี หรือการเป็นที่ยอมรับของผู้จบระดับปริญญาตรีของสาธารณชน

3. ตัวบ่งชี้ระบบปฏิบัติการ (Operating Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ประกอบด้วยอัตราส่วนผลิตภัณฑ์ (Productivity) เช่น ราคาสิ่งของหนึ่งหน่วย เป็นต้น

สำหรับ Cuenin (1986) ได้แบ่งตัวบ่งชี้ออกเป็น 3 ประเภทเช่นกัน ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้อย่างง่าย (Simple Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงในรูปของตัวเลขโดด ๆ และมีจุดมุ่งหมายที่ตรงไม่ลำเอียงในการอธิบายในสถานการณ์หรือขบวนการ เช่น จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายทั่วไปของนักศึกษา บางครั้งอาจเรียกว่าค่าสถิติที่เกิดจากการจัดการ

2. ตัวบ่งชี้ปฏิบัติงาน (Performance Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ปฏิบัติงานที่มีการยึดถือจุดอ้างอิง (Point of Reference) เช่น เปอร์เซ็นต์ของผู้ลงทะเบียนตามเป้าหมาย ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่เรียนในภาคปกติ เป็นต้น

3. ตัวบ่งชี้ทั่วไป (General Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะเป็นข้อความอ้างอิงโดยทั่วไป การสรุปข้อคิดเห็น การสำรวจข้อคิดเห็นหรือสถิติทั่วไป เช่น ลำดับชื่อเสียงของสถาบันการศึกษาระยะเวลาที่ใช้เรียนในระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย เป็นต้น

นอกจากการแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ยังสรุปว่ามีตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการจัดแยกโดยใช้เกณฑ์แบบผสมผสานอีกด้วย เช่น การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามทฤษฎีระบบซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทกับตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทจะทำให้สามารถจัดแยกตัวบ่งชี้เป็นประเภทย่อย ๆ ได้ถึง 6 ประเภท นอกจากนั้นยังมีการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระหรือสาขาวิชา ซึ่งไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัวขึ้นอยู่กับความสนใจและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตัวบ่งชี้ การที่จะกำหนดว่าตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อยประเภทใดบ้างต้องพิจารณาจากการกำหนดนิยาม และการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้เป็นหลัก

ผู้วิจัยได้ศึกษาการวัดผลการจัดการความรู้ พบว่า มีการวัดโดยอาศัยทฤษฎีระบบ เช่น การวัดโดย Department of the Navy หรือ DON แห่งประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งจำแนกการวัดผลการจัดการความรู้ออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การวัดระบบหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการความรู้ (System Measures) 2) การวัดผลิตผล (Output Measures) และ 3) การวัดผลลัพธ์ (Outcome Measures) ส่วนบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด แห่งประเทศไทย ได้กำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงาน (Performance Indicators) 4 ด้าน คือ ตัวชี้วัดความรู้ด้านเทคนิค ตัวชี้วัดทักษะด้านเทคนิค ตัวชี้วัดพฤติกรรมและการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้และตัวชี้วัดการทบทวนการบริหารจัดการ

ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างตัวบ่งชี้ดังกล่าว ให้สารสนเทศที่ต้องการเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวเท่านั้น และการที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันเป็นชุด ซึ่งการวิเคราะห์และนำเสนอตัวบ่งชี้ประเภทดังกล่าวค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้โดยคาดว่าจะใช้ใน 3 ลักษณะ คือ ใช้การจัดแยกตัวบ่งชี้ตามทฤษฎีระบบ ตามวิธีการสร้าง และอยู่บนฐานเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ “การจัดการความรู้” ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดและรูปแบบของการจัดการความรู้ซึ่งจะขอนำเสนอในตอนต่อไป

แนวคิดในการกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) ได้เสนอแนวทางในการกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 เป็นการกำหนดตัวบ่งชี้โดยพิจารณาจากผลการศึกษาวเคราะห์สภาพปัญหาจากแหล่งข้อมูลภายนอกกระบวนการศึกษา เช่น ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองที่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาและมีผลต่อการศึกษา แต่วิธีการนี้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาสร้างตัวบ่งชี้และจัดวางระบบสารสนเทศให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะที่ 2 เป็นการกำหนดตัวบ่งชี้ โดยอาศัยแนวความคิดการวิเคราะห์เชิงระบบมาเป็นกรอบในการจัดทำ โดยถือว่าระบบการศึกษามีความสัมพันธ์กับระบบย่อยอื่น ๆ

ดังนั้นจึงได้อาศัยแนวคิดดังกล่าวที่ว่าระบบการศึกษาประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ซึ่ง Johnstone (อ้างถึงใน รุ่งรักษ์ วิบูลย์, 2544) ได้กำหนดนิยามการจัดทำตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่เป็นป้อน คือ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับป้อนเชิงปริมาณที่ระบบการศึกษานำมาใช้ หรือเป็นตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับความประสงค์ของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

2.2 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต คือ ตัวบ่งชี้ที่อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบที่ช่วยเปลี่ยนแปลงหรือผลิตป้อนที่ได้รับมาเป็นผลผลิต เป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายและแยกแยะหรือแจกแจงป้อนของระบบการศึกษา

2.3 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาด้านผลผลิต คือ ตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ถึงปริมาณผลผลิตที่ออกจากระบบการศึกษาหรือทักษะต่าง ๆ ที่ได้รับจากกระบวนการผลิต และพร้อมที่จะออกสู่สังคมเป็นตัวบ่งชี้ความพึงพอใจของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

ประโยชน์ของตัวบ่งชี้การศึกษา

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2546) ได้สังเคราะห์การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ พบว่า การใช้ตัวบ่งชี้การศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. เพื่อการบรรยาย ตัวบ่งชี้การศึกษาใช้บรรยายสภาพและลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้การทำงานของระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี การใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้เปรียบเหมือนการฉายภาพระบบการศึกษา ณ จุดเวลา จุดใดจุดหนึ่ง

2. เพื่อแสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลง ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์หรือตัวบ่งชี้ของตน ใช้ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาใน ช่วงเวลา ช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้เปรียบเหมือนการศึกษาระยะยาว

3. เพื่อเปรียบเทียบ ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทอิงเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้ศึกษาเปรียบเทียบระบบการศึกษาได้ทั้งที่เป็นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือการเปรียบเทียบระหว่างระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) กล่าวว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเพื่อใช้ระบบสารสนเทศต้องใช้หลักเหตุผลเพื่อกำหนดค่านิยมของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นว่ามีความหมายอย่างไร มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงปรากฏการณ์เรื่องใด โดยทั่วไปมีวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 2 วิธี ดังนี้

1. เป็นการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสถานะที่ต้องการแสดงโดยยึดหลักเหตุผลทางทฤษฎี แล้วดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรเหล่านั้นตามหลักเกณฑ์เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรขึ้นเป็นตัวบ่งชี้

2. เป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่นำมาวิเคราะห์ แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นอกจากนี้ นางลักษณ วิรัชชัย (2546) ยังได้กล่าวถึง กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่ามีขั้นตอนคล้ายกับกระบวนการศึกษาตัวแปรแต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้น คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น โดยทั่วไปแล้วมีขั้นตอนของการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดล่วงหน้าว่า จะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด โดยทั่วไปแล้วการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ในการวางแผน กำหนดนโยบาย กำกับ และประเมินระบบการศึกษา รวมทั้งเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษากับระบบอื่น ๆ ในสังคม ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกันการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ย่อมจะส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นจะเป็นตัวชี้แนะวิธีการที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศของระบบ หรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ดังนั้นในขั้นตอนของการนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะเป็นการนิยามในลักษณะเดียวกันกับนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้วนักวิจัยจะต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และจะรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ได้อย่างไร โดยทั่วไปแล้วการนิยามตัวบ่งชี้แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. การกำหนดกรอบความคิดหรือการสร้างแนวคิด (Conceptualization) การนิยามในส่วนนี้เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ โดยการกำหนดรูปแบบ หรือ โมเดลแนวคิด (Conceptual Model) ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกี่มิติ และกำหนดว่าแต่ละมิติประกอบด้วยแนวคิดอะไรบ้าง

2. การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบหรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) และการสร้างและการกำหนดมาตร (Construction and sealing) การนิยามในส่วนนี้เป็นการกำหนดนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิด และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ประกอบด้วยกำหนดรายละเอียด 3 ประการ ดังนี้

2.1 การกำหนดส่วนประกอบ (Components) หรือตัวแปรย่อย (Component Variables) ของตัวบ่งชี้โดยนักวิจัยต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎีและประสบการณ์ศึกษาตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (Relate) และตรง (Relevant) กับตัวบ่งชี้แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อยเหล่านั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าใดและใช้ตัวแปรประเภทใดในการพัฒนาตัวบ่งชี้

2.2 การกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อยนักวิจัยต้องศึกษา และตัดสินใจเลือกวิธีการรวมตัวแปรย่อยให้ได้ตัวบ่งชี้ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

- 1) การรวมเชิงบวก (Additive) ซึ่งมีแนวคิดว่า “ตัวแปรแต่ละตัวสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วยตัวแปรตัวหนึ่งซึ่งทำให้ตัวบ่งชี้มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง” วิธีการรวมตัวแปรดังกล่าว มักมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการจัดตั้งแต่สองระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันกี่หน่วยในเรื่องที่แสดง และมักนิยามเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยค่าตัวบ่งชี้ที่ได้มาจากสมการต่าง ๆ ตามวิธีการรวมตัวแปร และ
- 2) การรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ “การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่งไม่อาจทดแทนหรือชดเชยกันได้” กล่าวคือ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะมีค่าสูงได้ก็เมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด และตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัวจะต้องเสริมซึ่งกันและกันจึงจะส่งผลต่อค่าตัวบ่งชี้ การรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีการรวมแบบทวีคูณนี้ มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่สองระบบขึ้นไป

ว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่าหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร

