บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยผ่านโรงไฟฟ้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง วิธีดำเนินการวิจัยเป็นแบบผสม ใช้วิธีดำเนินการวิจัย 2 รูปแบบ คือ 1) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับแนวคิดปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ และกระบวนการจัดการความรู้ ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของบุคลากรในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า 2) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลให้เกิดความสมบูรณ์ โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้างและเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในการวิเคราะห์เอกสารรายงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้ามาประกอบในการวิจัย เพื่อนำมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และอธิบายจุดประสงค์การศึกษาถึงระบบกลไกการจัดการความรู้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า และ การมุ่งเน้นให้น้ำหนักความสำคัญของกระบวนการจัดการความรู้ โดยเน้นการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก และใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพเสริม ในบทนี้ได้จัดแบ่งวิธีดำเนินงานวิจัย ออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียด แต่ละส่วนดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ
   - 1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
   - 1.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ
   - 1.3 กรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย
   - 1.4 นิยามเชิงปฏิบัติการ
   - 1.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือหรือมาตรวัด
   - 1.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล
   - 1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ
2. การวิจัยเชิงคุณภาพ
   - 2.1 ประชากรเป้าหมายสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ
   - 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ
   - 2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ
   - 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงปริมาณ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาโดยเก็บข้อมูลจากประชากรเป้าหมาย คือ บุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไปจนถึงระดับ 10 ที่ทำงานเกี่ยวข้องด้านการเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานทำหน้าที่ผลักดันนำแนวนโยบายไปถ่ายทอดและดำเนินการปฏิบัติให้เกิดการบริหารจัดการอย่างมีคุณภาพของโรงไฟฟ้าที่เป็นกรณีศึกษาในสังกัด 3 ผู้ช่วยผู้ว่าการผลิตไฟฟ้าซึ่งจำแนกเป็น โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะสังกัดผู้ช่วยผู้ว่าการผลิตไฟฟ้า 2 มีจำนวนประชากรเท่ากับ 892 คน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ โรงไฟฟ้าบางปะกงสังกัดผู้ช่วยผู้ว่าการผลิตไฟฟ้า 3 มีจำนวนประชากรเท่ากับ 448 คน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ ได้แก่ โรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนศรีนครินทร์ สังกัดผู้ช่วยผู้ว่าการโรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีจำนวนประชากรเท่ากับ 215 คน ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยโดยมีประชากรในการศึกษาครั้งนี้รวม ทั้งหมด 1,555 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดขึ้นจากประชากรดังกล่าวในข้อ 1 ได้จำนวน 680 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนแรก คือการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละโรงไฟฟ้า โดยใช้ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างตามทรรศนะของ Krejcie and Morgan (1970, pp. 607-610) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 310 คน แต่เนื่องจากพิจารณาจากลักษณะข้อมูลการวิจัย ซึ่งต้องใช้สถิติวิเคราะห์ขั้นสูง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) จึงจำเป็นต้องกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับการใช้สถิติแต่ละประเภทตามเหตุผล ดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่เพราะถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดต่ำกว่า 100 หน่วย จะพบว่าโมเดลไม่เหมาะสม โอกาสปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) มีค่ามาก เพราะค่าไคสแควร์ มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูง อย่างไรก็ตามได้มีข้อเสนอแนะเรื่องของขนาดกลุ่มตัวอย่างว่าควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยใช้กฎที่ว่าอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เกณฑ์สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชั่นของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า คือ ต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 คน ต่อหนึ่งพารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1.3 การวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square Statistics: χ^2) ที่ระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index : GFI) ระหว่างโมเดลสมมติฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งนักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ เพราะฟังก์ชั่นความสอดคล้อง (Fit or Fitting Function) จะมีการแจกแจงแบบไคสแควร์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่เท่านั้น (Bollen,1989 อ้างอิงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติขั้นสูงและมีโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้าต้องการความมั่นใจในการทดสอบมากยิ่งขึ้น ควรใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 20 ต่อ 1 หน่วยขึ้นไป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่สังเกตได้หรือค่าพารามิเตอร์ทั้งสิ้น 34 ตัวแปร หากใช้อัตราส่วน 20: 1 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า จำนวน 680 ตัวอย่าง

2. ขั้นตอนที่สองคือการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยทำการสุ่ม 2 ครั้ง ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 สุ่มครั้งที่ 1 ทำการสุ่มเลือกโรงไฟฟ้า โดยสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ โรงไฟฟ้าบางปะกง โรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล โรงไฟฟ้าเขื่อนสิริกิติ์ โรงไฟฟ้าเขื่อนศรีนครินทร์ เป็นต้น

2.2 สุ่มครั้งที่ 2 ทำการสุ่มหัวหน้างานแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) แบ่งชั้นตามระดับตำแหน่งหัวหน้างาน และสุ่มกลุ่มตัวอย่างในโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) กำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 35 ของแต่ละโรงไฟฟ้า ได้กลุ่มตัวอย่าง 680 คน ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 จำนวนประชากร จำนวนกลุ่มตัวอย่าง และจำนวนตัวอย่างในแต่ละโรงไฟฟ้า

สังกัดสายผู้ช่วยผู้ว่าการ	โรงไฟฟ้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง	ขนาดประชากร (คน)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (คน)
ชฟฟ2.	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	892	340
ชฟฟ3.	โรงไฟฟ้าบางปะกง	448	190
ชฟน.	เขื่อนภูมิพล	94	60
	เขื่อนสิริกิติ์	60	40
	เขื่อนศรีนครินทร์	61	50
	รวมทั้งหมด	1,555	680

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ

2.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคลากรในองค์การ ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการความรู้และกระบวนการจัดการความรู้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการความรู้และสมรรถนะของบุคลากร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะบุคลากรในโรงไฟฟ้า

2.2 ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆที่ส่งเสริมการจัดการความรู้ ซึ่งส่งผลต่อกระบวนการจัดการความรู้ รวมถึงมีอิทธิพลต่อสมรรถนะของบุคลากรในองค์การ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คำถามในส่วนนี้ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา ระยะเวลาการทำงาน หรือประสบการณ์ในการทำงาน ระยะเวลาดำรงตำแหน่งปัจจุบัน สังกัดโรงไฟฟ้า การทำงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตไฟฟ้า การเข้าร่วม CFT/COPs ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิดแบบหลายตัวเลือก

ตอนที่ 2 แบบประเมินสมรรถนะของบุคลากรในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ประกอบด้วยสมรรถนะหลักและสมรรถนะในหน้าที่งาน รวมตัวแปรสังเกตได้ 15 ตัวแปร ซึ่งจำแนกเนื้อหาสมรรถนะหลักที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัว คือ 1) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 2) การเรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ 3) การยึดมั่นในสิ่งที่รับผิดชอบและมุ่งผลสำเร็จ 4) การทำงานเป็นทีม 5) การแก้ไขปัญหา 6) การตัดสินใจ 7) การยึดมั่นในหลักคุณธรรมจริยธรรม และโปร่งใส และสมรรถนะใน

