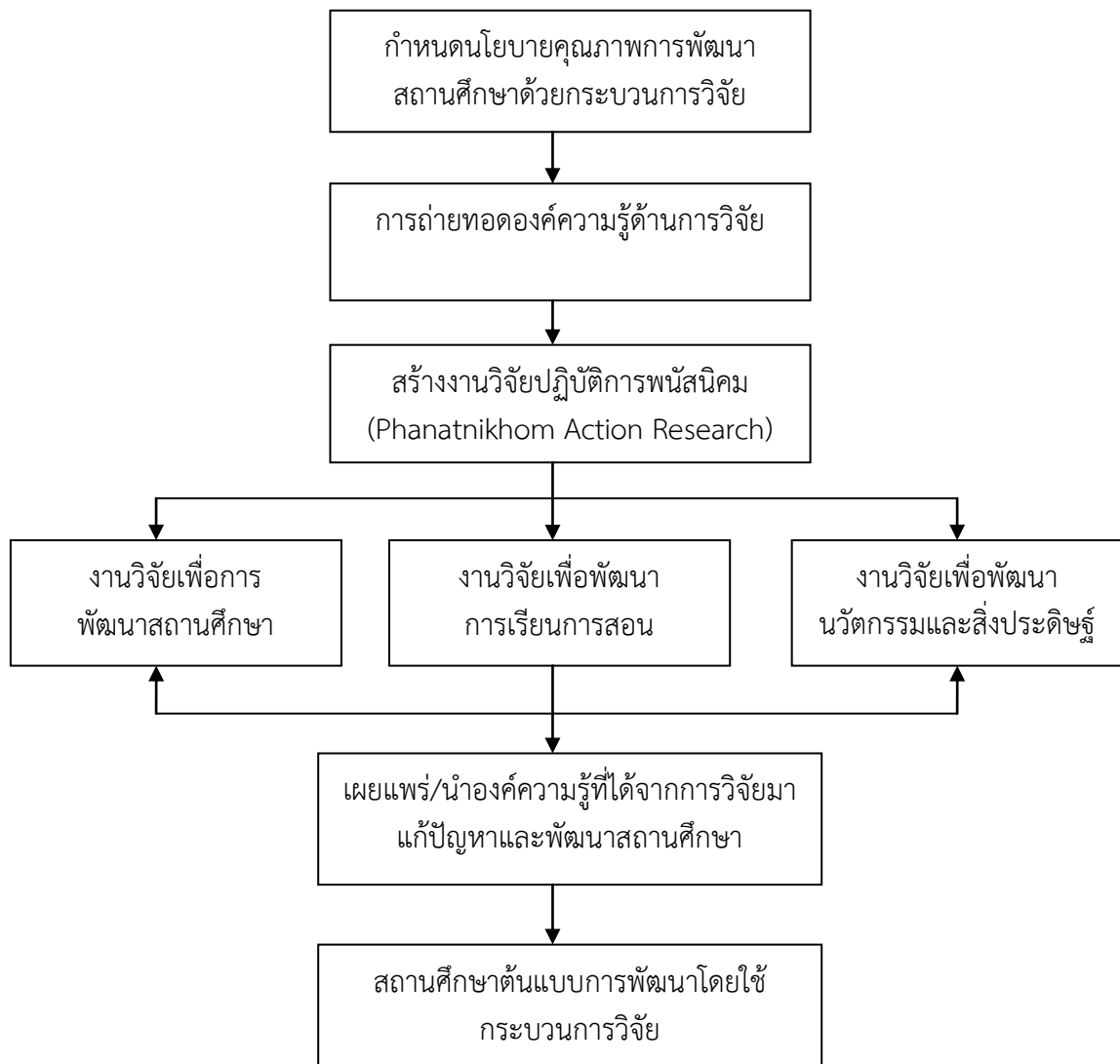


รูปแบบบริหารสถานศึกษาด้วยกระบวนการวิจัย

การบริหารสถานศึกษาด้วยกระบวนการวิจัย เป็นอีกแนวคิดหนึ่ง que ผู้บริหารสามารถใช้หลักเหตุ และผลทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมารวบรวมอย่างเป็นระบบ นำมาวิเคราะห์ความ ต้องการจำเป็น จัดทำแผนงานโครงการ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยการ อาชีพพนัสนิคมได้ตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัย จึงได้กำหนดรูปแบบการบริหารสถานศึกษาด้วย กระบวนการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการบริหารสถานศึกษาด้วยกระบวนการวิจัย

หลักการการสร้างงานวิจัยปฏิบัติการพหุสนิคม (Phanatnikhom Action Research Model : PAR – Model)