2.3 การกำหนดน้ำหนัก (Weight) การรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ นักวิจัยจะต้องกำหนดน้ำหนักแทนความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัว ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ วิธีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยทำได้ 2 วิธี คือ 1) กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้เท่ากัน (Equal Weight) และ 2) กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกัน (Differential Weight) สำหรับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกัมนั้น อาจใช้วิธีการพิจารณาตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) โดยวิธีวัดความสำคัญของตัวแปร (Measure Effort Required) ซึ่งอาจใช้วิธีพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำการกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นหรือโดยวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติก็ได้

วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรใช้วิธีการใด จึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการที่ควรพิจารณาถึง เช่น ธรรมชาติของตัวแปรที่จะนำมาใช้พัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งธรรมชาติของตัวบ่งชี้ที่จะพัฒนาขึ้น ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป ในทางปฏิบัติมักใช้ทั้งหลักการเชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่กันไป กล่าวคือ ในขั้นการวางแผนรวบรวมข้อมูล เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ใช้หลักการเชิงทฤษฎีในการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษา และคัดเลือกตัวแปรที่สามารถใช้วัดแต่ละคุณลักษณะ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ซึ่งสมเกียรติ ทานอก (2539) กล่าวว่า การกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีที่กล่าวข้างต้น ไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัวว่าควรใช้วิธีอันใดทางทฤษฎี แล้วจึงลงความเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงประจักษ์ เพราะมีสิ่งที่ต้องพิจารณาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่จะสร้างขึ้น ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งคุณสมบัติของตัวแปรย่อยที่จะต้องนำมาใช้ ในทางปฏิบัติ มักจะใช้วิธีผสมผสานกัน กล่าวคือ ในขั้นวางแผนข้อมูลใช้หลักการทฤษฎีเพื่อจัดกลุ่มตัวแปรที่จะต้องดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นเครื่องตัดสินว่า ตัวแปรใดบ้างที่สมควรนำมาใช้สร้างตัวบ่งชี้ในลำดับความสำคัญ ลดหลั่นกันอย่างไร จึงจะทำให้ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากที่สุด

นอกจากนั้น นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ยังได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ว่าสามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

การนิยามเชิงปฏิบัติ (Pragmatic Definition) เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลหรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อย ๆ หลายตัวไว้แล้ว นักวิจัยเพียงแต่ใช้วิจารณ์ญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่และนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ การศึกษาโดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ การศึกษาวิธีนี้อาศัยการตัดสินใจ และประสบการณ์ของนักวิจัยเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงเพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎี หรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่อย่างใด นิยามเชิงปฏิบัติจึงเป็นนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่นและไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ ในกรณีที่จะต้องให้นักวิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อนโดยใช้การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือการใช้กรอบทฤษฎีประกอบกับวิจารณ์ญาณในการเลือกตัวแปรและกำหนดนิยาม

การนิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยโดยตลอดและใช้วิจารณ์ญาณของนักวิจัยน้อยกว่าการนิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้น นักวิจัยอาจทำได้สองแบบคือ แบบที่ 1 เป็นการใช้อยู่และเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย นั่นคือ นักวิจัยใช้โมเดลหรือหลักสูตรในการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด และแบบที่ 2 เป็นการใช้อยู่และเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น นักวิจัยใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบในการตัดสินใจวิธีนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน

การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีหรืองานวิจัยเป็นพื้นฐานแต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้นั้นมิได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสม และเป็นที่นิยมใช้กันอยู่จนทุกวันนี้

ในจำนวนวิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น วิธีการนิยามเชิงประจักษ์เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด (Johnstone, 1981) ประเด็นที่น่าสังเกตเกี่ยวกับการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ คือ การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยนั้น ในความเป็นจริงมิใช่การกำหนดนิยามจากการศึกษาเอกสารและทฤษฎี แต่เป็นการดำเนินการวิจัยโดยใช้ข้อมูล

เชิงประจักษ์และเมื่อเปรียบเทียบวิธีการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ ซึ่งต้องใช้การวิจัยในการนิยามกับการวิจัยที่มีการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นหรือลิสเรล (Linear Structural Relationship Model LISREL Model) จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสอดคล้องกัน เนื่องจากการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ของตัวบ่งชี้มีงานสำคัญสองส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการกำหนดโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและอย่างไรโดยมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานรองรับ โมเดลที่ได้เป็นโมเดลลิสเรลแบบโมเดลการวัด (Measurement Model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) กับตัวบ่งชี้ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง (latent variables) นั่นเอง ส่วนงานที่สอง คือ การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยจากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิจัยซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลนั่นเอง กล่าวคือ นักวิจัยต้องรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ตัวแปรย่อยทั้งหลายตาม โมเดลที่พัฒนาขึ้น แล้วนำมาวิเคราะห์ให้ได้ค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ วิธีการวิเคราะห์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบตามหลักสถิติทำได้สองแบบคือ แบบแรก เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis-EFA) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับ โมเดลแบบหลวม ๆ ส่วนแบบที่สอง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis-CFA) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับ โมเดลหนักแน่นเข้มแข็งและสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล เมื่อพบว่าโมเดลมีความตรง จึงนำผลการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยมาสร้างตัวแปรแฝงต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล คือ การดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยต้องสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมาครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย โดยการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ซึ่ง นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ได้ให้ตัวอย่างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่มีคุณภาพไว้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหาร และการจัดการระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการดังนี้ 1) ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลา และสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลา ทำให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้ง 2) ควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษา ไม่ควรมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้การศึกษา ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้บ่งชี้บางส่วนเหมือนกันได้ 3) ควรมีคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และปฏิบัติได้จริง ซึ่ง คุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมากในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ทุกครั้ง และ 4) ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง มีความเป็นทั่วไป และให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือ การเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอรายงาน ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะ เป็นการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบ ตัวบ่งชี้แล้วนักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท โดยการวิเคราะห์ ตีความแยกตามระดับการศึกษาหรือแยกตามประเภทของบุคลากรหรืออาจวิเคราะห์ตีความ ระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภคนักวางแผน นักวิจัย ตลอดจน นักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้การศึกษาได้อย่างถูกต้องต่อไป

การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

สิ่งหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ก็คือ การตรวจสอบคุณภาพ ของตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541)

1. การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในขั้นตอนนี้ ถือว่ามีความสำคัญมากเพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาด คุณภาพแล้ว ไม่ว่าจะใช้เทคนิควิธีทางสถิติที่ดียังไง ผลที่ได้จากการพัฒนาก็ย่อมด้อยคุณภาพ ไปด้วย

2. การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญน้อยกว่าขั้นตอนแรก ที่กล่าวมาเพราะเป็นเพียงการนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น

จากหลักการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่ได้ตามขั้นตอน ต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรจะต้องมีกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปร และความเป็นตัวแทนของตัวแปรที่นิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้อง สอดคล้องกับเป้าหมายในการตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงลักษณะ ประเภท ระดับการวัด และการสร้างโมเดล และการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งสิ่งที่กล่าวมาแล้วจะช่วยให้สารสนเทศที่ได้มีคุณภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ควรศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมหรือการสังเคราะห์ตัวแปรแต่ละวิธีแต่ละเงื่อนไข และความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ปัจจัย (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2551, หน้า 214-218) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปรเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก เป็นเทคนิคที่ใช้ในการลดจำนวนตัวแปรเทคนิคหนึ่งโดยการศึกษาถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและสร้างตัวแปรใหม่เรียกว่าปัจจัย (Factor) โดยปัจจัยที่สร้างขึ้นจะประกอบด้วยรายละเอียดหรือความผันแปรของตัวแปรเดิมหลาย ๆ ตัว หรือเรียกว่าเป็นการนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความร่วมกันสูงมารวมกันเป็นปัจจัยเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละปัจจัยกัน จะมีความร่วมกันน้อยหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย การวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) จะใช้ในกรณีที่ผู้ศึกษามีความรู้น้อยมากหรือไม่มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ต้องการศึกษา จึงควรใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อศึกษาโครงสร้างของตัวแปร และลดจำนวนตัวแปร ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) จะใช้ในกรณีที่ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดไว้ว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากและควรอยู่ในปัจจัยเดียวกัน หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน และควรอยู่ต่างปัจจัยกัน หรือกล่าวได้ว่า ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดไว้ว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร

เป็นอย่างไร และจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมาตรวจสอบหรือยืนยันความสัมพันธ์ว่าเป็นอย่างที่คาดไว้หรือไม่

จากการแบ่งประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเภท จึงทำให้วัตถุประสงค์ของเทคนิคนี้แบ่งเป็น 3 วัตถุประสงค์ใหญ่ ดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ทราบว่าตัวแปรใดบ้างมีความสัมพันธ์กันมาก หรือตัวแปรใดบ้างที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน
2. เพื่อลดจำนวนตัวแปรด้วยการสร้างองค์ประกอบขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของตัวแปรหลาย ๆ ตัว ด้วยการศึกษารูปร่างความสัมพันธ์ของตัวแปรจากวัตถุประสงค์ในข้อ 1
3. เพื่อตรวจสอบหรือยืนยันความถูกต้องของ โครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าเป็นไปตามที่ผู้ศึกษาคาดไว้หรือไม่

ประโยชน์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้แก่

1. ช่วยลดจำนวนตัวแปรจากตัวแปรจำนวนมากซึ่งมีความร่วมกันหรือมีความสัมพันธ์กันทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่สร้างขึ้นใหม่จะประกอบด้วยค่าความร่วมกันของตัวแปรต่าง ๆ จะทำให้สามารถหาค่าขององค์ประกอบแต่ละหน่วยตัวอย่างได้ และเรียกค่าขององค์ประกอบว่า คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score) ซึ่งมีผลให้สามารถนำองค์ประกอบที่สร้างขึ้นไปวิเคราะห์เทคนิคทางสถิติอื่น ๆ ต่อไป