หน้าที่งานที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัว คือ 1) ความรู้ในเทคนิคเฉพาะงาน 2) ความเข้าใจในระบบการทำงานและขั้นตอนการทำงาน 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) ความรับผิดชอบงานมุ่งในผลลัพธ์ 5) การปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง 6) การคิดเชิงวิเคราะห์ 7) การสั่งสมความเชี่ยวชาญงานในอาชีพ 8) การตัดสินใจต่อเหตุการณ์ที่สำคัญ ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบประเมิน สมรรถนะหลักและสมรรถนะในหน้าที่ด้วยตนเอง แบบประเมินสมรรถนะนี้ ผู้วิจัยประยุกต์มาจากแบบประเมินที่ใช้พฤติกรรมเป็นตัวกำหนดระดับสมรรถนะ (Behaviorally Anchored Rating Scale - BARS) กับพจนานุกรมสรรถนะ (Competency Dictionary) เข้าด้วยกัน แบบประเมินที่ใช้พฤติกรรมเป็นตัวกำหนดระดับสมรรถนะสามารถสังเกตและวัดได้อย่างเป็นรูปธรรม ลักษณะของแบบประเมินประกอบด้วยตัวชี้วัดพฤติกรรม (Behavioral Indicators) และระดับของพฤติกรรมที่วัดได้ (Proficiency Scales) ตัวชี้วัดพฤติกรรม คือ พฤติกรรม หรือ การกระทำที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยทั่วไปต้องใช้ร่วมกับพจนานุกรมสมรรถนะ ซึ่งกำหนดระดับพฤติกรรมออกเป็น 5 ระดับ จากระดับต่ำสุดถึงระดับสูงคือ Beginners, Novice, Intermediate, Advance และ Expert (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548) พจนานุกรมสมรรถนะมีลักษณะเป็นแบบประเมินสมรรถนะโดยตัวเอง เนื่องจากมีการจัดเรียงระดับไว้แล้ว การประเมินสมรรถนะตามพจนานุกรมสมรรถนะ ทำให้เห็นภาพรวมของสมรรถนะทุกระดับ มีความตรงไปตรงมา และโอกาสที่ผลการประเมินจะผิดพลาดโดยไม่ตั้งใจจะมีน้อย (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2548) ส่วนรายการสมรรถนะ คำจำกัดความของสมรรถนะ และพฤติกรรมที่แสดงสมรรถนะในแต่ละระดับ ผู้วิจัยศึกษาจากพจนานุกรมสมรรถนะของ อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์ (2548) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548) ณรงค์วิทย์ แสนทอง(2548) เรชา ชูสุวรรณ(2550) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2553) และรายการสมรรถนะจากต่างประเทศ แล้วปรับปรุงให้เหมาะสมกับภารกิจของโรงไฟฟ้าที่มีหน้าที่ผลิตไฟฟ้า ทั้งสมรรถนะหลักและสมรรถนะในหน้าที่ของตนเอง ได้กำหนดเป็นตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ตัวอย่างเครื่องมือประเมินสมรรถนะของบุคลากรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลักษณะ ดังนี้

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณารายการพฤติกรรมการทำงานที่ท่านทำได้ดีที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลง ใน ☐

สมรรถนะด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

☐ **เหนี่ยวนำให้เกิดนวัตกรรม ส่งเสริม กระตุ้น และสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรม** (Innovation) ในรูปของ ระบบใหม่ หรือวิธีการแบบใหม่ ในหน่วยงานของตนเอง เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน ประหยัดพลังงาน เป็นที่ต้องการของลูกค้า และตอบสนองต่อพันธกิจ วิสัยทัศน์ และนโยบายของ กฟผ. ได้ดีมากยิ่งขึ้น

☐ **เสนอความคิดใหม่ ๆและเปิดใจรับฟัง** ช่างสังเกต ช่างคิด กล้าถาม กล้าเสนอความคิดใหม่ๆของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังด้วยความเข้าใจและยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่น

☐ **แปลงความคิดเป็นการปฏิบัติ** สามารถริเริ่มนำความคิดใหม่ที่แตกต่างจากเดิม มาแปลงเป็นการปฏิบัติที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และคุณภาพของการทำงานของหน่วยงานให้ได้ผลดีมากกว่าเดิมอย่างต่อเนื่อง

☐ **ส่งเสริมให้กล้าคิด** สร้างบรรยากาศการทำงานในหน่วยงานของตนเอง ให้ทุกคนกล้าคิด กล้าแสดงออก และร่วมกันนำความคิดต่างๆที่หลากหลาย มาปรับปรุงพัฒนาให้เป็นความคิดใหม่ที่สามารถแก้ปัญหา หรือพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงาน ให้ได้ผลดีมากกว่าเดิมอย่าง

☐ **ต่อยอดและผสานความคิด** สามารถนำความคิดที่แตกต่างหลากหลาย ทั้งเป็นของตนเองและของผู้อื่น มาพัฒนาต่อยอด หรือผสมผสานเข้าด้วยกัน เป็นความคิดใหม่ที่ดีกว่าแต่ละความคิดเดิม

จากตัวอย่างเครื่องมือประเมินสมรรถนะ ผู้วิจัยแบ่งระดับสมรรถนะจากพฤติกรรมที่วัดได้ออกเป็น 5 ระดับ โดยไม่มีการเรียงลำดับจากสมรรถนะระดับต่ำไปยังระดับสมรรถนะที่สูงกว่า และมีลักษณะการกระจายเช่นเดียวกันในทุกข้อ โดยไม่แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้กลุ่มตัวอย่างเลือกระดับสมรรถนะที่มีคะแนนสูงสุด เมื่อได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว **ผู้วิจัยจะนำไปเทียบระดับพฤติกรรมกับพจนานุกรมสมรรถนะ ระดับพฤติกรรมแต่ละระดับตามพจนานุกรมสมรรถนะ มีลักษณะเรียงลำดับจากระดับต่ำสุดไปสูงสุด เป็นการเพิ่มขึ้นจากระดับเดิม** กล่าวคือ ระดับที่ 1 เป็นระดับที่ต่ำสุด ระดับที่ 2 เป็นระดับที่เพิ่มขึ้นจากระดับเดิมขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุด ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอาจทำเครื่องหมายในรายการสมรรถนะมากกว่า 1 รายการ ผู้วิจัยจะให้ระดับคะแนนในรายการสมรรถนะลำดับสูงที่สุดเนื่องจากสมรรถนะของบุคคลจำเป็นต้องมี

สมรรถนะระดับต่ำก่อน จึงจะมีระดับที่สูงขึ้นได้ เช่น คนที่สมรรถนะในระดับที่ 3 แสดงว่าต้องมีสมรรถนะระดับที่ 1 และ 2 ด้วย

จากตัวอย่างเครื่องมือประเมินสมรรถนะเมื่อเทียบกับระดับพฤติกรรมตามพจนานุกรมสมรรถนะในระดับ 1 คือ เสนอความคิดใหม่ๆ และเปิดใจรับฟัง ช่างสังเกต ช่างคิด กล้าถาม กล้าเสนอความคิดใหม่ๆของตนเองอย่างมีเหตุผล และเปิดใจรับฟังด้วยความเข้าใจและยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่น ระดับ 2 ต่อยอดและผสานความคิด สามารถนำความคิดที่แตกต่างหลากหลาย ทั้งเป็นของตนเองและของผู้อื่น มาพัฒนาต่อยอด หรือผสมผสานเข้าด้วยกัน เป็นความคิดใหม่ที่ดีกว่าแต่ละความคิดเดิม ระดับ 3 แปลงความคิดเป็นการปฏิบัติ สามารถริเริ่มนำความคิดใหม่ที่แตกต่างจากเดิม มาแปลงเป็นการปฏิบัติที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และคุณภาพของการทำงานของหน่วยงาน ให้ได้ผลดีมากกว่าเดิมอย่างต่อเนื่อง ระดับ 4 ส่งเสริมให้กล้าคิด สร้างบรรยากาศการทำงานในหน่วยงานของตนเอง ให้ทุกคนกล้าคิด กล้าแสดงออก และร่วมกันนำความคิดต่างๆที่หลากหลาย มาปรับปรุงพัฒนาให้เป็นความคิดใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงาน ให้ได้ผลดีมากกว่าเดิมอย่าง และสมรรถนะในระดับ 5 เหนี่ยวนำให้เกิดนวัตกรรม ส่งเสริม กระตุ้น และสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรม (Innovation) ในรูปของ ระบบใหม่ หรือวิธีการแบบใหม่ ในหน่วยงานของตนเอง เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน ประหยัดพลังงาน เป็นที่ต้องการของลูกค้า และตอบสนองต่อพันธกิจ วิสัยทัศน์ และนโยบายของ กฟผ. ได้ดีมากยิ่งขึ้น เมื่อเทียบระดับพฤติกรรมกับระดับสมรรถนะแล้ว ผู้วิจัยนำไปกำหนดเป็นค่าคะแนนตามระดับสมรรถนะจากระดับ 1-5 เป็นค่าคะแนน 1-5 คะแนนตามลำดับ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดกระบวนการจัดการความรู้ที่เกิดขึ้นจริงตามการรับรู้ของบุคลากร ลักษณะเครื่องมือเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยเกณฑ์การให้คะแนนของมาตรวัดเป็น ดังนี้ คือ มากที่สุดเท่ากับ 5 มากเท่ากับ 4 ปานกลางเท่ากับ 3 น้อยเท่ากับ 2 และน้อยที่สุด เท่ากับ 1 จำแนกเนื้อหาตามตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว คือ 1) การระบุหรือกำหนดความรู้ที่ต้องการใช้ (Knowledge Identification) 2) การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) 3) การสร้างความรู้ (Knowledge Creation) 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) 5) การจัดเก็บความรู้ (Knowledge Storage) 6) การถ่ายทอดและใช้ความรู้ (Knowledge Transfers and Utilization)