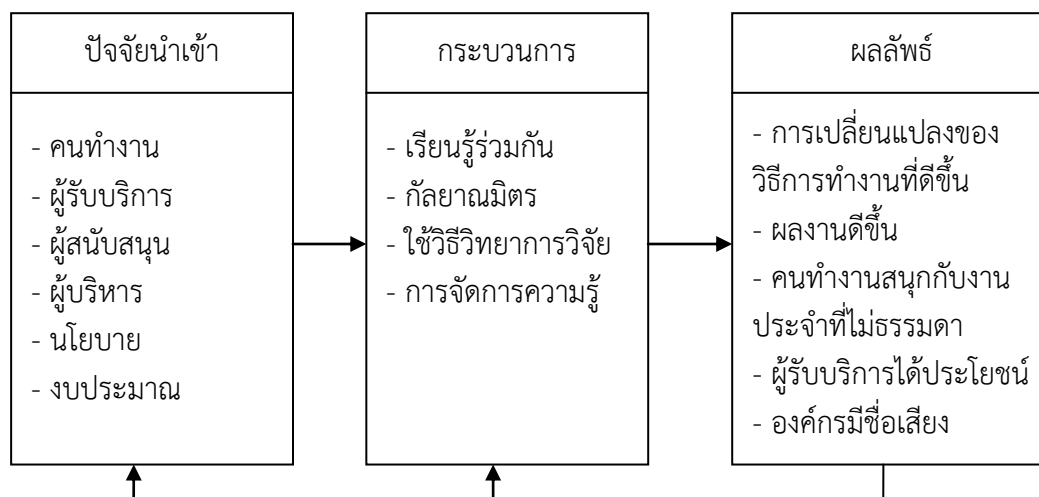
จากแนวคิดกระบวนการจัดการความรู้ (KM) ประพนธ์ ผาสุกยัต (2548) ได้เปรียบเทียบการจัดการความรู้เป็นเหมือนปลาที่ถูกแบ่งออกเป็นสามส่วนคือ ส่วนหัว ส่วนกลางลำตัว และส่วนหางโดยกำหนดให้ส่วนหัวเป็นทิศทางการทำงาน ส่วนตัวเป็นเป็นหัวใจของงานที่ให้ความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือ เกื้อกูลซึ่งกันและกัน (Share & Learn) และส่วนหางเป็นการสร้างคลังความรู้ เชื่อมโยงเครือข่าย ICT จากแนวคิดดังกล่าว วิทยาลัยการอาชีพพหุสนิคมจึงวางรูปแบบการวิจัยจากกระบวนการจัดการความรู้ (KM) โดยประยุกต์ใช้โมเดลปลา ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงโมเดลปลาการวิจัยวิทยาลัยการอาชีพพหุสนิคม
(ปรับปรุงจาก ประพนธ์ ผาสุกยัต, 2548)

โมเดลปลาทำงานวิจัยวิทยาลัยการอาชีพพหุสนิคม ส่วนหัว Knowledge Vision (KV) จะตอบได้ว่าปัญหาในการทำงานหรือปัญหาวิจัยคืออะไร ส่วนกลางลำตัว Knowledge Sharing (KS) จะเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา และส่วนหาง Knowledge Assets (KA) จะเป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเก็บสะสมไว้เป็นคลังความรู้หรือชุมชนความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี ICT การพัฒนาสถานศึกษาสามารถนำองค์ความรู้นี้ไปใช้งานได้จริง แต่เนื่องจากการวิจัยเป็นวิธีแก้ปัญหาโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีระเบียบวิธีและขั้นตอนต่างๆอย่างชัดเจน จนทำให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามองว่าเป็นงานที่ค่อนข้างยุ่งยาก ส่งผลให้ไม่อยากทำงานวิจัย

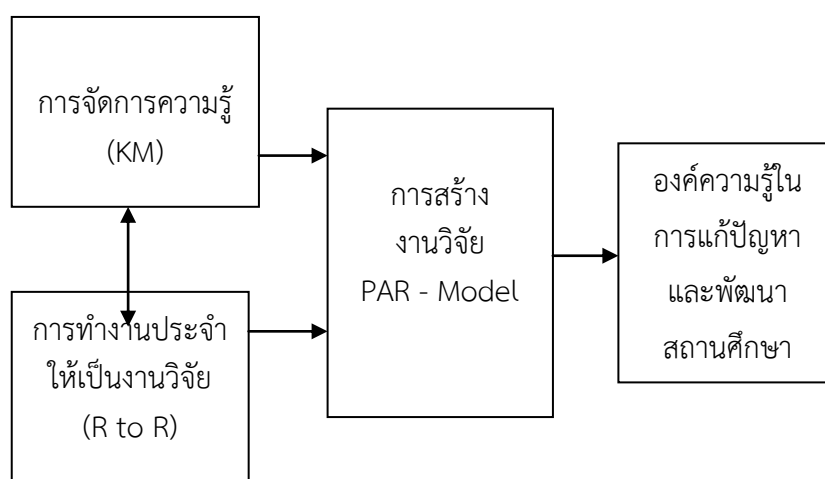
การทำงานประจำให้เป็นงานวิจัย (Routine to Research : R to R) เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจให้มีกรวิจัยเกิดขึ้นไปพร้อมๆกับการทำงานประจำ โดยเริ่มจากการตั้งคำถามจากงานที่ทำประจำ กำหนดวัตถุประสงค์ว่าต้องการแก้ปัญหาอะไร พัฒนาอะไร หาความรู้หรือข้อเท็จจริงอะไร จากนั้นก็เลือกใช้แบบการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัยที่เหมาะสมเพื่อตอบคำถามและให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ตามแนวคิดเชิงระบบ (ศิริพร จิรวัดน์กุล และคณะ, 2553) ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงระบบการทำงานประจำให้เป็นงานวิจัย (ศิริพร จิรวัดน์กุล และคณะ, 2553)