2. จากองค์ประกอบที่สร้างขึ้นทำให้สามารถแก้ปัญหาคณิตที่ข้อสมมติหรือเงื่อนไขของเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติบางเทคนิคไม่เป็นจริง เช่น เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ซึ่งมีเงื่อนไขว่าตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่ในทางปฏิบัติมักจะพบว่าตัวแปรอิสระหลาย ๆ ตัว มักมีความสัมพันธ์กัน วิธีการแก้ปัญหาวีธีหนึ่ง คือ การใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน และถ้าสามารถทำให้แต่ละองค์ประกอบไม่มีความสัมพันธ์กันแล้วจะสามารถใช้องค์ประกอบที่สร้างขึ้นใหม่เป็นตัวแปรอิสระในเทคนิคดังกล่าวข้างต้น โดยที่องค์ประกอบต่าง ๆ นั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้สามารถแก้ปัญหาคณิตของเงื่อนไขของเทคนิคดังกล่าวได้

3. ทำให้ผู้ศึกษาทราบถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ทราบว่ามีตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากหรือมีความร่วมกันสูง ตัวแปรใดบ้างที่ไม่สัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อย

4. การที่ทราบความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ ทำให้เมื่อนำองค์ประกอบไปเป็นตัวแปรเพื่อวิเคราะห์ต่อไปนั้นเป็นสิ่งที่มีความหมายมากในทางปฏิบัติ เพราะทำให้สามารถอธิบายความหมายหรือเปรียบเทียบขององค์ประกอบในด้านต่าง ๆ ได้

5. ทำให้สามารถตรวจสอบหรือยืนยันโครงสร้างของตัวแปรว่ามีลักษณะอย่างที่คาดไว้หรือไม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

6. ทำให้ทราบน้ำหนักหรือความมีส่วนร่วมของตัวแปรแต่ละตัวในองค์ประกอบนั้น ๆ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ซึ่งกำลังเข้ามาแทนที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เนื่องจากวิธี CFA สามารถนำไปใช้ตรวจสอบโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาได้ละเอียดกว่าวิธี EFA จึงมีการนำวิธี CFA ไปใช้พัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตวิทยากันอย่างกว้างขวางหลายแง่มุม ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์ CFA ได้หลายโปรแกรม เช่น LISREL EQS AMOS เป็นต้น วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันช่วยให้สามารถศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาได้อย่างน้อย 3 ประเด็น (เสรี ชัดแจ้ง, 2547, หน้า 16-18) ดังนี้

1. วิธี CFA สนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบว่าคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือใช้วัดได้ตรงตามองค์ประกอบของทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ ผู้วิจัยอาจกำหนดให้คำถามแต่ละข้อวัดได้มากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ แล้วใช้สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลตรวจสอบว่าโมเดลองค์ประกอบที่กำหนดไว้สอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้หรือไม่ หรืออาจกล่าวได้ว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นไปตามองค์ประกอบของโมเดลที่กำหนดไว้หรือไม่ คล้าย ๆ กับวิธีการตรวจสอบความตรงเชิงคู่เข้า (Convergent Validity) และความตรงเชิงจำแนก (Divergent Validity) แบบดั้งเดิม ซึ่งผู้วิจัยต้องสร้างข้อคำถามในแบบทดสอบตามคุณลักษณะของทฤษฎี แล้วตรวจสอบว่าข้อคำถามวัดตามทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ คุณลักษณะใดในทฤษฎีควรสัมพันธ์กันสูง และคุณลักษณะใดควรสัมพันธ์กันต่ำ เมื่อใช้วิธีวัดต่างชนิดกัน ในวิธี CFA มีสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลสำหรับเสนอแนะว่า โมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ในความเป็นจริงแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบตามทฤษฎีคือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์ (ความแปรปรวนร่วมของข้อคำถาม) นอกจากนี้ สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลและค่าสถิติอื่น ๆ ยังช่วยเสนอแนะว่า ข้อคำถามที่สร้างขึ้นวัดองค์ประกอบที่กำหนดไว้หรือไม่ องค์ประกอบต่าง ๆ ของทฤษฎีสัมพันธ์กันหรือไม่ มีขนาดความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด

2. วิธี CFA ใช้ในการประมาณค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยา เช่น ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ภายใน ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ เป็นต้น

3. วิธี CFA ใช้เปรียบเทียบโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือระหว่างกลุ่มประชากร ตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปพร้อม ๆ กันได้ เป็นการตรวจสอบว่าโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือคงที่หรือไม่ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างองค์ประกอบหรือคุณลักษณะที่วัดในแต่ละกลุ่มประชากรเป็นองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่ (Bollen, 1989)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต้องการข้อมูลที่มีลักษณะ (เสรี ชัดแจ้ง, 2547, หน้า 22-23) ดังนี้

1. ข้อมูลควรวัดเป็นค่าต่อเนื่อง (Continuous) และมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ แต่โปรแกรมลิสเรล 8.5 มีวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์และการสร้างมาตรฐานให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท (Categorical Data) ได้ รวมทั้งมีวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์แบบพิเศษที่มีความแข็งแกร่ง (Robustness) ต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องลักษณะการแจกแจงข้อมูลเป็นปกติ

2. ควรใช้ข้อมูลจำนวนมาก วิธี CFA ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากผู้วิจัยส่วนมากใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood: ML) โดยปกติวิธี ML มีข้อเสนอแนะว่า ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างต่ำ 100-200 หน่วยตัวอย่าง หรือกรณีที่ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องมือระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่างกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มควรมี 100-200 หน่วยตัวอย่าง ในเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างยังไม่มีความชัดเจนที่ตายตัว โบลเลน (Bollen, 1989) ได้เสนอแนะไว้กว้าง ๆ ไว้ การประมาณค่าพารามิเตอร์อิสระ 1 ตัว ต้องใช้หลายหน่วยตัวอย่าง Lindeman, Merenda, and Gold (1980) เสนอแนะหลักทั่ว ๆ ไปว่า อัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปร ควรเป็น 20: 1 Hu and Bentler (1999) เสนอหลักปฏิบัติในเรื่องนี้ว่า ควรมีจำนวนหน่วยตัวอย่างมากกว่า 15 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์อิสระ ถ้าลักษณะการแจกแจงข้อมูลเป็นแบบปกติพหุนามและความเที่ยงตรง/ ความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ในเกณฑ์ดี

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีข้อตกลงเบื้องต้นใหญ่ ๆ 2 ประการ (เสรี ชัดแจ้ง, 2547, หน้า 23-24)

1. ข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ

วิธี CFA มีข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติทั่ว ๆ ไป 3 ประการ ดังนี้

1.1 ข้อมูลควรมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ (Normal Distributions)

มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Homoscedasticity) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

เป็นแบบเส้นตรง (Linear Relationships) เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการแก้สมการถดถอยหลาย ๆ สมการ

1.2 โมเดล CFA มีเทอมความคลาดเคลื่อน (Error Terms) ที่เรียกว่า เศษเหลือข้อตกลง เบื้องต้นทั่วไปในเรื่องเทอมความคลาดเคลื่อนมีว่า 1) ต้องไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝงใด ๆ ในโมเดล 2) เป็นอิสระจากเทอมความคลาดเคลื่อนตัวอื่น ๆ 3) มีลักษณะการแจกแจงเป็นปกติ (Fox, 1984) แต่ปัจจุบันเรื่องข้อมูลมีลักษณะแจกแจงเป็นแบบปกติพหุนาม (Multivariate Normal) ฝ่าฝืนได้ กรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (Chou & Bentler, 1995) และสามารถวิเคราะห์ข้อมูล กรณีเทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้

1.3 กลุ่มตัวอย่างควรมีการแจกแจงแบบเชิงเส้นกำกับ (Asymptotic) กลุ่มตัวอย่าง ยิ่งมีขนาดใหญ่ยิ่งเข้าใกล้ค่าอนันต์ (Bollen, 1989) กล่าวคือ ค่าสถิติไค-สแควร์มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูง ทำให้ค่าสถิติไค-สแควร์มีโอกาสให้ค่านัยสำคัญ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; Fornell & Larcker, 1981) ซึ่งชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้องกัน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดเล็ก (น้อยกว่า 100 หน่วยตัวอย่าง) มีความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธโมเดลที่ถูกต้อง (True Model) มากขึ้น (West, Finch, & Curan, 1995) หรืออาจกล่าวได้ว่า การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก มีความเสี่ยงในการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (Type II Error) เพิ่มขึ้น

การฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเหล่านี้อาจทำให้โมเดลองค์ประกอบไม่สอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์และอาจทำให้ดัชนีวัดความสอดคล้องให้ค่าไม่ค้ำประกัน รวมทั้งผู้วิจัยอาจสรุปโครงสร้าง องค์ประกอบไม่ถูกต้อง ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงแล้ว โครงสร้างองค์ประกอบนั้นถูกต้อง

2. ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์

เนื่องจากผู้ใช้วิธี CFA ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้ สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) เพราะเป็นวิธีที่มีความแข็งแกร่งต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น มากกว่าวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์แบบอื่น ๆ (Bollen, 1989; West, Finch, & Curan, 1995) วิธี ML มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

2.1 ไม่มีข้อคำถามเดียว ๆ หรือข้อคำถามกลุ่มใด อธิบายข้อคำถามอื่น ๆ ในกลุ่มข้อมูล ได้อย่างสมบูรณ์ (Bollen, 1989) แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามในเครื่องมือต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน (มีความสัมพันธ์กันสูง) วิธี ML ไม่มีความแข็งแกร่งต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องนี้ ดังนั้น ผู้วิจัยไม่ควรใช้ข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปประมาณค่าพารามิเตอร์ (Aroian & Norris, 2001)

2.2 คะแนนจากข้อคำถามต้องมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติพหุนาม (West, Finch & Curan, 1995) ซึ่งเป็นเรื่องที่ปฏิบัติยาก แต่วิธี ML มีความแข็งแกร่งต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องนี้

(Chou & Bentler, 1995) เว้นแต่กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและโมเดลมีความซับซ้อน ดังนั้น ผู้วิจัยควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100-200 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป หรือในกรณีตรวจสอบเครื่องมือ ที่มีตั้งแต่ 3 องค์ประกอบขึ้นไป ควรใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 500 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป (Aroian & Norris, 2001)

หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มี 5 ขั้นตอน (เสรี ชัดแจ้ง, 2547, หน้า 23-30) ดังนี้

1. การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Model Specification)