ตอนที่ 4 แบบสอบถามวัดปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ ลักษณะเครื่องมือเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า(rating scale) 5 ระดับ โดยเกณฑ์การให้คะแนนของมาตรวัดเป็น ดังนี้ คือ ระดับความสำคัญมากที่สุดเท่ากับ 5 ระดับความสำคัญมากเท่ากับ 4 ระดับความสำคัญปานกลางเท่ากับ 3 ระดับความสำคัญน้อยเท่ากับ 2 และระดับความสำคัญน้อยที่สุด เท่ากับ 1 จำแนกเนื้อหา ตามตัวแปรสังเกตได้จำนวน 8 ตัวแปร โดยจัดเรียงเนื้อหา ข้อคำถามตามลำดับของปัจจัยที่นำมาศึกษา ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำของผู้บริหารในองค์กร 2) กลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร 3)โครงสร้างพื้นฐานขององค์การที่สนับสนุนต่อการจัดการความรู้ 4) เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้ 5) วัฒนธรรมองค์การที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้ 6) การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร 7) การประเมินผลการจัดการความรู้ 8) เครื่องมือในการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 8.1) เครื่องมือ COP/CFT (Community of Practice/Cross Functional Team) 8.2) เครื่องมือ AAR (After Action Review) 8.3) เครื่องมือ Dialogue and Storytelling

ระดับคะแนนจากแบบประเมินสมรรถนะและแบบสอบถามวัดกระบวนการจัดการความรู้ และแบบสอบถามวัดปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ ผู้วิจัยกำหนดคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเป็นลักษณะข้อมูลในมาตรวัดแบบระดับช่วงมาตรา (Interval Scale) ที่มีค่าต่อเนื่อง สามารถนำไปวิเคราะห์โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อเป็นการเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ต่อไป ส่วนการแปลผลข้อมูลในกรณีของการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาระดับที่เกิดขึ้นจริงของปัจจัยเชิงสาเหตุที่นำมาศึกษา และกระบวนการการจัดการความรู้ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้านั้น กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

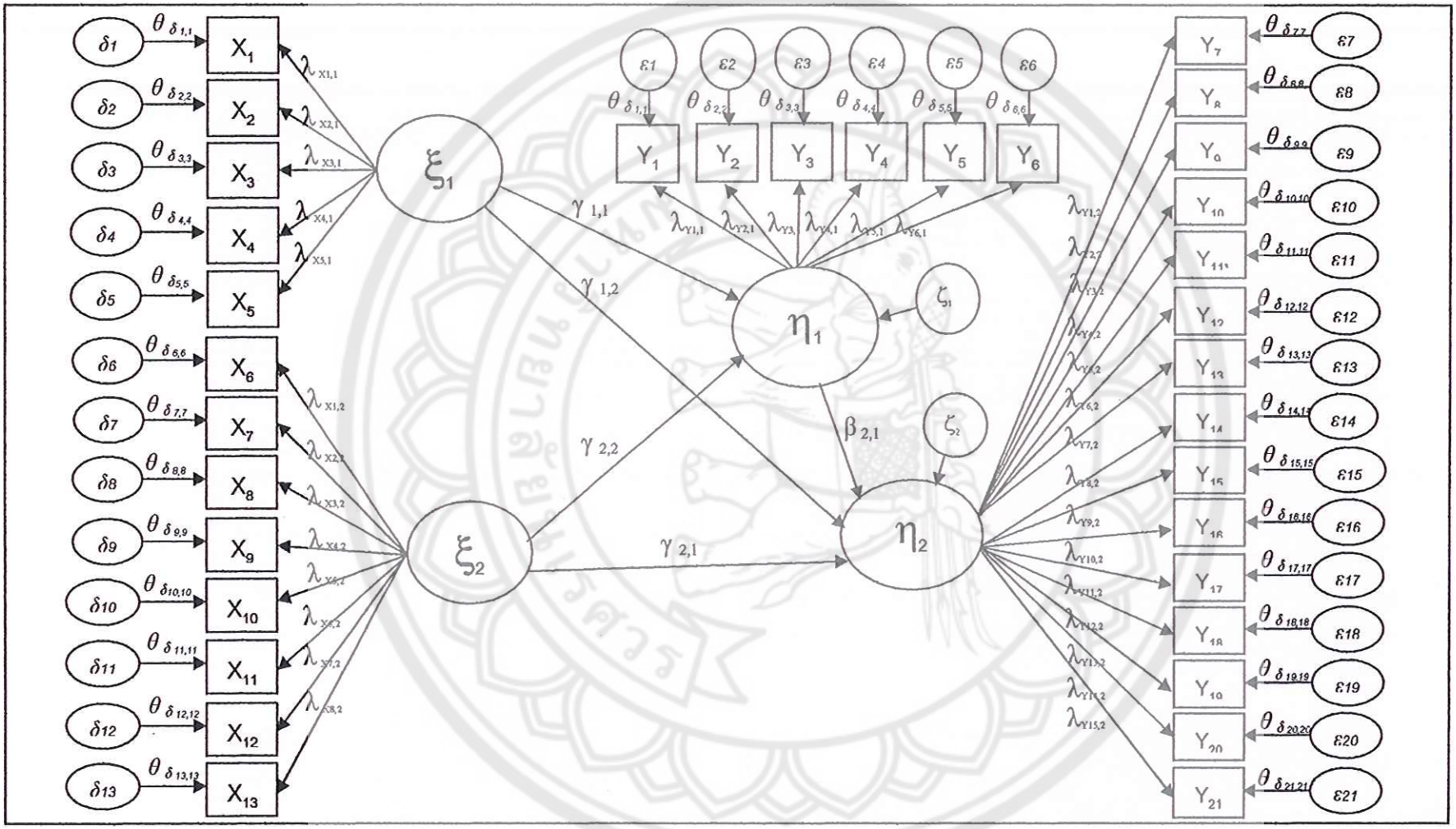
4.51 – 5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติมากที่สุด/มีความสำคัญมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติมาก/มีความสำคัญมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติปานกลาง/มีความสำคัญปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติน้อย/มีความสำคัญน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติน้อยที่สุด/มีความสำคัญน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยกันเอง และระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้าได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549)