ด้วยเหตุปัญหาและอุปสรรคของการทำงานวิจัย วิทยาลัยฯ ในฐานะเป็นผู้ต้องการผลหรือองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาใช้พัฒนาสถานศึกษาจึงนำหลักการ “ทำงานประจำให้เป็นงานวิจัย (Routine to Research : R to R) ” ที่เริ่มกระบวนการวิจัยจากปัญหาในการทำงาน หาวิธีการแก้ปัญหาของงานแล้วนำมาเรียบเรียงเป็นงานวิจัย โดยให้ความสำคัญในขั้นตอนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่เป็นหัวใจของกระบวนการจัดการความรู้ (KM) มาใช้วางแผนแก้ปัญหาการทำงาน

จากกระบวนการจัดการความรู้ (KM) และหลักการทำงานประจำให้เป็นงานวิจัย (Routine to Research : R to R) สามารถบูรณาการเป็นกรอบแนวคิดการสร้างงานวิจัยปฏิบัติการพหุสนิยม (Phanatnikhom Action Research Model : PAR – Model) ดังภาพที่ 4

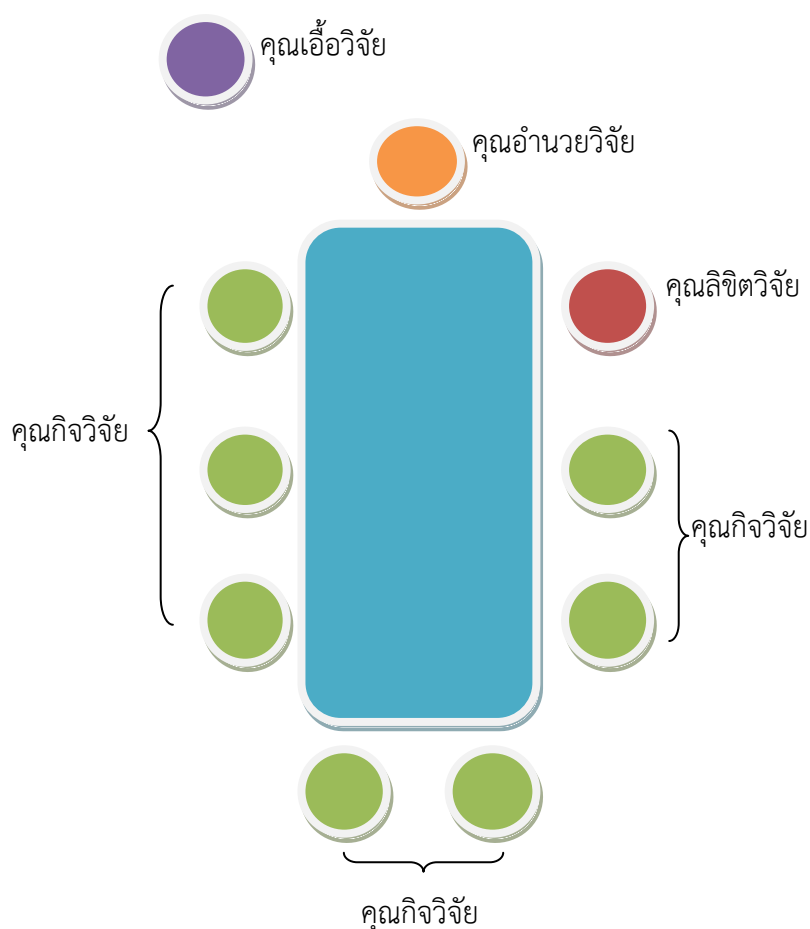


ภาพที่ 4 แสดงกรอบแนวคิดการสร้างงานวิจัยปฏิบัติการพหุสนิยม

ขั้นตอนการสร้างงานวิจัยใน PAR – Model

การสร้างงานวิจัยใน PAR – Model เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดต่อองค์ความรู้สำหรับการแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษา สำหรับกรณีวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคมจะดำเนินการตามกรอบแนวคิดการสร้างงานวิจัยปฏิบัติการพนัสนิคมเป็นลำดับ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ฝึกอบรมทบทวนองค์ความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัย ให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษา
2. ตั้งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 คุณเอื้อวิจัย (ผู้อำนวยการวิทยาลัย)
 - 2.2 คุณอำนวยวิจัย (รองผู้อำนวยการ)
 - 2.3 คุณกิจวิจัย (ครู/บุคลากรในแต่ละกลุ่ม)
 - 2.4 คุณลิขิตวิจัย (เลขาของกลุ่ม)
3. ประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการนั่งล้อมวงดังแสดงในภาพที่ 5 คุณอำนวยวิจัยจะดำเนินการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้คุณกิจวิจัยทุกคนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ไม่มีการโต้แย้งในทุกประเด็น คุณลิขิตวิจัยจะทำหน้าที่จดบันทึกทุกประเด็นของคุณกิจวิจัย



ภาพที่ 5 แสดงการจัดที่ประชุมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4. วิเคราะห์ปัญหาของงานประจำ (Routine) ด้วยกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการประชุมกลุ่มตามข้อ 3 ในประเด็นคือ ปัญหาที่เกิด วิธีการแก้ปัญหา ผลที่คาดว่าจะได้รับ แล้วสรุปเป็น แก่นความรู้จากความเห็นส่วนใหญ่ของสมาชิกกลุ่ม

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์แก่นความรู้จากงานประจำ

งานประจำ (Routine)	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)	แก่นความรู้
ปัญหาที่เกิด		
วิธีการแก้ปัญหา		
ผลที่คาดว่าจะได้รับ		