เป็นการกำหนดความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในโมเดล องค์ประกอบ ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญในแผนผังโมเดลองค์ประกอบแสดงด้วยเส้นทางระหว่างตัวแปร ซึ่งใช้แทนสิ่งที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ ในทางปฏิบัติผู้วิจัยอาจต้องการศึกษาโมเดลองค์ประกอบหลายโมเดลที่แตกต่างกันไปตามหลักฐานที่นำมาสนับสนุน ผู้วิจัยควรสร้างโมเดลทางเลือกไว้หลาย ๆ โมเดล ก่อนลงมือวิเคราะห์ข้อมูล ดีกว่าวิเคราะห์จากโมเดลเดียว (Mueller, 1996)

2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)

เป็นการระบุว่าโมเดลองค์ประกอบนั้นสามารถนำมาประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เป็นค่าเดียวหรือไม่ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในวิธี CFA ผู้วิจัยต้องการทดสอบโมเดลระบุเกินพอดี (Over Identified Model) ที่มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ทราบค่ามากกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า หลักการทั่วไปในการกำหนดความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล ผู้วิจัยควรมีตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัวต่อตัวแปรแฝง 1 ตัว ที่เรียกว่า กฎสามตัวบ่งชี้ (Three Indicator Rule) แล้วกำหนดให้ตัวบ่งชี้ 1 ตัวเป็นตัวแปรอ้างอิงหรือการทำให้ตัวแปรเป็นค่ามาตรฐาน โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอ้างอิงเท่ากับ 1.00 การใช้ตัวบ่งชี้หลายตัววัดตัวแปรแฝงหนึ่งตัวทำให้สามารถวัดลักษณะของตัวแปรแฝงได้หลายแง่มุม โมเดลที่มีข้อคำถามหลายข้อต่อตัวแปรแฝงหนึ่งตัว ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องมากขึ้น ค่าพารามิเตอร์แม่นยำขึ้น และค่าความเที่ยงตรงของตัวแปรสังเกตได้เพิ่มขึ้น (Marsh, Hau, Balla, & Grayson, 1998) ดังนั้น โมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้มากกว่ามีแนวโน้มที่จะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดีกว่าโมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้น้อยกว่า (Kenny & McCoach, 2003)

3. การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Estimation the Parameter)

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการแก้สมการโครงสร้างเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวไม่ทราบค่าในสมการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้จากการใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร เช่น คำนำน้าหนัก

องค์ประกอบ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ค่าเฉลี่ยเหลือ เป็นต้น กระบวนการประมาณค่าพารามิเตอร์มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 เรื่อง ดังนี้

3.1 เรื่องความลำเอียง หรือค่าที่ประมาณได้เท่ากับค่าพารามิเตอร์จริง ๆ หรือไม่ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบนัยสำคัญของค่าพารามิเตอร์ ค่าสถิติทดสอบนัยสำคัญเหล่านี้ชี้ว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีโอกาสผิดพลาดเท่าใด

3.2 เรื่องประสิทธิภาพในการประมาณค่าพารามิเตอร์ วิธีที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์มีประสิทธิภาพมากที่สุดแล้วหรือไม่ (Long, 1983) หรืออาจกล่าวว่า โมเดลองค์ประกอบนี้สอดคล้องกับข้อมูลดีแล้วหรือไม่ มีโมเดลทางเลือกอื่นที่สอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าหรือไม่ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดล

4. การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Modal Fit)

ผู้วิจัยประมาณความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบ โดยการพิจารณาค่าสถิติต่าง ๆ ในผลการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าสถิติเหล่านี้ใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ หรือแนะนำว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลอย่างไร ซึ่งในกรณีโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูล ต้องปฏิเสธโมเดลองค์ประกอบตามสมมติฐาน หรืออาจใช้ค่าสถิติที่นำมา

กับผลการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลหรือปรับโมเดลใหม่ ขึ้นแรกในการประเมินความสอดคล้องของโมเดล ผู้วิจัยต้องตรวจสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้สมเหตุสมผลหรือไม่ เป็นไปตามทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ แต่ถ้าพบกรณีต่อไปนี้ อาจเกิดจากการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลองค์ประกอบไม่ถูกต้อง

4.1 ค่าพารามิเตอร์มีค่ากลับกัน เช่น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก

ทั้ง ๆ ที่ในทฤษฎีต้องมีค่าเป็นลบ เป็นต้น

4.2 ค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม เช่น ค่าความแปรปรวนขององค์ประกอบมีค่าติดลบ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบมีค่ามากกว่า 1.00 เป็นต้น

4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานมากกว่าปกติ (มีค่าเกินกว่า 2.00)

4.4 ค่าประมาณความเที่ยงตรงของตัวแปรสังเกตได้เป็นลบ หรือใกล้ ๆ 0 หรือมากกว่า 1.00

ผู้วิจัยต้องตรวจสอบค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลหลายตัว เพราะโมเดลองค์ประกอบที่มีค่าพารามิเตอร์สมเหตุสมผล อาจสอดคล้องกับข้อมูลไม่ก็ได้ (Mueller, 1996) ซึ่งยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าค่าสถิติตัวใดดีที่สุด ค่าสถิติที่ใช้วัดความสอดคล้องในยุคแรก ๆ ได้ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Goodness of Fit Statistic) ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าโมเดลองค์ประกอบตามทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเป็นสิ่งที่ชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ สถิติไค-สแควร์อาจเสนอแนะให้ปฏิเสธโมเดลองค์ประกอบที่มีความเป็นไปได้ในทางทฤษฎี (Plausible Model) เนื่องจากเมื่อกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ความแตกต่างระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับโมเดลข้อมูลเชิงประจักษ์มีเพียงเล็กน้อย ก็ทำให้ค่าสถิติไค-สแควร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Wang, Fan & Willson., 1996; Fornell & Larcker, 1981) จึงไม่ควรใช้สถิติไค-สแควร์เพียงค่าเดียวในการสรุปความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Bollen & Long, 1993; Bassellier, Benbasat & Reich, 2003)

ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-square) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ โดยหลักทั่วไป ถ้าค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ถือว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Mueller, 1996)

ค่าไค-สแควร์สอดแทรก (Nested Chi-square) หรือการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์ ซึ่งใช้สำหรับเปรียบเทียบโมเดลคู่แข่ง (Competing Models) ว่าโมเดลใดสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่ากัน การคำนวณใช้วิธีนำค่าไค-สแควร์และองศาอิสระของโมเดลหนึ่งตั้งลบด้วยค่าไค-สแควร์และองศาอิสระของอีกโมเดลหนึ่ง ถ้าค่าไค-สแควร์สอดแทรกมีนัยสำคัญทางสถิติ โมเดลที่มีค่าไค-สแควร์น้อยกว่าสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าโมเดลที่มีค่าไค-สแควร์มากกว่า (Aroian, et al., 1997 cited in Aroian & Norris, 2001)

ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนตัวอื่น ๆ ที่ใช้กันมาก ได้แก่ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) ดัชนีทั้งสามมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1.00 Diamantopoulos and Siguaw (2000) เสนอแนะว่า ถ้าดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ Hu and Bentler (1999) เสนอแนะว่า ถ้าดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ยังมีค่าบอกความคลาดเคลื่อน

ของโมเดล เช่น ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: Standardized RMR) ค่า Standardized RMR อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.08 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี (Hu & Bentler, 1999)

โดยหลักการทั่วไป การตรวจสอบความตรงของโมเดลองค์ประกอบที่เป็นสมมติฐานวิจัย หรือการประเมินผลความถูกต้องของโมเดลองค์ประกอบหรือการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์

ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ และดัชนี *GFI*, *AGFI*, *CFI*, *Standardized RMR*, *RMSEA* ดังนี้ (เสรี ชัดแจ้ง และสุชาดา กรเพชรปาณี, 2546)

1. กรณีค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ดัชนี *GFI* และดัชนี *AGFI* มีค่ามากกว่า .09 ดัชนี *CFI* มีค่ามากกว่า .95 ค่า *Standardized RMR* มีค่าต่ำกว่า .08 และค่า *RMSEA* มีค่าต่ำกว่า .06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. กรณีค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ แต่ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ดัชนี *GFI* และดัชนี *AGFI* มีค่ามากกว่า .90 ดัชนี *CFI* มีค่ามากกว่า .95 ค่า *Standardized RMR* มีค่าต่ำกว่า .08 และค่า *RMSEA* มีค่าต่ำกว่า .06 ถือว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5. การดัดแปรโมเดล (Model Modification)

ในกรณีที่ค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเป็นได้ว่าการกำหนดความสัมพันธ์ (เส้นทาง) ต่าง ๆ ในโมเดล ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เช่น ผู้วิจัยมีสมมติฐานว่า คำถามบางข้อมีน้ำหนักบนองค์ประกอบ 1 ตัว แต่คำถามข้อนั้นควรมีน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 1 ตัว หรือตามทฤษฎีแล้วองค์ประกอบต่าง ๆ สัมพันธ์กัน แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้วไม่สัมพันธ์กัน ผู้วิจัยสามารถปรับพารามิเตอร์ใน โมเดลสมมติฐานแล้วทดสอบผลการปรับโมเดลได้ ส่วนการตัดสินใจปรับพารามิเตอร์ตัวใดขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ ผู้วิจัยต้องปรับพารามิเตอร์อย่างมีความหมายในเชิงเนื้อหาและสามารถตีความหมายค่าพารามิเตอร์นั้น ๆ ได้ชัดเจน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

นอกจากนี้ผู้วิจัยควรพิจารณาค่าเศษเหลือของตัวแปรสังเกตได้แต่ละค่าด้วย เศษเหลือที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานที่มีค่ามาก (เกินกว่า 2.00) เศษเหลือมีค่ามากอาจชี้ว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง

ความสัมพันธ์ของการจัดการความรู้และองค์การแห่งการเรียนรู้

กระแสการเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งที่ต้องเผชิญ ไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือองค์การ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมันรวดเร็วและรุนแรง ก็ด้วยปัจจัยที่เกิดจากการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง และความซับซ้อนของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลกระทบกับการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกองค์การ ส่งผลให้เวทีการแข่งขันที่เคยจำกัดอยู่ในวงแคบ ๆ ขยายขอบเขตออกไปครอบคลุมทั่วโลก และตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ปี 2545-2549 ได้กำหนดให้การบริหารงานภาครัฐเข้าสู่ระบบรัฐบาล

อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) อีกทั้งแนวคิดในการบริหารจัดการสมัยใหม่ ทั้งการบริหาร การเปลี่ยนแปลง (Change Management) การจัดการคุณภาพ (Quality Management) การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) และการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ทำให้องค์การและหน่วยงานทั้งหลายต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอด และมีภูมิคุ้มกันอย่างมั่นคง เพราะองค์การเป็นสิ่งมีชีวิต (Organic) ไม่ใช่เครื่องจักร (Mechanic) โดยคนเป็นพลังขับเคลื่อนที่สำคัญ ซึ่งคนก็ไม่ใช่ต้นทุน แต่เป็นทุนมนุษย์ (Human Capital) เพราะในตัวคนมีทักษะ และประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดความชำนาญซึ่งเป็น “ทุนความรู้” (Knowledge Capital) จำเป็นต้องสร้าง ค่านิยมขององค์การ (Corporate Value) และวัฒนธรรมขององค์การ (Corporate Culture) ที่ดี ความรู้ ภายใต้อุปสรรคเฉพาะมักแฝงอยู่ในภาษา วัฒนธรรม หรือประเพณี นักวิทยาศาสตร์จักรวรรดินิยมทางวัฒนธรรม กล่าวว่า การเกิดขึ้นของวัฒนธรรมเดียว ทำให้ความรู้ท้องถิ่นบางอย่างถูกทำลายลง ทำอย่างไรให้ความรู้ในทางปฏิบัติ ซึ่งมักเป็นที่ทราบกันในตัวคนหรือกลุ่มคน ถูกปรับเปลี่ยนและจัดการอย่างเป็นระบบ (Knowledge Management) เพื่อรักษาองค์การไว้ ซึ่งจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ให้ความรู้ทั้งหลายนั้นกลายเป็นความรู้ที่เกิดประโยชน์สำหรับคนทั้งองค์การ เพื่อการก้าวเข้าสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) เพราะ “ความรู้” คือ “อำนาจ”

การจะเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) จะต้องฝึกให้มีวินัย 5 ประการตามแนวคิดของ ปีเตอร์ เซ็งเก้ (Peter Senge, 1990) ได้แก่ 1) การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) 2) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) 3) การเป็นบุคคลที่รอบรู้ (Personal Mastery) 4) การมีแบบแผนความคิด (Mental Model) และ 5) การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking) วินัยตัวแรกเป็นการกำหนดองค์ประกอบขององค์กรแห่งการเรียนรู้ในระดับองค์กร วินัยที่สองเป็นองค์ประกอบในระดับกลุ่ม และวินัยที่สามถึงห้าเป็นองค์ประกอบในระดับปัจเจก ซึ่งระดับปัจเจกรวมกันตั้งชื่อองค์ประกอบว่าเป็น “บุคคลเรียนรู้” (Learning Person) อธิบายลักษณะที่ง่ายได้ 3 ระดับ ดังนี้

$$\text{Learning Organization} = \text{Shared Vision} + \text{Team Learning} + \text{Learning person}$$

$$Lo = SV + TL + LP$$

โมเดลปลา เป็นกรอบแนวคิดในการจัดการความรู้ โดยอุปมาการจัดการความรู้ เป็นเสมือนปลา ซึ่งประกอบด้วยส่วนหัว ลำตัว และหาง แต่ละส่วนมีหน้าที่ต่างกัน (ประพนธ์ ภาสุกขิต, 2547, หน้า 21-22) ดังนี้ 1) Knowledge Vision (KV) ส่วนหัวปลา ส่วนตามองว่ากำลังจะไปทางไหน 2) Knowledge Sharing (KS) ส่วนกลางลำตัวให้มีความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน (Sharing & Learn) 3) Knowledge Assets (KA) ส่วนหางคือสร้างคลังความรู้เชื่อมโยง ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อธิบายลักษณะได้ 3 ระดับ ดังนี้

Knowledge Management = Knowledge Vision + Knowledge Sharing + Knowledge Assets

$$KM = KV + KS + KA$$

นำการจัดการความรู้มาเทียบเคียงความสัมพันธ์กับองค์การแห่งการเรียนรู้ได้ ดังนี้

$$KM = KV + KS + KA$$

$$LO = SV + TL + LP$$

การเทียบเคียงนี้ทำให้เห็นค่อนข้างชัดเจนว่าการจัดการความรู้และองค์การแห่งการเรียนรู้ นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ส่วนที่เป็นส่วนหัวปลา (Knowledge Vision) ในการจัดการความรู้ (Knowledge Management) จะเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ (Shared Vision) ในองค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ส่วนที่เป็นส่วนกลางลำตัวปลา (Knowledge Sharing) การจัดการความรู้ (Knowledge Management) สามารถเทียบได้กับการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) ในองค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) จะมีความแตกต่างบ้างก็แต่ส่วนสุดท้าย ที่ในการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เน้นไปที่คลังความรู้ (Knowledge Assets) ในขณะที่ LO มุ่งไปที่บุคคล (Learning Person) (ประพนธ์ ผาสุกขิต, 2550, หน้า 48-50)

นอกจากนี้การจัดการความรู้ (Knowledge Management) เกิดขึ้นจากการค้นพบว่า องค์การต้องสูญเสียความรู้ไปพร้อม ๆ กับการที่บุคลากรลาออกหรือเกษียณอายุราชการ อันส่งผลกระทบต่อการดำเนินการขององค์การเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจากแนวคิดที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ มากแต่เพียงอย่างเดียวจึงเปลี่ยนไป และมีคำถามต่อไปว่าจะทำอะไรให้องค์การได้เรียนรู้ด้วย ดังนั้น การบริหารจัดการความรู้จึงสัมพันธ์กับเรื่ององค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) หากองค์การจะพัฒนาตนเองให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้จำเป็นต้องบริหารจัดการความรู้ ภายในองค์การให้เป็นระบบเพื่อส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้ได้จริงและต่อเนื่อง หากองค์การใด มีการจัดการความรู้โดยไม่มีการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในองค์การ ก็นับเป็นการลงทุนที่สูญเปล่าได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการความรู้มีความซับซ้อน มากกว่าการพัฒนาบุคลากรด้วยการฝึกอบรม เพราะเป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการต่อภายหลัง จากที่บุคลากรมีความรู้ความชำนาญแล้ว องค์การจะอย่างไรให้บุคลากรเหล่านั้นยินดีถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น และในขั้นตอนสุดท้าย องค์การจะต้องหาเทคนิคการจัดเก็บความรู้ เฉพาะไว้กับองค์การอย่างมีระบบเพื่อที่จะนำออกมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริษัทักษ์ใหญ่ หลายแห่งในสหรัฐอเมริกายังคงแข่งขันกันหาวิธีบริหารจัดการความรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง เพื่อให้ อยู่ในโลกของการแข่งขันได้สำหรับประเทศไทยนั้นคงเป็นเรื่องท้าทายสำหรับผู้บริหาร ที่จะหาวิธีในการดึงความรู้ออกมาจากตัวบุคคล และการกระตุ้นให้บุคลากรถ่ายทอดความรู้ ให้เพื่อนร่วมงาน ซึ่งการถ่ายทอดความรู้บางประเภทนั้น การฝึกอบรมอาจจะไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด

อุปสรรคที่มักพบอยู่เสมอของการบริหารจัดการความรู้ คือ พฤติกรรม “การหวงความรู้” และ วัฒนธรรม “การไม่ยอมรับในตัวบุคคล” หากองค์การสามารถกำจัดจุดอ่อนทั้งสองอย่างนี้ ได้การบริหารจัดการความรู้ก็มีไขว่เรื่องยากจนเกินไป (สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม, 2550)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ การวัดและประเมินผล การจัดการความรู้ ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

บุญส่ง หาญพานิช (2546) ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ ในสถาบันอุดมศึกษาไทย มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อศึกษาและสังเคราะห์แนวความคิด เกี่ยวกับธรรมาธิความรู้องค์ความรู้ทางการอุดมศึกษา การบริหารจัดการอุดมศึกษาไทย ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของ การบริหารจัดการความรู้ สิ่งท้าทายของการบริหารจัดการความรู้ และยุทธศาสตร์ในการบริหาร จัดการความรู้ และนำเสนอรูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย เน้นด้าน การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และการบริการความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา มีความต้องการในระดับมาก ขณะที่สภาพความเป็นจริงในปัจจุบันเกิดขึ้นในระดับค่อนข้างน้อย ในทุกด้านที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการความรู้ ได้แก่ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การนำ ความรู้ไปใช้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การบริการความรู้ การสื่อสารความรู้ การใช้เทคโนโลยี วัฒนธรรมการไว้วางใจ วัฒนธรรมพลังร่วม นวัตกรรมองค์กร สิ่งท้าทายและยุทธศาสตร์ การบริหารจัดการความรู้

ลักษณะงานที่ผู้บริหารมีความต้องการในระดับมากให้มีการนำองค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเกิดจากการบริหารจัดการความรู้ไปใช้ ได้แก่ การประกันคุณภาพการศึกษา รองลงมาคือ การพัฒนาการเรียนการสอน หลักสูตร เทคโนโลยี ห้องสมุด การวิจัย การประเมินความดีความชอบ การธำรงรักษานวัตกรรม การสร้างนักวิชาการ การกำหนดภาระงานของบุคลากร และการบริการ ความรู้ ผู้บริหารมีความประสงค์ในระดับมากให้มีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ข้ามหน่วยงาน ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการมากขึ้น ให้มีการบริการความรู้ในลักษณะของการร่วมมือ ที่ต่างฝ่ายต่างเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับบริการใน 5 ด้านคือ การเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ การถ่ายทอด ความรู้ การจัดอบรมสัมมนา การอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงความรู้ และการให้คำปรึกษา

รูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทยที่นำเสนอเน้นด้านการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนความรู้และการบริการความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 10 ด้าน ด้านวิสัยทัศน์ คือ การเป็นสถาบัน