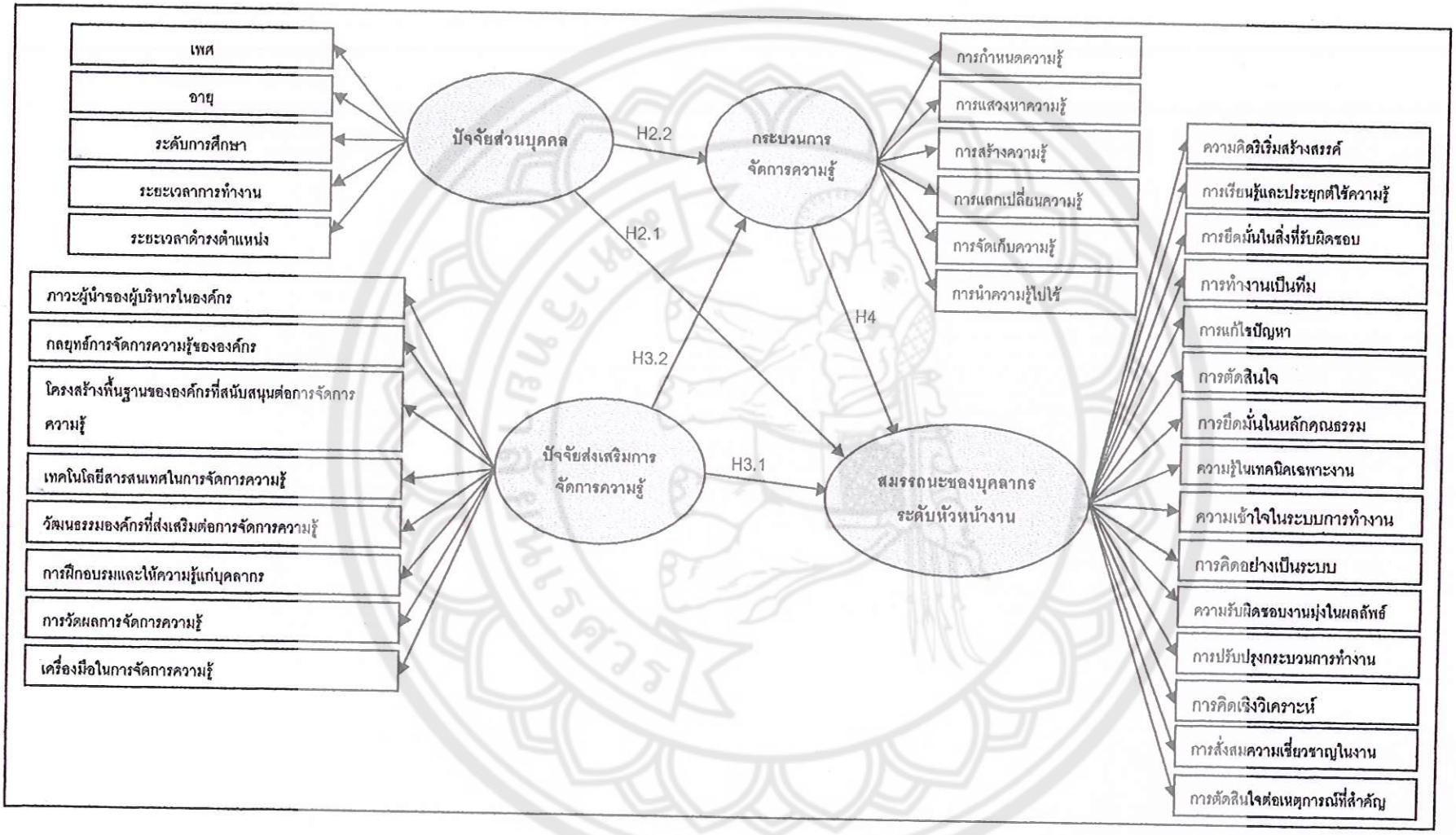
0.71 – 1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันมาก
0.31 – 0.70	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.01 – 0.30	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันน้อย
0.00	หมายถึง	ไม่มีความสัมพันธ์

3. กรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้เสนอสมการโครงสร้างเบื้องต้น โดยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยการนำเสนอค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าอัตราร้อยละของการผันแปร (R^2 หรือ Squared Multiple Correlation) ของแต่ละสมการ ตามภาพ 18



ภาพ 18 โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้ากับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ดูความหมายของสัญลักษณ์ได้ที่อภิธานศัพท์)



ภาพ 19 โมเดลสมมติฐานปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า

จากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดสมมติฐานได้ดังนี้ (ภาพ 19)

สมมติฐานที่ 1: ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับกระบวนการจัดการความรู้ และ สมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า (H1.1) และปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ ได้แก่ ภาวะผู้นำของผู้บริหารในองค์กร กลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร โครงสร้างพื้นฐานขององค์กรที่สนับสนุนต่อการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้ วัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้ การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร การประเมินผลการจัดการความรู้ เครื่องมือในการจัดการความรู้ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการจัดการความรู้ และสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า (H1.2)

สมมติฐานที่ 2: ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งปัจจุบัน มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างาน ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า (H2.1) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างาน ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยผ่านกระบวนการจัดการความรู้ (H2.2)

สมมติฐานที่ 3: ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ ได้แก่ภาวะผู้นำของผู้บริหารในองค์กร กลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร โครงสร้างพื้นฐานขององค์กรที่สนับสนุนต่อการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้ วัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้ การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร การประเมินผลการจัดการความรู้ เครื่องมือในการจัดการความรู้ มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า(H3.1) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยผ่านกระบวนการจัดการความรู้ (H3.2)

สมมติฐานที่ 4: กระบวนการการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้ามีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า (H4)

4. นิยามเชิงปฏิบัติการ

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดนิยามปฏิบัติการได้ดังต่อไปนี้ (ตาราง 14)

ตาราง 14 นิยามเชิงปฏิบัติการ

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนบุคคล หมายถึง เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งปัจจุบัน
ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้	ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ หมายถึง ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลทางตรงและส่งผลทางอ้อมต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยผ่านกระบวนการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้า ที่ทำให้บุคลากรมีการพัฒนาความรู้ ทักษะและความสามารถ สามารถวัดได้จากองค์ประกอบที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ประกอบด้วย 1. ภาวะผู้นำของผู้บริหารในองค์การ (Leadership) หมายถึง กระบวนการทั้งศาสตร์และศิลป์ของผู้บริหารในการใช้อิทธิพล บทบาทและอำนาจที่สามารถชักจูงโน้มน้าวและผลักดันให้บุคคลอื่นในหน่วยงานดำเนินการประสาน เข้าร่วม ให้ความร่วมมือ และแสดงออกถึงวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ นโยบาย จัดการกิจกรรมความรู้ของหน่วยงาน เพื่อทำให้การบริหารจัดการความรู้ของหน่วยงานบรรลุเป้าหมาย โดยการสนับสนุนให้พนักงานเรียนรู้จากความสำเร็จและความผิดพลาด เป็นต้นแบบที่ดีในเรื่องจิตสำนึกในการปฏิบัติงานและการจัดการความรู้ มีความสามารถจูงใจผู้ปฏิบัติงานเพื่อมุ่งไปสู่การเรียนรู้ที่เกิดจากทักษะประสบการณ์การทำงาน ช่วยกำหนดเป้าหมายสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการจัดการความรู้ ให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขปัญหาการทำงานเป็นทีมให้กับผู้ปฏิบัติงาน ให้ความสำคัญกับการจัดการความรู้ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน และถ่ายทอดวิสัยทัศน์ พันธกิจให้กับผู้ปฏิบัติงาน

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
	2. กลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร(Strategy) หมายถึง กลยุทธ์ที่กระตุ้นและส่งเสริมให้บุคลากรเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้และนำความรู้มาใช้ มีแผนปฏิบัติการที่สอดคล้องกับแผนแม่บทการพัฒนาหน่วยงานไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ขององค์การ มีการส่งเสริมการหมุนเวียนงานและการทำงานแบบเป็นทีมในการถ่ายโอนความรู้ การสร้างฐานความรู้ให้ตรงตามความจำเป็นในการเรียนรู้ มีการถ่ายโอนความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้และมีการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง การสร้างวิธีการรวบรวม จัดเก็บสิ่งที่ได้เรียนรู้ และการวิเคราะห์ข้อมูลในงาน การส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือเชิงคุณภาพในการช่วยแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในการปฏิบัติงาน การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม การจัดการความรู้กระตุ้นส่งเสริมและมีส่วนช่วยให้กระบวนการผลิตไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ 3. โครงสร้างพื้นฐานขององค์กรที่สนับสนุนต่อการจัดการความรู้ (Structure) หมายถึง โครงสร้างพื้นฐานที่เป็นเครื่องมือและกลไกในการบริหารจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย โครงสร้างที่เหมาะสมสนับสนุนให้การจัดการความรู้เกิดประสิทธิผล โครงสร้างข้ามหน่วยงาน (Cross Functional Team) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ มีสำนักงานบริหารจัดการความรู้ เช่น ศูนย์ IT/ KM office มีสถานที่สำหรับบุคลากรได้พบปะเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือเพื่อดำเนินกิจกรรมด้านความรู้ หรือสำหรับจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการความรู้ มีคณะทำงานจัดกิจกรรมให้บุคลากรมีทัศนคติในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เช่น การอบรม การสัมมนา การฝึกฝนทักษะ การจัดนิทรรศการ KM มีคณะทำงานในการจัดการความรู้ที่สามารถวิเคราะห์และสร้างระบบเพื่อจัดการความรู้ได้ มีคณะทำงานที่ทำหน้าที่ในการจัดการความรู้ที่มีความรอบรู้ในวิชาชีพและมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศที่สามารถใช้ IT ได้เป็นอย่างดี มีคณะทำงานสร้างบรรยากาศให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของบุคลากร

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
	4. เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้(Information Technology) หมายถึง โรงไฟฟ้ามีเทคโนโลยีสำหรับสนับสนุนการจัดการความรู้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้ร่วมกัน มีคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพช่วยสนับสนุนการทำงานร่วมกันของบุคลากร มีระบบคลังความรู้ที่เป็นแหล่งจัดเก็บความรู้และให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ค้นหาความรู้เพื่อเรียนรู้และนำไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน มีเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศที่นำมาช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ มีเทคโนโลยีด้านการสื่อสารสำหรับสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของบุคลากรเพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในกระบวนการจัดการความรู้ เริ่มจากการกำหนดความรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ ทั้งส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญ เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และกรุ๊ปแวร์ รวมถึงระบบการจัดเก็บคลังความรู้ เป็นต้น 5. วัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้ (Organizational Culture) หมายถึง ค่านิยม รากฐาน ความเชื่อร่วมกันของการให้คุณค่าการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ประกอบด้วย วัฒนธรรมองค์การส่งเสริมให้บุคลากรมีจิตสำนึกในการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศอยู่เสมอ ส่งเสริมให้บุคลากรมีการทบทวนการปฏิบัติงานครั้งล่าสุด รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการปฏิบัติงานครั้งต่อไปอยู่เสมอ ส่งเสริมให้บุคลากรกล้าที่จะแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในการปฏิบัติงานได้อย่างอิสระเพื่อเรียนรู้และก้าวหน้าได้มากขึ้น ส่งเสริมให้บุคลากรมีความมุ่งมั่นใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน ส่งเสริมให้บุคลากรสามารถคิดนอกกรอบจากวิธีการทำงานเดิมๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน ส่งเสริมให้บุคลากรมีการทำงานเป็นทีมทั้งในหน่วยงานและข้ามหน่วยงานเพื่อเป้าหมายร่วมกัน

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
	6. การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร(Training) หมายถึง การฝึกอบรมและให้ความรู้บุคลากรโดยมุ่งให้บุคลากรนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน ในเรื่องการให้ความรู้ในด้านการจัดการความรู้ (KM) ในเรื่องการฝึกทักษะด้านเทคนิควิชาชีพ ในเรื่องการพัฒนาบุคลากรและฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ลปรร.) การฝึกอบรมและให้ความรู้ในด้านการจัดการความรู้ (KM) ช่วยให้บุคลากรเปิดใจรับฟังผู้อื่นมากขึ้น การฝึกทักษะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหลักสูตรอบรม KM ช่วยให้บุคลากรรู้วิธีแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น การฝึกทักษะ AAR ช่วยให้บุคลากรรู้วิธีที่จะเรียนรู้จากการทบทวนหลังการทำงาน 7. การวัดผลการจัดการความรู้(Evaluation) หมายถึง การวัดสถานภาพปัจจุบัน ความคืบหน้าในการดำเนินการว่ามีมากน้อยเพียงใดได้ผลตามคาดหวังหรือไม่อย่างไร ผู้บริหารมีการทบทวนกลยุทธ์การจัดการความรู้ของโรงไฟฟ้าว่าองค์ความรู้ที่มีอยู่มีความ ครบถ้วน ถูกต้องเหมาะสมและจำเป็นต่อการปฏิบัติงาน มีการดำเนินการผ่านกระบวนการตรวจประเมินโดยบุคลากรในโรงไฟฟ้าเพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดการความรู้ มีการคัดเลือกพัฒนาและแต่งตั้งบุคลากรที่จะทำหน้าที่ในการตรวจประเมินการจัดการความรู้ มีการวางแผนการตรวจประเมินการจัดการความรู้และมีช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม มีการเตรียมการตรวจประเมินการจัดการความรู้กับหน่วยงานในโรงไฟฟ้าทุกระดับ มีการรายงานผลการตรวจประเมินการจัดการความรู้ให้ผู้บริหารรับทราบ ผู้บริหารนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจประเมินมาใช้ปรับปรุงพัฒนาการจัดการความรู้ให้เกิดขึ้นในโรงไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
	8. เครื่องมือในการจัดการความรู้ (Knowledge Management Tools) หมายถึงเครื่องมือในการนำมาใช้ในการจัดการความรู้ เพื่อแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ จัดเก็บความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย 1)การทบทวนหลังปฏิบัติการหรือการถอดบทเรียน (After Action Review : AAR) 2)ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice : COP) 3)การฟังอย่างตั้งใจและการเล่าเรื่อง (Dialogue/ Storytelling) โดยสอบถามถึงการใช้เครื่องมือ AAR ในการทบทวนหลังการปฏิบัติงานทำให้เกิดการปรับปรุงการทำงาน การใช้เครื่องมือ AAR ในการทบทวนหลังการปฏิบัติงานมีความจำเป็นในการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้า ความรู้ความเข้าใจในหลักการนำเครื่องมือ AAR ไปใช้ในการทำงานช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดทักษะการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้ามหน่วยงานผ่าน CFT/COP มีส่วนช่วยในการปรับปรุงหรือแก้ปัญหางาน CFT/COP มีบทบาทในการจัดการความรู้ เช่น นำเข้าความรู้ใหม่ๆ แตกขยาย สร้างเครือข่ายความรู้ จัดเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือตลาดนัดความรู้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิผล Dialogue/Storytelling ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมงานในเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือตลาดนัดความรู้
กระบวนการจัดการความรู้	กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process) หมายถึง กระบวนการสร้างและปลูกฝังจิตสำนึกในการปฏิบัติงาน การแสวงหา สร้าง จัดเก็บ เผยแพร่แลกเปลี่ยนความรู้ และให้บุคลากรประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ตลอดจน **กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน และการเรียนรู้ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของคน งานและองค์การ สามารถวัดได้จากองค์ประกอบที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ประกอบด้วย**