5. นำแก่นความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บูรณาการเข้าสู่ขั้นตอนการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย

ตารางที่ 2 การนำแก่นความรู้สู่การวิจัย

แก่นความรู้	สู่การวิจัย (Research)
ปัญหาที่เกิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 2. สมมติฐานการวิจัย 3. วัตถุประสงค์การวิจัย 4. ขอบเขตการวิจัย 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6. นิยามศัพท์เฉพาะ
วิธีการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. กรอบแนวคิดการวิจัย 3. วิธีดำเนินการวิจัย 4. เครื่องมือ/นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย 5. ผลการวิจัย
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประโยชน์ที่ได้รับ 2. สรุป อภิปรายผล 3. ข้อเสนอแนะ

6. ปฏิบัติการวิจัย (Action Research) ตามวิธีดำเนินการวิจัยที่ออกแบบไว้โดยใช้เวลาในการวิจัยไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

7. รายงานการวิจัยเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ตามระเบียบวิธีวิจัย

8. เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสู่เครือข่าย ICT ผ่านเว็บไซต์ของวิทยาลัยโดยมุ่งหวังให้ทุกสถานศึกษาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นเกิด “ชุมชนนักวิจัย PAR-Model” (PAR-Model Community)

การนำองค์ความรู้จากการวิจัยไปแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษา

1. ก่อนสิ้นปีงบประมาณ หัวหน้างานวิจัยจะดำเนินการจัดเก็บรวบรวมงานวิจัยของคณะผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาโดยแบ่งงานวิจัยออกเป็น 3 ด้าน คือ
 - 1.1 งานวิจัยเพื่อพัฒนาสถานศึกษา
 - 1.2 งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
 - 1.3 งานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
2. รวบรวมผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ หรือบทสรุปสำหรับผู้บริหารให้เป็นหมวดหมู่ตามงานวิจัยทั้ง 3 ด้าน

ตารางที่ 3 สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะ หรือบทสรุปสำหรับผู้บริหาร

งานวิจัย	ผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ หรือบทสรุปสำหรับผู้บริหาร
งานวิจัยเพื่อพัฒนาสถานศึกษา	
งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	
งานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์	

3. นำผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ หรือบทสรุปสำหรับผู้บริหารในประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยเสนอแนะไว้ในงานวิจัย นำเสนอผู้บริหารเพื่อนำมาจัดทำแผนงาน โครงการแก้ปัญหา หรือพัฒนาสถานศึกษา

4. ในรอบปีต่อไป สถานศึกษาก็นำปัญหาที่เกิดจากงานประจำ (Routine) ด้านอื่นที่ได้จากกระบวนการจัดการความรู้ (KM) มาจัดทำเป็นงานวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) แล้วนำผลการวิจัยมาใช้บริหารแผนงานโครงการอย่างเป็นรูปธรรม ก็จะเป็นการบริหารสถานศึกษาด้วยกระบวนการวิจัยอย่างแท้จริงและยั่งยืน

.....

PAR-Model

ฉบับความสำเร็จของวิทยาลัย



ประกาศวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม
เรื่อง นโยบายคุณภาพทางการวิจัยวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม

.....

เพื่อให้การพัฒนาสถานศึกษาโดยองค์ความรู้จากกระบวนการวิจัย เป็นระบบและยั่งยืน จึงประกาศแนวทางการปฏิบัติ ส่งเสริม สนับสนุน ระบบการวิจัยของวิทยาลัยฯ ดังนี้

๑. สนับสนุน ส่งเสริมการสร้างและผลิตผลงานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการและบริการชุมชน
๒. สร้างนักวิจัยที่มีศักยภาพ เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสำหรับใช้พัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาวิทยาลัยฯ
๓. ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายนักวิจัยทั้งใน และนอกวิทยาลัยฯ
๔. ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยต่อสาธารณชนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
๕. ให้มีการสนับสนุนการวิจัยอย่างเป็นระบบทั้งด้านโอกาสและทุนวิจัย
๖. มุ่งสู่วัฒนธรรมการวิจัยวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคมอย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายประชา ฤทธิผล)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม

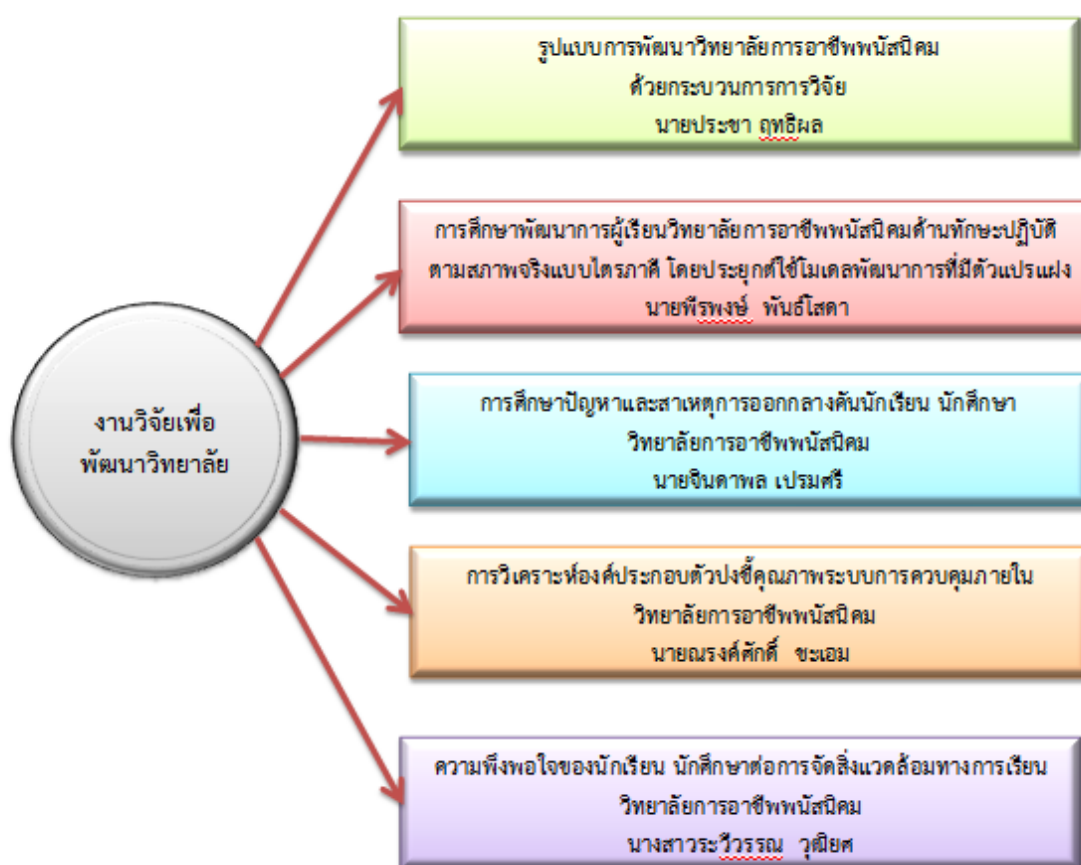
ประมวลภาพกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านงานวิจัย



ภาพที่ 6 แสดงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของคณะครูและบุคลากรทางการศึกษา

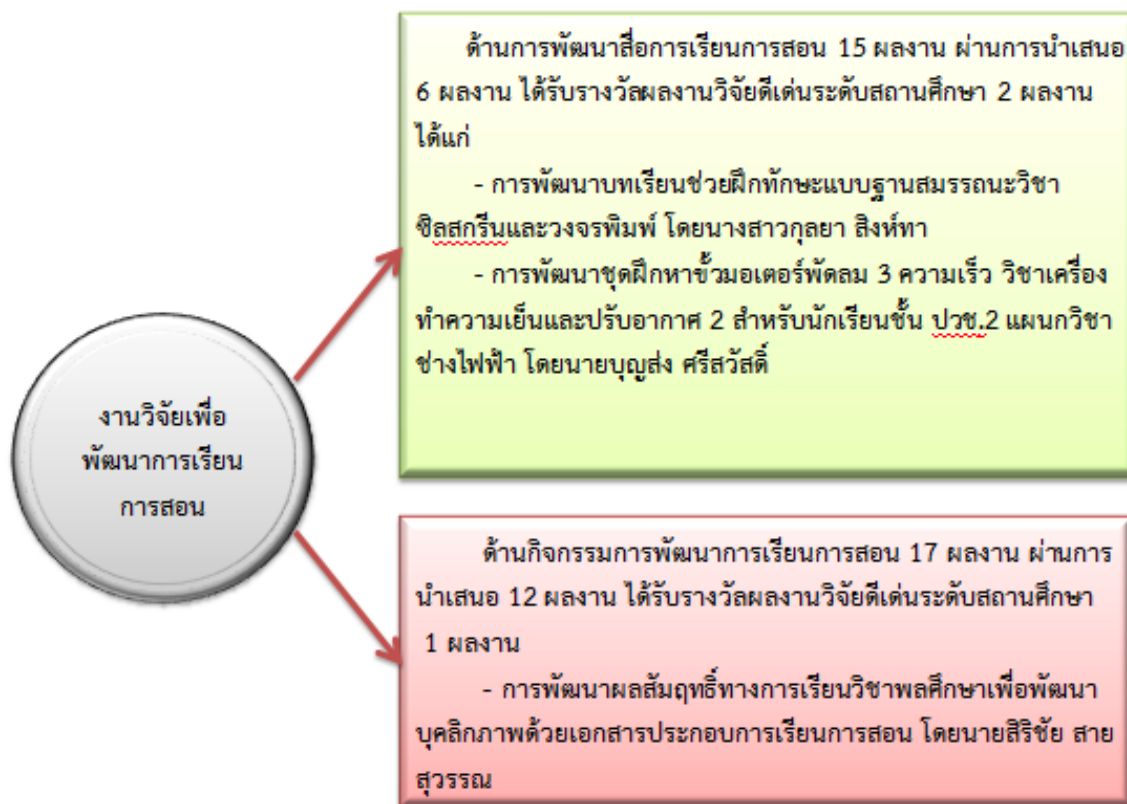
ผลการดำเนินงาน

1. ผลงานเค้าโครงวิจัยคณะผู้บริหารที่ได้จาก PAR- Model โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิทยาลัยฯ ตามวัตถุประสงค์งานวิจัย