แห่งการเรียนรู้และชุมชนนักวิชาการ ด้านภารกิจ คือ การผลิต ถ่ายทอดและบริการความรู้
 ด้านนโยบาย คือ ให้มีการแบ่งปันความรู้อย่างทั่วถึงทั้งภายในและภายนอกสถาบัน ด้านเป้าหมาย
 คือ การพัฒนาวัฒนธรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมการบริการความรู้ พัฒนา
 นวัตกรรมคอร์เนอร์ พัฒนาฐานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน และพัฒนาปฏิสัมพันธ์ความรู้
 ด้านการประเมิน คือ ประเมินความสามารถและวัฒนธรรมขององค์กร ด้านยุทธศาสตร์ ได้กำหนด
 ยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการความรู้ไว้ 6 ยุทธศาสตร์คือ ยุทธศาสตร์ผู้บริหาร ยุทธศาสตร์
 นวัตกรรมคอร์เนอร์ ยุทธศาสตร์ปฏิสัมพันธ์ความรู้ ยุทธศาสตร์ผู้บริหาร ยุทธศาสตร์นวัตกรรมคอร์เนอร์
 ยุทธศาสตร์ปฏิสัมพันธ์ความรู้ ยุทธศาสตร์การสื่อสารความรู้และเทคโนโลยี ยุทธศาสตร์
 การไว้วางใจ และยุทธศาสตร์พลังร่วม ด้านสำนักบริหารจัดการความรู้ คือ การวางแผนกลยุทธ์
 การบริหารจัดการความรู้ ด้านกระบวนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และการบริการความรู้ คือ
 การเตรียมความพร้อม การกำหนดวิธีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนและบริการ การประเมินและปรับปรุง
 แก้ไข ด้านผลการดำเนินการ คือ ทำให้ได้วัฒนธรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ
 การบริการความรู้ ชุมชนนวัตกรรมคอร์เนอร์ ฐานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ ปฏิสัมพันธ์ความรู้
 นวัตกรรมการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์และการบริการ

กานต์สุตา มะมะศิรินันท์ (2546) ศึกษาเรื่อง การนำเสนอระบบการจัดการความรู้
 สำหรับองค์การภาคเอกชน มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการ
 ขององค์การเอกชนเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในองค์การเอกชน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 เกี่ยวกับการกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การเก็บและสืบค้นความรู้
 การถ่ายโอนและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในองค์การเอกชน และเพื่อนำเสนอระบบการจัดการ
 ความรู้สำหรับองค์การเอกชน ผลการวิจัยพบว่า

1. ระบบการจัดการความรู้สำหรับองค์การภาคเอกชน ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ
 1) ผู้นำ/ผู้บริหารองค์การ 2) วิสัยทัศน์การจัดการความรู้ 3) พันธกิจการจัดการความรู้ 4) นโยบาย
 การจัดการความรู้ 5) เป้าหมายการจัดการความรู้ 6) เทคโนโลยี 7) บุคลากรที่ใช้ความรู้ และ
 8) ทีมผู้ชำนาญการ

2. ระบบการจัดการความรู้สำหรับองค์การเอกชนมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย
 ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอนย่อย คือ กำหนดนโยบายในสิ่งที่ต้องการ
 ต้องเรียนรู้ ประกาศนโยบายและประชาสัมพันธ์ หาความต้องการในเรื่องที่จะเรียนรู้ของพนักงาน
 ทีมผู้ชำนาญการและนักวิเคราะห์ความรู้พิจารณาความเหมาะสม และประกาศ และประชาสัมพันธ์
 ความรู้ที่ต้องเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ มี 7 ขั้นตอนย่อย คือ กำหนดนโยบายในการแสวงหาความรู้ ประกาศนโยบาย กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ เตรียมทีมผู้ชำนาญการและบุคลากร เตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศ/สื่อโสตทัศนฯ ประเมินความพร้อม และแสวงหาความรู้จากช่องทางต่าง ๆ เพื่อการสร้างความรู้

ขั้นที่ 3 การสร้างความรู้ มี 7 ขั้นตอนย่อย คือ กำหนดนโยบายในการสร้างความรู้ และนวัตกรรม ประกาศนโยบายและประชาสัมพันธ์ จัดกิจกรรมสร้างสรรค์ผลงานใหม่ รวบรวมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งทั้งองค์การ วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ ทดลองใช้ความรู้ที่องค์การสร้างขึ้น และประกาศองค์ความรู้และนวัตกรรม

ขั้นที่ 4 การจัดเก็บและสืบค้นความรู้มี 9 ขั้นตอนย่อย คือ กำหนดนโยบายในการจัดเก็บและสืบค้นความรู้ องค์การ ประกาศนโยบายและประชาสัมพันธ์ กำหนดองค์ความรู้ที่จะนำมาจัดเก็บ ทีมผู้ชำนาญการและนักวิเคราะห์ความรู้ ประเมินความรู้เดิมที่องค์การมีอยู่ บูรณาการความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ ทีมผู้ชำนาญการและนักวิเคราะห์ความรู้กลั่นกรองตรวจสอบ คัดเลือกความรู้เตรียมบุคลากรและเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเก็บความรู้และปรับปรุงความรู้ให้ทันสมัย และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

ขั้นที่ 5 การถ่ายโอนและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ มี 8 ขั้นตอนย่อย คือ กำหนดนโยบาย ประกาศนโยบายและประชาสัมพันธ์ เตรียมทีมผู้ชำนาญการและบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อโสตทัศนฯ เลือกรูปแบบที่จะถ่ายโอนความรู้ เปิดโอกาสให้พนักงานมีการถ่ายโอนและนำความรู้ไปใช้ ประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานตามวาระ และเปิดโอกาสให้พนักงานถ่ายโอนและนำความรู้ไปใช้เพื่อประโยชน์ขององค์การ

วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย (2548) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา พัฒนา และนำเสนอระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบของระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ วัฒนธรรมองค์การ ภาวะผู้นำ เทคโนโลยีสารสนเทศ ทีม และการประเมินผล
2. ขั้นตอนการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ
 - 1) การเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมการสร้างความรู้ 2) การกำหนดประเด็นปัญหา/ความรู้ที่ต้องการ 3) การตั้งทีมสร้างความรู้ 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความคิดเห็น 5) การสร้างความรู้และการตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ 6) การสร้างต้นแบบ 7) การนำต้นแบบไปทดลองปฏิบัติ และ 8) การสรุปและประเมินผล

3. กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีมหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

จิรัชมา วิเชียรปัญญา (2549) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับการจัดการความรู้ ที่มีประสิทธิภาพ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการความรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับประเทศไทย 2) เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ 3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ตัวแปรการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ จำแนกตามหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/ เอกชน 4) พัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดการจัดการความรู้ ที่มีประสิทธิภาพกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 5) นำเสนอตัวบ่งชี้รวมสำหรับการจัดการความรู้ ที่มีประสิทธิภาพสำหรับประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า

1. ตัวแปรการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพมี 3 องค์ประกอบคือ 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของบุคลากรกับคุณลักษณะขององค์กร 2) กระบวนการ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้การพัฒนามนุษย์กับการพัฒนาองค์กร และ 3) ผลผลิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ทูมมนุษย์กับทุนองค์กร รวมตัวแปรสังเกตได้ที่ศึกษาทั้งสิ้น 6 ตัวแปร

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ระหว่างหน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ/เอกชน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ในองค์ประกอบย่อยด้านกระบวนการ โดยที่ตัวบ่งชี้การพัฒนามนุษย์มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์กรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการจัดการความรู้ ที่มีประสิทธิภาพมีความตรงเชิงโครงสร้าง และมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. ตัวบ่งชี้รวมสำหรับการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับประเทศไทยที่พบ เรียงตามลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบคือ องค์ประกอบย่อยกระบวนการ องค์ประกอบย่อยปัจจัย นำเข้า และองค์ประกอบย่อยผลผลิต

พรพิมล ทรัพย์ภิมย์โชค (2550) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ สำหรับหน่วยงานภาครัฐ” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้สำหรับหน่วยงาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารรายงานคำรับรองการปฏิบัติราชการ พบว่า ขั้นตอนการสร้างและการแสวงหาความรู้กับขั้นตอนการประมวลและกลั่นกรองความรู้ มีวิธีการคล้ายกัน หน่วยงานส่วนใหญ่ให้ผู้เชี่ยวชาญประชุมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ ขั้นตอนการเข้าถึงข้อมูลคล้ายกับขั้นตอนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้

2. ผู้อำนวยการจัดการความรู้ส่วนใหญ่เห็นว่าเป้าหมายของการจัดการความรู้ภาครัฐ ต้องมุ่งเน้นการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในหน่วยงาน บุคลากรต้องสามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาตนเองได้ ต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานจากการสร้างและพัฒนาความรู้วิชาการใหม่ ๆ

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้เห็นว่า ขั้นตอนการนำความรู้ไปใช้เป็นขั้นตอนสำคัญของรูปแบบและให้ลดขั้นตอนโดยการรวมขั้นตอนการประมวลและกลั่นกรองเข้ากับขั้นตอนการสร้างความรู้ให้เป็นขั้นตอนการสร้างความรู้

4. รูปแบบการจัดการความรู้สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

1) การกำหนดความรู้ ได้แก่ จัดตั้งคณะทำงาน จัดประชุมคณะทำงาน สำรวจและรวบรวมความรู้ จัดลำดับความสำคัญของความรู้ และกำหนดแหล่งความรู้ที่จำเป็น 2) การแสวงหาความรู้จากภายใน และภายนอกหน่วยงาน 3) การสร้างความรู้ ได้แก่ กำหนดทีมสร้างความรู้ ประชุมทีมสร้างความรู้ และบูรณาการความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติงาน 4) การจัดเก็บความรู้ให้เป็นระบบ ได้แก่ กำหนดโครงสร้างความรู้ และรวบรวมและจัดเก็บความรู้ให้เป็นระบบ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดช่องทางเผยแพร่ความรู้ 6) การนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคน งาน และหน่วยงาน และ 7) การติดตามและประเมินผลทั้งในด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิตและผลลัพธ์และองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การเรียนรู้ ประกอบด้วย วิธีการเรียนรู้จำแนกตามระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระดับกลุ่ม ระดับหน่วยงาน และทักษะการเรียนรู้ 2) หน่วยงาน ประกอบด้วยวิสัยทัศน์ และเป้าหมาย วัฒนธรรม กลยุทธ์ ได้แก่ การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสื่อสาร กระบวนการและเครื่องมือ และการยกย่องชมเชยและการให้รางวัล และโครงสร้างองค์กร 3) คน ประกอบด้วยผู้บริหาร บุคลากร และผู้รับบริการ และ 4) เทคโนโลยี ประกอบด้วย ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อยกระดับการเรียนรู้