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
	1. การกำหนดความรู้(Knowledge Identification) หมายถึง การกำหนดองค์ความรู้ว่าความรู้ใดที่จำเป็นที่ต้องกำหนดให้บุคลากรได้รับความรู้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า และการบริหารจัดการในโรงไฟฟ้า รวมถึงการระบุประเภทของงานที่ปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ นโยบาย พันธกิจ ค่านิยมและเป้าหมายองค์กร โดยอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงานและเป็นผู้ที่มีความคิดใหม่ ๆ ที่จะสนับสนุนความสำเร็จขององค์กร 2. การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) หมายถึง การสืบเสาะค้นหาและรวบรวมความรู้ที่กระจัดกระจายทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน 3. การสร้างความรู้ (Knowledge Creation) หมายถึง วิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ใหม่จากทักษะและความเชี่ยวชาญของบุคลากรทั้งในองค์กรและนอกองค์กร 4. การแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) หมายถึง การส่งเสริม สนับสนุน การนำความรู้ที่สร้าง หรือจดบันทึกไว้แล้วออกมาเผยแพร่ให้รับรู้ทั่วไปอย่างรวดเร็วและเหมาะสมอย่างเป็นทางการทั่วทั้งองค์กร ทั้งทางตรงและทางอ้อม 5. การจัดเก็บความรู้ (Knowledge Storing) หมายถึง การนำความรู้ที่สร้างขึ้นหรือได้มาและบันทึกไว้ในสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เป็นระบบและเป็นหมวดหมู่ให้ง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการนำความรู้ไปใช้ครั้งต่อ ๆ ไป 6. การถ่ายทอดและใช้ความรู้(Knowledge Transfer and Utilization) หมายถึง การนำความรู้ที่ได้มาจากการเก็บมาใช้ หรือการนำความรู้มาใช้ใหม่ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในการบริหารและเพื่อให้บุคลากรนำไปประยุกต์ใช้หรือใช้ความรู้เพื่อเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน การวางแผน การตัดสินใจ แก้ไขปัญหาและการบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	นิยามเชิงปฏิบัติการ
สมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า	**สมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างาน** (Competencies of supervisors) หมายถึง ขีดความสามารถหรือคุณลักษณะของบุคลากรในกระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้า อันได้แก่ ความรู้ ทักษะ วิธีการปฏิบัติและลักษณะส่วนบุคคลที่นำมาใช้ในการปฏิบัติในหน้าที่งานของตนเองเพื่อทำให้เกิดคุณภาพและประสิทธิผลในการทำงานสามารถวัดได้จาก 2 ส่วน คือ สมรรถนะหลัก (Core Competencies) ประกอบด้วย สมรรถนะทางด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ด้านการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านการยึดมั่นในสิ่งที่รับผิดชอบและมุ่งผลสำเร็จ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านการแก้ไขปัญหา ด้านการตัดสินใจ ด้านการยึดมั่นในหลักคุณธรรมจริยธรรมและโปร่งใส และ สมรรถนะในหน้าที่ (Functional Competencies) ประกอบด้วย สมรรถนะทางด้านความรู้ในเทคนิคเฉพาะงาน ด้านความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน ด้านการคิดอย่างเป็นระบบ ด้านความรับผิดชอบในงานมุ่งในผลลัพธ์ ด้านการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ ด้านการตัดสินใจต่อเหตุการณ์ที่สำคัญ

การกำหนดตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ในครั้งนี้ นำแนวคิดโมเดลการวัดแบบ Reflective มาใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ กล่าวคือ ข้อคำถาม หรือ ตัวแปรที่สังเกตได้ เกิดจากตัวแปรแฝง ยกตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรแฝง "กระบวนการจัดการความรู้" ซึ่งก่อให้เกิดตัวแปรตัวแปรที่สังเกตได้ 6 ตัวแปร คือ 1) การระบุความรู้ 2) การแสวงหาความรู้ 3) การสร้างความรู้ 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ 5) การจัดเก็บความรู้ 6) การถ่ายทอดและใช้ความรู้ เป็นต้น ทั้งนี้ จะสังเกตได้ว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 ตัวสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานที่ว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัววัดในสิ่งเดียวกัน มีความสัมพันธ์กัน และรูปแบบความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (ผลการวัดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางภาคผนวก ช. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 ตัวแปรมีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .53-.73 และมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึง ตัวแปรแฝง อย่างตัวแปรกระบวนการจัดการความรู้ได้)

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือหรือมาตรวัด

5.1 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม รวม 7 คน ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในโรงไฟฟ้า และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงของข้อคำถาม และหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item-Objective Congruence: IOC) (ดูค่า IOC ในภาคผนวก ค.)

5.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-Out) กับบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า จากโรงไฟฟ้าอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบถ้อยคำ การใช้ภาษา สื่อสารให้ผู้ตอบสามารถอ่านเข้าใจง่าย และตอบแบบสอบถามได้อย่างตรงประเด็น หลังจากได้แบบสอบถามกลับคืนมา ทั้งสิ้น 30 ชุด แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปหาคุณภาพของเครื่องมือ เพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ของมาตรวัด ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถาม เป็นรายตัวแปรแฝงและโดยรวม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) และ 2) วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)และวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของมาตรวัดตัวแปร ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SPSS Version 11.5 ผลการคำนวณค่าความเชื่อถือได้แยกเป็นผลรวมทุกด้าน และแยกตามตัวแปรสังเกต ดังตาราง 3.3 ดังนี้

ตาราง 15 ผลการทดสอบค่าความเชื่อถือได้ของมาตรวัดตัวแปร

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกต (ตัวแปรองค์ประกอบ)	จำนวนข้อ (เดิม)	จำนวนข้อ (ใหม่)	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า
ตัวแปรกระบวนการจัดการความรู้	ด้านการระบุความรู้	7	6	.9709
	ด้านการแสวงหาความรู้	7	7	.9709
	ด้านการสร้างความรู้	7	6	.9708
	ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้	7	6	.9711
	ด้านการจัดเก็บความรู้	6	4	.9712
	ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	6	6	.9709
ตัวแปรปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้	ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารในองค์กร	7	7	.9865
	ด้านกลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร	6	5	.9864
	ด้านโครงสร้างพื้นฐานขององค์การที่สนับสนุนต่อการจัดการความรู้	8	8	.9863
	ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้	6	5	.9863
	ด้านวัฒนธรรมองค์การที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้	6	6	.9863
	ด้านการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร	7	6	.9863
	ด้านการวัดผลการจัดการความรู้	7	7	.9864
	ด้านเครื่องมือในการจัดการความรู้	6	6	.9863
ตัวแปรสมรรถนะของบุคลากรระดับหัวหน้างาน	สมรรถนะหลัก	7	7	.9218
	สมรรถนะในหน้าที่ของตนเอง	10	8	.9210
	รวม	**110**	**100**	**.9864**

จากตาราง 15 ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ปรากฏว่า จำนวนข้อคำถามในแต่ละตัวแปรแฝงมีการเปลี่ยนแปลง คือจำนวนข้อคำถามลดลง เช่น ตัวแปรแฝงกระบวนการจัดการความรู้ ในด้านการระบุความรู้ ด้านการสร้างความรู้ ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ ด้านการจัดเก็บความรู้ ตัวแปรแฝงปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ ในด้านกลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้ และด้านการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากร ส่วนตัวแปรแฝงสมรรถนะของบุคลากรระดับหัวหน้างาน ในสมรรถนะในหน้าที่ของตนเอง ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาเกิดจากข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) น้อยกว่า 0.5 จึงคัดข้อคำถามนั้นออกไป ส่วนจำนวนข้อคำถามในตัวแปรแฝงอื่นยังคงเดิม เพราะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.5 จึงเก็บข้อคำถามเดิมไว้ครบทุกข้อ ทั้งนี้เนื่องด้วยผลของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Reliability Estimate) ของทุกข้อคำถามในแต่ละตัวแปรแฝง เมื่อถูกจัดกลุ่มตามผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจแยกแต่ละองค์ประกอบทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อถือได้แอลฟ่า ดังนี้ 1) ตัวแปรกระบวนการจัดการความรู้ มีจำนวนข้อคำถาม 35 ข้อ 2) ตัวแปรปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ มีจำนวนข้อคำถาม 50 ข้อ 3) ตัวแปรสมรรถนะของบุคลากรระดับหัวหน้างาน มีจำนวนข้อคำถาม 15 ข้อ ซึ่งเมื่อรวมวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อถือได้แอลฟ่าของทั้งชุดมีค่าเท่ากับ 0.9864 ซึ่งถือว่าเป็นมาตรวัดค่าความเชื่อถือได้ที่สูง

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยขอหนังสือความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย ผ่านคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงไฟฟ้า หรือผู้ช่วยผู้ว่าโรงไฟฟ้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อแจ้งให้บุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ระดับ 7 จนถึงระดับ 10 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบและขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

6.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม พร้อมส่งแบบสอบถามถึงโรงไฟฟ้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ โรงไฟฟ้าบางปะกง โรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนศรีนครินทร์ รวมทั้งสิ้น 700 ชุด ทางไปรษณีย์ด่วน (EMS) และได้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ KM office ของแต่ละโรงไฟฟ้า (แสดงไว้ในภาคผนวก ค.) เพื่อแจกแบบสอบถามไปยังบุคลากรระดับหัวหน้างาน พร้อมขอความอนุเคราะห์ให้ตอบกลับภายใน 4 สัปดาห์ผ่านช่องทางไปรษณีย์