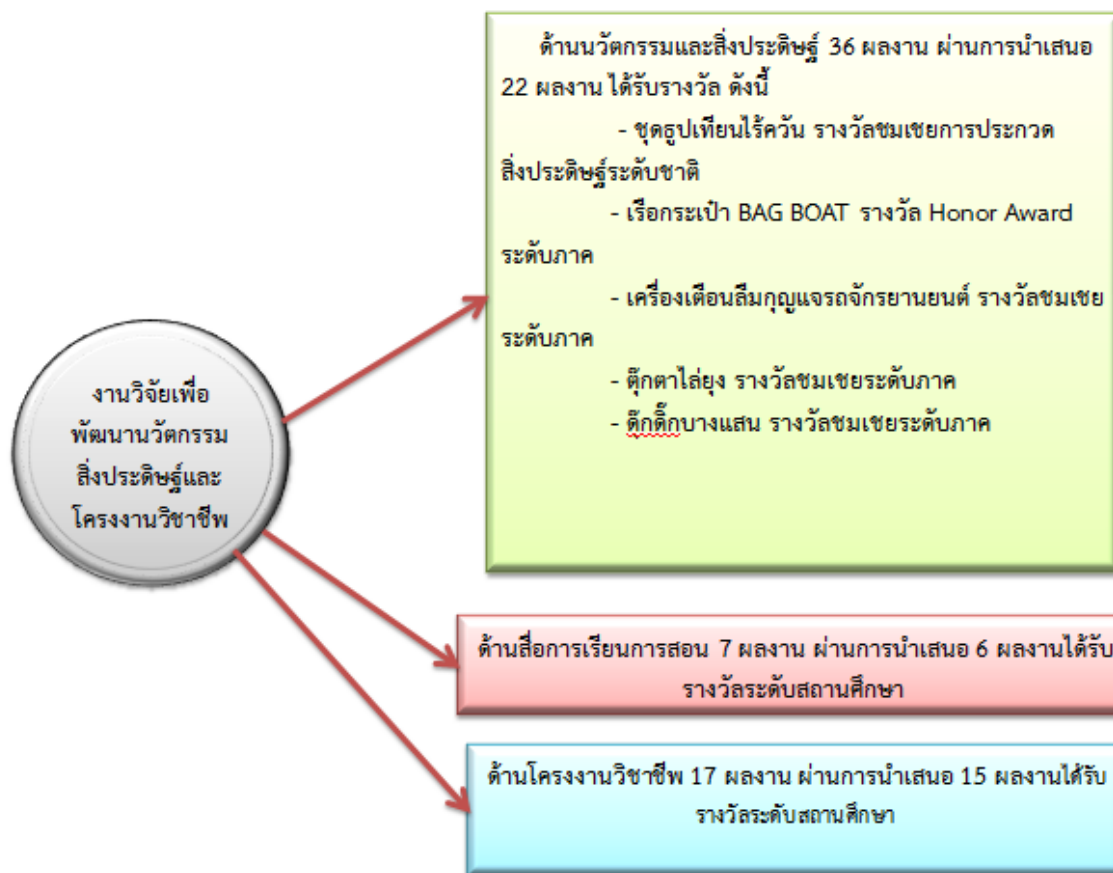
ภาพที่ 7 แสดงเค้าโครงวิจัยคณะผู้บริหารที่ได้จาก PAR- Model

2. ผลงานวิจัยของคณะครู ที่ได้จาก PAR- Model โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน



ภาพที่ 8 แสดงรายงานวิจัยของคณะครูที่ได้จาก PAR- Model

3. ผลงานวิจัยของนักเรียน นักศึกษา ที่ได้จาก PAR- Model โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยไปพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และโครงการวิชาชีพ



ภาพที่ 9 แสดงรายงานวิจัยของนักเรียน/นักศึกษาที่ได้จาก PAR- Model

รางวัลการวิจัยเพื่อพัฒนาของคณะครู



ภาพที่ 10 แสดงรางวัลการประกวดผลงานวิจัยของครู

รางวัลการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดย นักเรียน/นักศึกษา



ภาพที่ 11 แสดงรางวัลด้านพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ของนักเรียน/นักศึกษา

บันทึกเทปเรือกระเป่า BAG BOAT รางวัล Honor Award ระดับภาค



ภาพที่ 12 แสดงการตรวจเยี่ยมผลงานโดยท่านเลขาธิการและผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

PAR-Model

ฉบับนักถ่ายทอดความรู้

(ใช้ประกอบการฝึกอบรมในชั้นการถ่ายทอดความรู้ด้านการวิจัย)

PAR-Model

ใบงานที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา

วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงภายในหน่วยงาน หรือเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน โดยใช้หลัก“ทำงานประจำให้เป็นงานวิจัย (Routine to Research: R to R)” พร้อมกับตอบคำถามต่อไปนี้

1. สภาพปัญหา.....
.....
.....
2. ข้อมูล/หลักฐานสนับสนุน.....
.....
.....
3. ความคาดหวัง/เกณฑ์มาตรฐาน.....
.....
.....
4. ความจำเป็นที่ต้องศึกษาหรือพัฒนาเรื่องนี้.....
.....
.....
5. ท่านคิดว่าจะแก้ไขปัญหานี้.....
.....
.....
.....
.....
6. ท่านจะตั้งชื่องานวิจัยนี้ว่า.....
.....
.....

PAR-Model

ใบงานที่ 2 ออกแบบ

หลังจากที่ได้ผ่านการวิเคราะห์ปัญหา และเลือกวิธีแก้ปัญหาแล้ว ในขั้นนี้ควรระบุจุดมุ่งหมายของงานวิจัยของได้

1. ชื่องานวิจัย

.....