สะอาดจิต เพ็ชรมีศรี (2551) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาารูปแบบเครือข่ายการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดการจัดการความรู้ของวิทยาลัยพยาบาล กระทรวงกลาโหม” มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบเครือข่ายการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดการจัดการความรู้ของวิทยาลัยพยาบาล กระทรวงกลาโหม ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. รูปแบบเครือข่ายการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดการจัดการความรู้ของวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงกลาโหมที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) แนวคิดและหลักการของรูปแบบ และ 3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) ผู้นำ และสมาชิก 2) เป้าหมายร่วมของเครือข่าย 3) เทคโนโลยีสารสนเทศงบประมาณและทรัพยากร 4) กิจกรรมเครือข่าย และ 5) การบริหารจัดการ โดยทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ประสิทธิภาพเครือข่าย คือ 1) การประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของเครือข่าย 2) ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในสถาบันเครือข่าย และ 3) ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์พยาบาล บุคลากรสนับสนุน และนักเรียนพยาบาลศาสตร์ ส่วนที่ 3 แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ แบ่งเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และส่วนที่ 4 เงื่อนไขและข้อจำกัดของการใช้รูปแบบ

2. การทำงานในรูปแบบเครือข่าย สถาบันที่จะเข้าร่วมเป็นเครือข่ายต้องมีนโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ ที่มีแนวทางร่วมกัน และมีทิศทางเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และองค์ประกอบด้านเป้าหมายร่วม สามารถดำเนินการเพียง 1-2 เรื่องก็ได้ตามความพร้อมของสถาบัน สมาชิกเครือข่ายที่จะตกลงกัน

3. ข้อเสนอแนะ แบ่งเป็น 1) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 2) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ และ 3) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เดือนใจ รัชชาพงศ์ (2551) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารวิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้แนวคิดของเคมมิส และแม็คแทกการ์ท ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ด้านการบริหารงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรม การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการนิเทศการสอน 2) ด้านกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การระบุนความรู้ การพัฒนาความรู้ การสร้างความรู้ การจัดความรู้ให้เป็นระบบ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการเรียนรู้ 3) ด้านปัจจัยที่สนับสนุนให้การจัดการความรู้ประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย ภาวะผู้นำ กลยุทธ์ วัฒนธรรมองค์กร เทคโนโลยี โครงสร้าง และการวัดผล ประสิทธิภาพจากการนำรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัย

เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไปใช้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงบริหารคือ การบริหารแบบมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ทีมการจัดการความรู้งานวิชาการ (ครู KM ทีมงานวิชาการ) ในทุกขั้นตอน ผู้บริหารสนับสนุนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ให้นำการจัดการความรู้ไปพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และนักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการแลกเปลี่ยนความรู้ในการทำงาน

Chong et al. (2000) ได้ศึกษาคุณค่าการจัดการความรู้ของผู้บริหารอาวุโสขององค์กรระดับนานาชาติ จำนวน 25 องค์กร โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาแนวทางปฏิบัติและความพยายามของธุรกิจต่อการจำแนกและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเอื้อทางธุรกิจที่สำคัญเพื่อกำหนดการลงทุนทางความรู้ได้อย่างชัดเจน
2. จำแนกความรู้หลักและประเด็นที่เสี่ยง รวมทั้งพัฒนารูปแบบบูรณาการเพื่อเชื่อมโยงประเด็นเหล่านั้น

ผลของการศึกษา พบว่า

1. ผู้ตอบมีความตระหนักถึงการนิยามของการจัดการความรู้ใหม่ ๆ อยู่ในระดับดี (92 %) ทั้งนี้โดยเห็นว่าการจัดการความรู้เป็นการยกระดับและเป็นการเชื่อมต่อทักษะ และความชำนาญของพนักงานซึ่งถูกสนับสนุนโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ (77 %)
2. ผู้ตอบส่วนมาก (76 %) เห็นด้วยที่ว่าจัดการความรู้เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญขององค์กรประมาณ 1 ใน 5 ของบริษัทที่ตอบได้เริ่มต้นโครงการการจัดการความรู้ก่อนปี ค.ศ.1995 แต่ผู้บริหารมากกว่าครึ่ง (69 %) ยังเข้าใจความต้องการจำเป็นที่สำคัญและการตระหนักถึงการจัดการความรู้ในองค์กรอยู่ในระดับต่ำ
3. ข้อค้นพบสำคัญสำหรับการติดตามประสิทธิผลขององค์กรที่ใช้ความรู้อย่างเข้มข้นสรุปได้ดังนี้

3.1 ดัชนีหลักที่ชี้วัดความสำเร็จสำหรับการลงทุนทางความรู้ น่าจะสอดคล้องเป็นแนวเดียวกับกลยุทธ์ธุรกิจ

3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวกับองค์กร เช่น วิสัยทัศน์องค์กร พันธกิจ การให้รางวัล และการบริการสารสนเทศ ควรจะอำนวยความสะดวกต่อวัฒนธรรมการแบ่งปันความรู้

ข้อค้นพบเหล่านั้นได้กำหนดเกณฑ์ 2 ประการสำหรับการวัดการได้กลับคืนมาของการลงทุนในความสามารถหลัก เกณฑ์ประการแรก คือ การใช้ตัวบ่งชี้ทางการเงิน เช่น กระแสเงินสด การได้กลับคืนมาของทุน บุคคล สำหรับการวัดศักยภาพธุรกิจ เกณฑ์ที่สองเป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับสมรรถนะหรือความสามารถ (Capability indicators) เช่น การเพิ่มขึ้นของเอกสาร หรือการแบ่งปัน แผน นโยบาย และสารสนเทศสำหรับการตรวจสอบทางไหล

ของความรู้ จากฐานดังกล่าวแนวคิดเกี่ยวกับ Benchmarking จะช่วยผู้บริหารอาวุโสรายงานได้ อย่างชัดเจนถึงคุณค่าทางธุรกิจของการลงทุนในความรู้ที่จะถูกพัฒนาขึ้น

Gold, Malhotra, and Segars (2001) ได้ศึกษาการจัดการความรู้ในทัศนะขององค์กร ที่มีประสิทธิภาพ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารอาวุโสที่มีตำแหน่ง vice president หรือสูงกว่านั้น จำนวน 1000 คน วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ เพื่อศึกษาการเตรียมการ การให้คำนิยาม และ บริบทเชิงประจักษ์สำหรับการวัดสมรรถนะองค์กรที่สำคัญ (Key organizational Capabilities) ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อแรงขับเคลื่อนขององค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการจัดการความรู้ ทั้งนี้ โดยมีตัวแปรที่ศึกษา คือ “สมรรถนะการจัดการความรู้” (Knowledge Management Capabilities) ซึ่งประกอบด้วย

1. สมรรถนะโครงสร้างพื้นฐานความรู้ (Knowledge Infrastructure Capabilities) มี 3 ประการคือ 1) เทคโนโลยี 2) โครงสร้าง และ 3) วัฒนธรรม
2. สมรรถนะสถาปัตยกรรมกระบวนการความรู้ (Knowledge Process Architecture Capabilities) มี 4 ประการคือ 1) การจัดหาความรู้ 2) การเปลี่ยนแปลงความรู้ 3) การประยุกต์ใช้ความรู้ และ 4) การป้องกันความรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า

1. ธุรกิจที่ตอบแบบสอบถามกลับมา ร้อยละ 58 เป็นธุรกิจเกี่ยวกับการเงินและโรงงาน อุตสาหกรรม ร้อยละ 89 เป็นธุรกิจขนาดใหญ่ที่มียอดขายมากกว่า 100 ล้านบาท ร้อยละ 86 ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีตำแหน่งเป็น COO (Chief Operating Officer) CFO (Chief Financial Officer) CEO (Chief Executive Officer) หรือ vice president
2. รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานการจัดการความรู้ (เทคโนโลยี โครงสร้าง และวัฒนธรรม) พบว่า มีความเหมาะสมดี
3. รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการความรู้ (การจัดหา การเปลี่ยนแปลง การประยุกต์ใช้ และการป้องกัน) พบว่า มีความเหมาะสมดี

Maier (2002) ได้ศึกษา สถานภาพการใช้ระบบการจัดการความรู้ โดยมีขั้นตอน ของการศึกษา 3 ขั้นตอนคือ 1) การสำรวจโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอย่างไม่มีโครงสร้าง เป็นการศึกษากับผู้จัดการความรู้ที่ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความรู้ 2) การศึกษาอย่างกว้างขวางในปี ค.ศ.1999/ 2000 ด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยบริษัทขนาดใหญ่ จำนวน 500 บริษัท และธุรกิจขนาดกลางและปะกัน 50 บริษัท ในประเทศที่พูดภาษาเยอรมันที่ใช้ระบบการจัดการความรู้ และหรือการออกแบบองค์การ ที่สะท้อนภาพให้เห็นถึงแนวคิดของความจำองค์การอย่างชัดเจน (เช่น แผนการจัดการความรู้