6.3 หลังจากได้รับแบบสอบถามแล้วผู้วิจัยทำการตรวจสอบและคัดแยกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลในแบบสอบถามพร้อมกับการลงรหัสแต่ละข้อคำถามของแบบสอบถามทุกชุดเพื่อเตรียมการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม SPSS 11.5 ในการลงรหัสข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบการกรอกข้อมูลหลายครั้งด้วยกัน เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ลงรหัสนั้นถูกต้องตามแบบสอบถามที่ได้ ซึ่งผู้วิจัยพบว่าแบบสอบถามมีการกรอกข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง แต่มีบางข้อคำถามผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้ทำการกรอกข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเป็นค่า Missing ซึ่งในการลงรหัสข้อมูลในโปรแกรมได้กำหนดให้ค่า Missing เท่ากับ 99 อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม AMOS จะมีข้อมูลที่เป็นค่า Missing ไม่ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้ค่าเฉลี่ยของค่าคะแนนในข้อคำถามนั้นๆ มาแทนที่ในส่วนช่องว่างที่ถูกกำหนดเป็นค่า Missing โดยใช้คำสั่ง Replace Missing Mean กับข้อมูลในโปรแกรม SPSS ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม AMOS

7. การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item-Objective Congruence: IOC) แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปมาใช้ ซึ่งสามารถตัดสินได้ว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องเหมาะสมหรือมีความตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ (สุวิมล ติรกานันท์, 2543)

7.1.2 วิเคราะห์ความเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามเป็นรายตัวแปรแฝงและโดยรวม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) หากมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปแสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือค่อนข้างสูง มีความสอดคล้องภายในและสามารถนำไปใช้ได้ (สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546)

7.1.3 วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เนื่องจากได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตกับตัวแปรแฝงไว้ก่อน นั่นคือตัวแปรสังเกตจะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเฉพาะกับตัวองค์ประกอบเองเท่านั้น ในการตัดสินจะเลือกด้านที่มีน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติไว้ก่อน และพิจารณาข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

มากกว่า 0.30 เป็นข้อที่ถือว่าใช้ได้ (สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณา และรัชนีกูล ภิญญานุวัฒน์, 2551)

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

1. จากวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ กับสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า สถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์จะแยกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงลักษณะของการแจกแจงข้อมูลของตัวแปร โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD.) สามารถแสดงว่าการกระจายตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรืออาจใช้สถิติในการทดสอบการกระจายตัวปกติของข้อมูล (Skewness หรือ Kurtosis) ในการอธิบายถึงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ กับสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient)

2. จากวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า จะใช้สถิติวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ซึ่งเป็นการบูรณาการของสถิติวิเคราะห์ที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และ การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล

2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ทั้งนี้ เพื่อศึกษาปัจจัยส่งเสริมการจัดการความรู้ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ที่ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเป็นจริงตามข้อมูลเชิงประจักษ์

2.2 การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (Path Analysis) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร ศึกษาอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม ระหว่างตัวแปรและวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงของทฤษฎีหรือทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบด้วยขั้นตอน 2 ส่วน คือ

2.2.1 การประมาณค่าพารามิเตอร์

1) การกำหนดข้อมูลจำเพาะโมเดล (Specification of the model) **ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาว่าตัวแปรสาเหตุตัวใดบ้างที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยผู้วิจัยใช้โมเดล การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์** โครงสร้างเชิงเส้น ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลว่าความสัมพันธ์ของโมเดลทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear) เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก (Additive) และเป็นความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive Model) ระหว่างตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables)และตัวแปรภายใน (Endogenous Variables) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

2) การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Identification of the model) ผู้วิจัยใช้เงื่อนไขกฎที (t-rule) นั่นคือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกใน เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง ตรวจสอบโดยจะให้จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า (t) และจำนวนตัวแปรสังเกต (NI) ซึ่งนำมาคำนวณหาจำนวนสมาชิกใน เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมได้ กฎที่กล่าวว่า แบบจำลองจะระบุค่าได้พอดีเมื่อ t / (1/2)(NI)(NI+1) และใช้กฎความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive rule) เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขพอเพียง(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

3) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter estimation form the model) ผู้วิจัยใช้การประมาณค่าโดยใช้วิธี ML(Maximum Likelihood) ซึ่งเป็นวิธีที่แพร่หลายที่สุด เนื่องจากมีความคงเส้นคงวา (Consistency) มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผลที่ได้จะแสดงให้เห็น 1) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรประจักษ์ 2) ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายในด้วยกัน (Beta, β) 2) ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน (Gamma, γ) 3) ค่า R^2 ของสมการโครงสร้าง และ 4) ค่า R^2 ของตัวแปรประจักษ์ ตัวแปรแฝงภายใน และตัวแปรแฝงภายนอก (สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, กรรณิการ์ สุขเกษม, โสภิต ผ่องเสรี และถนอมรัตน์ ประสิทธิเมตต์, 2551)

2.2.2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Goodness-of Fit Measures) **เพื่อศึกษาภาพรวมของโมเดลว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติที่จะตรวจสอบ ดังนี้**

1) **ค่าไคสแควร์** (Chi-square statistics) **เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ** สมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชั่นความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าไคสแควร์ มีค่าต่ำมาก หรือยิ่งเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าข้อมูลโมเดลลิสเรลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

2) ค่าสัดส่วน χ^2/df เนื่องจากเมื่อจำนวนกลุ่มตัวอย่างมาก ค่าไคสแควร์ก็จะยิ่งสูงมากจนอาจทำให้สรุปผลได้ไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงแก้ไขโดยพิจารณาค่า χ^2/df ซึ่งควรมีค่าไม่ควรเกิน 2.00 (สุภมาส อังศุโชติ และคณะ, 2551)

3) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness-of-Fit Index: GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชั่นความสอดคล้องจากโมเดลก่อน และหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชั่น ความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ค่า GFI หากมีค่าตั้งแต่ 0.90-1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

4) ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness- of - Fit Index: AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงขนาดของอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่างหากค่า AGFI หากมีค่าตั้งแต่ 0.90-1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

5) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) ใช้เปรียบเทียบโมเดลเชิงสมมติฐานการวิจัยว่ามีความสอดคล้องสูงกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด ค่าตั้งแต่ 0.90-1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

6) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual: Standardized RMR) เป็นค่าบอกความ**คลาดเคลื่อนของโมเดล มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)**

7) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ซึ่ง ค่า RMSEA ต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

8) ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤติ (Critical N: CN) เป็นดัชนีที่แสดงขนาดของตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีแสดงความสอดคล้องของโมเดลได้ และค่า CN ควรมีค่ามากกว่า 200 ของกลุ่มตัวอย่าง (Diamantopoulos and Siguaw, 2000 อ้างอิงใน สุภมาส อังศุโชติ และคณะ, 2551)

9) เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนในการเปรียบเทียบความสอดคล้อง (Fitting Residuals Matrix) หมายถึง เมทริกซ์ที่มีผลต่างของเมทริกซ์ S และ Sigma ซึ่งประกอบไปด้วยค่าความคลาดเคลื่อนทั้งในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ค่าสูงสุดของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Largest standardized residual) ระหว่างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่เข้าสู่การวิเคราะห์กับ เมทริกซ์ที่ประมาณได้ โดยค่าเศษเหลือเคลื่อนที่เข้าใกล้ศูนย์ จะถือว่าโมเดลมีแนวโน้มสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความพอดีเศษเหลือเหมาะสมอยู่ระหว่าง -2 ถึง 2 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