2. หลักการ / ทฤษฎีที่ใช้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

1.....

2.....

3.....

4. ขอบเขตงานวิจัย

1. นวัตกรรมที่ใช้.....

.....

2. ตัวแปรหรือดัชนีชี้วัดคุณภาพของนวัตกรรมและดัชนีวัดผลลัพธ์การใช้งาน

.....

.....

.....

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 จำนวนประชากร.....คน

3.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบ.....

PAR-Model

ใบงานที่ 3 การพัฒนา

ให้วางแผนระบุวิธีการพัฒนา นวัตกรรมต้นแบบ โดยอาจเป็นวิธีสอน กิจกรรม สื่อ หรือ สิ่งประดิษฐ์ ที่จะใช้แก้ปัญหา โดยระบุนวัตกรรม หลักการ/ทฤษฎีรองรับ และวิธีการประเมินหรือ ตรวจสอบคุณภาพ

ชื่อนวัตกรรม.....

.....

.....

หลักการ/ทฤษฎีรองรับ.....

.....

.....

.....

วิธีการตรวจสอบคุณภาพ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PAR-Model

ใบงานที่ 4 การนำไปใช้

ในขั้นนี้ให้ผู้เข้าอบรมนำนวัตกรรมและวิธีการวัดผลลัพธ์ของนวัตกรรมที่ได้ออกแบบไว้ในใบงานที่ 3 และ 4 ไปทดลองใช้จริงและเก็บผลของการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง.....

.....

จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

1.....

2.....

3.....

1. ประสิทธิภาพของสื่อ ตามเกณฑ์ 80/80

นักศึกษา คนที่	บทที่ 1 (10)	บทที่ 2 (10)	บทที่ 3 (10)	บทที่ 4 (10)	บทที่ 5 (10)	สอบหลังจบ บทเรียน (50)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
E1 =						
E2 =						

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลองและหลังทดลอง

นักศึกษาคนที่	การประเมินผล	
	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

การทดสอบ	<i>N</i>	\bar{X}	SD	t	sig
ทดสอบก่อนเรียน					
ทดสอบหลังเรียน					

*p<.05

3. ประเมินความพึงพอใจผู้เรียน/ผู้สอนต่อนวัตกรรม

รายการการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลความ หมาย	ลำดับ ที่
1. เนื้อหาครอบคลุมหลักสูตร				
2. วัตถุประสงค์ของหน่วยการสอนสอดคล้องกับรายวิชา				
3. การแบ่งเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม				
4. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา				
5. ความถูกต้องของเนื้อหา				
6. ความสมบูรณ์ครบถ้วนของเนื้อหา				
7. เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน				
8. รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม				
9. การสร้างรูปแบบตามหลักสากลนิยม				
10. วัตถุประสงค์และประเมินผลได้ง่าย				
11. เอกสารประกอบการเรียนเหมาะสมกับหลักสูตร				
เฉลี่ย				

PAR-Model

ใบงานที่ 5 การรายงานผลการวิจัย

การรายงานผลการวิจัยเป็นขั้นตอนสรุปผล ผลกระทบของสิ่งที่ผู้วิจัยคิดขึ้น ประกอบด้วย

บทที่ 1 บทนำ (ได้จากขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2)

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 1.2 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายงานวิจัย
- 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย
- 1.4 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ฯลฯ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ได้จากขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3)

- 2.1 ทฤษฎีอ้างอิง
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย (ได้จากขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4)

- 3.1 วิธีการ
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4 ผลการวิจัย (ได้จากขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4)

- 4.1 เนื้อหา
- 4.2 ตาราง /แผนภูมิ
- 4.3 การแปลผล

บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ (ได้จากข้อค้นพบ ปัญหา ผลกระทบ ข้อเสนอสรุปจากการวิจัย)

PAR-Model

ใบความรู้

เพื่อให้การวิจัยถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย ผู้วิจัยควรทำการศึกษาลักษณะ วิธีการทดลอง รายละเอียดที่เกี่ยวข้องก่อนทำการวิจัย ในใบความรู้ฉบับนี้จะสรุปรายละเอียดการปฏิบัติการวิจัยพร้อมยกตัวอย่างให้ชัดเจนสอดคล้องกับหัวข้อในแต่ละใบงาน ขอขอบคุณ ดร.สมศักดิ์ ลิลา อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่อนุญาตให้นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประกอบในใบความรู้ฉบับนี้

ใบความรู้ประกอบใบงานที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา เป็นการวิเคราะห์ปัญหา/ความต้องการจากการปฏิบัติงาน ซึ่งจะนำท่านไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน/ความต้องการของสังคม แล้วสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาขึ้น เช่น

- นักเรียนติดเกม
 - ครูคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนขาดพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์
 - ครูช่างพบว่านักเรียนใช้เครื่องมือช่างไม่เป็น
 - ครูภาษาอังกฤษพบว่านักเรียนไม่กล้าพูดภาษาอังกฤษ
2. ปัญหาที่เกิดจากความคาดหวัง
- ครูสอนคณิตศาสตร์หวังว่านักเรียนจะสนใจเรียนมากกว่านี้
 - ครูการงานหวังว่านักเรียนจะรับผิดชอบในการทำงาน และส่งงานตามเวลาที่กำหนด
3. รวบรวมข้อมูล
- การสังเกต
 - บันทึกข้อมูล หรือสถิติต่างๆ
 - เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน/นักเรียนกลุ่มอื่นๆ
 - ใช้แบบสอบถาม/วิธีการสัมภาษณ์
 - ตรวจงาน/แบบฝึกหัด
 - ทำการศึกษาสภาพที่เป็นอยู่หรือสภาพที่เป็นจริง