โครงการหรือกลุ่มงาน) และ 3) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึกอย่างมีโครงสร้าง ซึ่งจะเลือกบริษัทที่ได้รับรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบการจัดการความรู้ในองค์กร (เช่น การบ่งชี้ปัจจัยแห่งความสำเร็จ การแก้ปัญหาในระยะแรกเริ่ม แนวคิดองค์การที่พิเศษ) จุดเน้นของการศึกษาอยู่ที่ 1) ระบบการจัดการความรู้ที่สนับสนุนการจัดการความรู้ในระยะเริ่มแรกเพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้โดยรวมถึงกลยุทธ์การจัดการความรู้ และการพัฒนาเป้าหมายของการจัดการความรู้ 2) การออกแบบองค์การที่เหมาะสม ซึ่งอธิบายบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานและกระบวนการที่ใช้ระบบการจัดการความรู้ 3) การสนับสนุนวัฒนธรรมองค์การ และ 4) การควบคุมระบบการจัดการความรู้ที่สอดคล้องกัน กล่าวโดยสรุปการศึกษาครั้งนี้แบ่งประเด็นสำคัญ ๆ ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. Strategy การจัดการความรู้ในระยะเริ่มแรก ได้รับการบริหารจัดการโดยหน่วยของการจัดการความรู้ (กลุ่ม โครงการ คณะกรรมการ) ซึ่งเตรียมกลยุทธ์การจัดการความรู้ และเป้าหมายเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความรู้
2. Organizational Design การออกแบบองค์การของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความรู้ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานและบทบาทต่าง ๆ ขอบเขตของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความรู้และวัฒนธรรมองค์การ
3. Content and Systems เนื้อหาสาระประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับสมาชิกขององค์การ และความรู้ที่เป็นเอกสารทั้งที่อยู่ในรูปแบบกระดาษและอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถจัดโครงสร้างตามโครงสร้างขององค์การ
4. Economics การจัดการความรู้ในระยะเริ่มแรก ขึ้นอยู่กับเงินสนับสนุนที่ได้รับ และจะก่อให้เกิดผลแห่งองค์การ ประโยชน์ของการริเริ่ม เช่น การบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ การทำให้ระดับของประสิทธิภาพองค์การดีขึ้น การบรรลุเป้าหมายของการจัดการความรู้

ผลของการศึกษา พบว่า

1. องค์กรที่ตอบกลับมามีจำนวนพนักงานทั้งหมด 13,647 คน องค์กร 38 แห่ง (52.1%) อยู่ในภาคอุตสาหกรรม 27 หน่วยงาน (37%) อยู่ในภาคบริหาร และ 8 หน่วยงาน (11%) อยู่ในภาคธุรกิจการค้า

2. สถานภาพการใช้ระบบการจัดการความรู้ สามารถอธิบายได้ถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการความรู้ในประเทศที่พูดภาษาเยอรมัน ทั้งนี้โดยมีพื้นฐานมาจากการศึกษาเชิงทฤษฎีข้อค้นพบเชิงคุณภาพที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้จัดการความรู้ในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้เป็นเวลานานพบข้อสรุปที่สำคัญ 6 ประการ ดังนี้

2.1 Almost all large organizations have an Intranet and/or groupware platform in place that offers basic KM functionality and a solid foundation for KMS

องค์กรขนาดใหญ่ส่วนมากติดตั้งอินทราเน็ตและหรือ Groupware Solution รูปแบบเหล่านี้มีการรวมกันอย่างหลากหลายและเพิ่มเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเตรียมพื้นฐานที่เป็นหน้าที่ของการจัดการความรู้ เช่น ความง่ายในการแบ่งปันเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และเข้าถึงสารสนเทศของบริษัทเช่นเดียวกับที่ได้ติดตั้ง Groupware ลงไปเพื่อสนับสนุนทีมงานและเพิ่มความซับซ้อนของการจัดโครงสร้างและกระบวนการ

2.2 Many KMS functions are implemented, but not used intensively

องค์กรขนาดใหญ่ได้นำหน้าที่ของการจัดการความรู้ที่เฉพาะเจาะจงหลายอย่างไปใช้ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานอินทราเน็ตแบบก้าวหน้าและ Groupware เช่นเดียวกับงานที่เฉพาะเจาะจง เช่น ระบบการจัดการความสัมพันธ์ลูกค้าหรือระบบสนับสนุนหน่วยธุรกิจ หน้าที่จำนวนมากไม่ได้ใช้อย่างเข้มข้นเนื่องจากปัญหาทางเทคนิค แต่ส่วนมากเนื่องจากความต้องการเนื้อหาสาระเกี่ยวกับองค์กรที่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงยังคงเป็นแค่การพิจารณาเรื่องศักยภาพเมื่อมีการประยุกต์ใช้ ICT ในการริเริ่มการจัดการความรู้

2.3 Most organizations build their own KMS solutions

ส่วนมากของการจัดตั้งมักเป็นการพัฒนาที่มีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละองค์กร และรวมเครื่องมือและระบบต่าง ๆ มากกว่าการเป็นไปตามมาตรฐานของระบบการจัดการความรู้ที่มีอยู่ในตลาด เหตุผลหนึ่งคือตลาดของระบบการจัดการความรู้ยังสับสนและมีการเปลี่ยนแปลง ไม่มีผู้จัดจำหน่ายที่เป็นผู้นำ ส่วนอีกเหตุผลหนึ่งคือ องค์กรกลัวการสูญเสียความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ถ้ามีการแลกเปลี่ยนระบบการจัดการความรู้ที่เฉพาะเจาะจงขององค์กรที่สร้างขึ้นมาส้าหรับมาตรฐานซอฟต์แวร์ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของธุรกิจของตน

2.4 Integrative KMS functions predominate, but interactive and bridging KMS functions catch up

หน่วยงานส่วนมากเน้นที่การบูรณาการหน้าที่ระบบการจัดการความรู้กับความรู้ที่เอกสารที่เห็นได้อย่างชัดเจนซึ่งไม่ใช่เรื่องแปลก เนื่องจากเอกสารจำนวนมากอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการเอกสารและการออกแบบกระบวนการธุรกิจใหม่เพื่อทำให้เป็นระบบได้ถูกเรียนรู้และใช้ฐานจากเอกสารซึ่งได้จัดเตรียมไว้ให้เห็นได้และทำให้ฐานความรู้ขององค์กรและมีแนวโน้มของการร่วมมือและเป็น Bridging KMS มากขึ้น

2.5 KM – related ICT systems lack integration

หลายองค์การ ความหลากหลายของระบบเป็นการพัฒนาขึ้นโดยปราศจากกรอบของงานที่จะบูรณาการ มีการนำเสนอการบูรณาการหน้าที่ภายในหนึ่งระบบบางหน่วยงานสร้าง Enterprise Knowledge Portal ซึ่งบูรณาการการเข้าถึงได้ยาก หน้าที่ของการจัดการความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ICT ในหน่วยงานส่วนมากยังคงไม่ได้รับการบูรณาการ

2.6 KMS are highly complex systems

ระบบการจัดการความรู้โดยทั่วไปแล้วยังคงเป็นระบบ ICT ที่ซับซ้อนอยู่มากเนื่องจาก

- 1) ความซับซ้อนทางเทคนิคของหน้าที่ “อัจฉริยะ” ซึ่งทำให้ระบบการจัดการความรู้แตกต่างจากระบบเดิม ๆ อย่างเห็นได้ชัด และจำนวนข้อมูล เอกสารและข่าวสารที่เชื่อมโยงกันอยู่มาก
- 2) ความซับซ้อนของปัญหาขององค์การซึ่งส่งผลต่อธุรกิจและกระบวนการความรู้ เช่นเดียวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบขององค์การ และ 3) ความซับซ้อนของมนุษย์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในการจัดการของความรู้ ซึ่งเป็นความต้องการจากผู้ที่ทำงานใช้ความรู้ขององค์การ ในฐานะที่ระบบการจัดการความรู้ได้บูรณาการเข้าไปในสภาพแวดล้อมการทำงานที่สนับสนุนโดย ICT ของพนักงานที่ใช้ความรู้

3. หน้าที่ของระบบการจัดการความรู้ที่สำคัญมี 3 ประการ ดังนี้

3.1 Integrative Functions

ผลจากการสำรวจ พบว่า มีหน้าที่ 28 ประการที่มีคุณลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมระบบการจัดการความรู้เชิงบูรณาการ หน้าที่โดยทั่วไปคือ สนับสนุนการจัดการ องค์ประกอบของความรู้ ในลักษณะการเคลื่อนย้ายในเวลาที่แตกต่างกันระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วม หน้าที่เหล่านั้นถูกจัดออกเป็น 4 กลุ่มคือ 1) การค้นหาและนำเสนอความรู้ 2) การจัดหา การพิมพ์ และการจัดความรู้ 3) การอบรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน และ 4) การบริหารจัดการ

3.2 Interactive Functions

ผลจากการสำรวจ พบว่า มีหน้าที่ 20 ประการที่เป็นระบบการจัดการความรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ซึ่งจะเน้นโดยตรงที่การแบ่งปันความรู้ หรือการพัฒนาความรู้ร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญและหรือพนักงานที่ใช้ความรู้ หรือระหว่างผู้จัดหาความรู้และผู้แสวงหาความรู้ หน้าที่ดังกล่าวแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) การสื่อสารและการร่วมมือทางความรู้ 2) การเรียนทางไกล และ 3) การบริหารจัดการ

3.3 Bridging Functions

ผลจากการสำรวจ พบว่า มีหน้าที่ 14 ประการที่เชื่อมต่อระบบการจัดการความรู้

เชิงบูรณาการและเชิงปฏิสัมพันธ์ เป้าหมายของหน้าที่เหล่านั้นคือ เชื่อมโยงองค์ประกอบความรู้กับ
เครือข่ายความรู้ และเพิ่มคุณค่าให้กับการค้นหาและการนำเสนอความรู้โดยการพิจารณารูปแบบ
ของการใช้หน้าที่ ระบบการจัดการความรู้ของกลุ่มและผู้ที่ส่วนร่วม หน้าที่ที่เชื่อมต่อระบบ
การจัดการความรู้เชิงบูรณาการและเชิงปฏิสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) การค้นหา และ
นำเสนอความรู้ 2) การจัดหา การพิมพ์ และการจัดความรู้ และ 3) การบริหารจัดการ

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ การศึกษาการจัดการความรู้ต้องศึกษาสภาพ ปัญหา
ความต้องการ และกระบวนการการจัดการความรู้ของแต่ละองค์กร รวมทั้งต้องกำหนดวิสัยทัศน์
พันธกิจ และเป้าหมาย ให้สอดคล้องกับแผนงานการจัดการความรู้ ปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ และ
เกณฑ์ในการวัดและประเมินตัวบ่งชี้ เพื่อการดำเนินงานพัฒนารูปแบบและพัฒนาตัวบ่งชี้
การจัดการความรู้