10) การปรับโมเดล (Model Modification Indexes: MI) ผู้วิจัยปรับโมเดลบนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการดำเนินการคือ จะตรวจสอบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ มีค่าใดแปลกเกินความเป็นจริงหรือไม่ และพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุยกกำลังสอง (Squared multiple correlation) ให้มีความเหมาะสม รวมทั้งพิจารณาค่าความสอดคล้องรวม (Overall fit) ของโมเดลว่าโดยภาพรวมแล้วโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด และจะหยุดปรับโมเดลเมื่อพบว่า ค่าสูงสุดของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานต่ำกว่า 2.00 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ส่วนการพิสูจน์สมมติฐานการวิจัยทั้งหมดนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอค่าสถิติแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Weights) พร้อมทั้งค่า t-Value และ p-Value และนำค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) ค่า t-Value หรือ Critical Ratio (C.R.) และค่า Square Multiple Correlation ที่ได้จากผลการวิเคราะห์จัดทำเป็นสมการโครงสร้างของโมเดลการวิจัย จากนั้นได้นำเสนอสถิติแสดงค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรด้วย (ตาราง 16)

เมื่อมีการทดสอบโมเดลสมการโครงสร้างเพื่อให้โมเดลมีความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงทฤษฎีกับโมเดลเชิงประจักษ์ ด้วยการพิจารณาค่าสถิติต่าง ๆ ในตาราง 3.4 แล้วพบว่าโมเดลองค์ประกอบที่ศึกษาไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งตรงกับ เสรี ชัดแช้ม (2551, หน้า 30-31) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2551, หน้า 27) ได้เสนอว่า ผู้วิจัยอาจพิจารณาปรับค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมมติฐานใหม่และทดสอบผลการปรับโมเดลนั้น โดยพิจารณาค่าดัชนีดัดแปรโมเดล (Modification Indices - MI) และค่าดัชนี MI นี้เองจะบอกว่า ผู้วิจัยควรเพิ่มหรือตัดพารามิเตอร์ตัวใดออกจากโมเดลเพื่อให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยลักษณะเฉพาะของ โปรแกรม AMOS ในการดัดแปรโมเดล (Model Modification) สามารถปรับค่า MI ของตัวแปรสังเกต แต่ละตัว ซึ่งสามารถปรับข้ามมิติระหว่างตัวแปร Exogenous กับตัวแปร Endogenous ได้

ตาราง 16 ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่เกี่ยวข้อง	สัญลักษณ์	วัตถุประสงค์	ค่าสถิติที่แสดงว่าโมเดลสอด คล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
Chi-square	χ^2	เพื่อยืนยันสมมติฐานศูนย์ (null hypothesis)คือ โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์	ns. ($p > .05$)
Relative Chi-square	χ^2/ df	ตรวจสอบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์	$\chi^2 < 3.00$
Nested Chi-square	-	เพื่อเปรียบเทียบโมเดลคู่แข่งว่าโมเดลใดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน	χ^2 ($p < .05$) และโมเดลใดมี Nested χ^2 น้อยกว่าจะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่า
Goodness of Fit Index	GFI	เพื่อวัดระดับความกลมกลืนมีค่าระหว่าง 0 – 1.00	> .90

ตาราง 16 (ต่อ)

สถิติที่เกี่ยวข้อง	สัญลักษณ์	วัตถุประสงค์	ค่าสถิติที่แสดงว่าโมเดลสอด คล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
Comparative Fit Index	CFI	เพื่อวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบโดยมีค่าระหว่าง 0 – 1.00	> .95
Nomad Fit Index	NFI	ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ (สุภามาศ อังศุโชติ และคณะ, 2551, p. 24)	> .90
Nomad Fit Index	NFI	ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ (สุภามาศ อังศุโชติ และคณะ, 2551, p. 24)	> .90
Standardized root Mean square Residual	Standardized RMR	เพื่อบอกค่าความคลาดเคลื่อนของโมเดลในรูปของรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยมีค่าระหว่าง 0 – 100	< .08
Root Mean Square Error of Approximation	RMSEA	เพื่อบอกค่าความความคลาดเคลื่อนของโมเดลในรูปของรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ โดยมีค่าระหว่าง 0 – 100	< .06

ที่มา: เสรี ชัดแช้ม, 2551, หน้า 28-30

การวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้นำวิธีการของการวิจัยเชิงคุณภาพมาใช้เพื่ออธิบายและยืนยันข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีกระบวนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรเป้าหมายสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ

การศึกษาเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มประชากรเป้าหมายในโรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นกรณีศึกษา โดยกำหนดประชากรทั้งหมดรวมจำนวน 25 ท่าน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการฝ่ายการผลิตและผู้อำนวยการฝ่ายบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแม่เมาะจำนวน 2 คน หัวหน้ากองการผลิตและหัวหน้าคณะ CFT/COP จำนวน 7 คน วิทยากร KM และKM office จำนวน 4 ท่าน และหัวหน้าแผนกในหน่วยงานด้านการผลิตและด้านบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จำนวน 12 ท่าน เพื่อเก็บข้อมูลมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยโครงสร้างข้อคำถามในการสัมภาษณ์ เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับระบบและกลไกการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้า การกำหนดปัจจัยของการจัดการความรู้ การกำหนดกระบวนการจัดการความรู้ และผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำการจัดการความรู้ไปใช้ในโรงไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลที่ได้ นำไปจัดกลุ่มตามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะบุคลากรระดับหัวหน้างานในกระบวนการผลิตไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนความสมบูรณ์ของข้อมูลเชิงปริมาณและใช้ตอบจุดประสงค์การศึกษาถึงระบบกลไกการจัดการความรู้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า และการมุ่งเน้นให้น้ำหนักความสำคัญของขั้นตอนในกระบวนการจัดการความรู้ในโรงไฟฟ้า เพื่อหาข้อมูลเชิงลึกและยืนยันผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งรายละเอียดคำถามแสดงไว้ใน ภาคผนวก ฉ.

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อหาข้อมูลจากปรากฏการณ์จริงมาใช้อธิบายผลการศึกษาเชิงปริมาณที่วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติขั้นสูง AMOS เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและอิทธิพลทางตรง ทางอ้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์มีโครงสร้าง ในการเก็บข้อมูล จากประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่ายบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ผู้อำนวยการฝ่ายการผลิตโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หัวหน้ากองการผลิต และหัวหน้ากลุ่มเพิ่มผลผลิตโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หัวหน้าคณะทำงาน CFT และวิทยากร KM และ KM office เป็นต้น และใช้ข้อมูลจากการตรวจประเมินกลุ่มย่อย โดยมีผู้บริหารโรงไฟฟ้าแม่เมาะ และผู้ที่เกี่ยวข้องให้การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม ในระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกข้อมูลโดยการจดบันทึกและบันทึกภาพด้วยกล้องวีดีโอ และบันทึกเสียงเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันและใช้ในการ

วิเคราะห์รายละเอียดเกี่ยวกับ ระบบกลไกการจัดการความรู้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า เพื่อหาข้อมูลเชิงลึกประกอบการวิจัยในครั้งนี้

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

เมื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพครบแล้วได้นำข้อมูลจากเครื่องบันทึกเสียงและเครื่องบันทึกภาพวีดีโอมาถอดเป็นข้อความจากนั้นทำการจัดระเบียบข้อมูลด้วยการจัดกลุ่มข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำการสรุปข้อมูล และแปลความหมายของข้อค้นพบ และผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากนั้นทำการตรวจสอบข้อมูลด้วยเทคนิคสามเส้า (Triangulations) โดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่ทำการสัมภาษณ์ว่า ข้อมูลมีความถูกต้องและสอดคล้องกันหรือไม่ แล้วนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบพรรณาอธิบายข้อค้นพบในบทที่ 4 ตอนที่ 5 ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีการของระเบียบวิธีการวิจัยทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและวิจัยเชิงปริมาณที่แตกต่างกัน มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น (Jick, 1979, p. 602) เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ และเอกสารหลักฐานสิ่งที่ปรากฏ ที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิ รวมทั้งสรุปประเด็นความคิดและข้อเสนอแนะ เป็นต้น