สภาพที่เป็นจริง	สภาพที่คาดหวัง
มีนักเรียนเพียง 10% ที่สอบคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์	มีนักเรียนอย่างน้อย 80% ที่สอบคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์
นักเรียนส่งงานตามเวลาเพียง 20%	นักเรียนส่งงานทันเวลาอย่างน้อย 80%
นักเรียนติดเกมมากกว่า 50%	ไม่มีนักเรียนคนใดติดเกม

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือคาดหวังสภาพที่ดีกว่าสภาพที่เป็นจริงอยู่ในขณะนั้นว่าคืออะไร ให้ท่านเริ่มดำเนินการดังนี้

- ทำการเขียนและเรียบเรียงที่มาของปัญหา
- อ้างอิงข้อมูลที่สังเกตหรือเก็บรวบรวมได้จากสภาพจริง
- เปรียบเทียบข้อมูลกับเกณฑ์มาตรฐาน/กฎระเบียบต่างๆ
- อ้างอิงทฤษฎีงานวิจัยของผู้อื่น
- บอกเหตุผล/ความสำคัญ หรือความจำเป็นที่ต้องศึกษาเรื่องนี้
- บอกแนวคิด/หลักการ ทฤษฎีที่จะใช้แก้ปัญหาเบื้องต้น
- ตั้งชื่อเรื่องหรือหัวข้อปัญหา เช่น
 - การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมช่วยสอนเรื่อง.... สำหรับนักเรียนชั้น.....
 - การพัฒนาโครงการสวนการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง
 - การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น.....
 - การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น.....
 - การวิจัยและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนชั้น.....

หลักการตั้งชื่อเรื่อง

โดยทั่วไปชื่อเรื่องที่ศึกษาจะประกอบด้วย

- วิธีการที่ศึกษา
- ตัวแปรหรือลักษณะที่ศึกษา ซึ่งอาจเป็นตัวแปรต้น และ/หรือตัวแปรตาม
- ประชากรที่ศึกษา
- อื่นๆ เช่น พื้นที่ที่ศึกษา ระยะเวลา และทฤษฎีที่ใช้แก้ปัญหา เป็นต้น

ตัวอย่าง

1. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้อันตรายของเกมผ่าน Social Network เรื่อง “รู้ทันอันตรายของเกม” (เพ็ญพร ดวงแก้ว. 2555)
2. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
3. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้วยค่ายวิทยาศาสตร์

ใบความรู้ประกอบใบงานที่ 2 การออกแบบ

การออกแบบ (Design) หมายถึง การออกแบบชิ้นงาน หรือ นวัตกรรม ตามหัวเรื่องที่ตั้งใจไว้
ขั้นนี้จะต้องทำอะไรบ้าง

1. ทบทวนวรรณกรรม (Review Literature)
2. ระบุจุดมุ่งหมายของการวิจัย
3. วางแผน

1. การทบทวนวรรณกรรม (หลักการและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)

หลังจากวิเคราะห์ปัญหาแล้ว ต่อมาผู้วิจัยต้องนึกถึงหลักการหรือทฤษฎีที่จะใช้แก้ปัญหา รวมถึง
ศึกษารายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักการหรือทฤษฎีที่ใช้ ยกตัวอย่างเช่น

- Child Center
- Project Based Learning
- Constructivism
- การลงโทษ การให้รางวัล
- Mastery Learning ทุกคนเรียนรู้ได้ เพียงแต่ใช้เวลาและประสบการณ์ต่างกัน
- อื่นๆ

อาจเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยตรง เช่น

- แแรง แสง เสียง แรงโน้มถ่วง
- การคูณ ยกกำลัง
- ทฤษฎีช่างต่างๆ

กล่าวโดยสรุปในการทบทวนวรรณกรรมควรมีสาระสำคัญ 5 ส่วนคือ (สุวิมล ว่องวานิช, 2544)

1. หลักการและเหตุผล หรือสิ่งที่พึงประสงค์ มุ่งหวังให้เกิด
2. สภาพปัจจุบัน
3. ความแตกต่างระหว่างสภาพที่พึงประสงค์ กับสภาพที่เป็นอยู่
4. ผลที่ตามมาหรือปัญหาที่ตามมาจากการเกิดความแตกต่างที่เกิดขึ้นในข้อ 3
5. ประเด็นที่ต้องทำการวิจัย เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหา หรือคำอธิบายสถานการณ์ที่
เกิดขึ้นในข้อ 4
6. สิ่งที่เป็นประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับหลังจากได้แนวทางการแก้ไขปัญหา

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังต้องศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา เพื่อดูแนวโน้มและวิธีการ
ใหม่ๆในการออกแบบและการประเมินตัวดัชนีชี้วัด ซึ่งจะได้ตัวอย่างที่ดีจากงานวิจัย นอกจากนี้ ยังใช้
ศึกษาและวิเคราะห์ว่าจะศึกษาต่อยอดอะไรจากงานวิจัยเหล่านั้นได้บ้าง แหล่งที่จะค้นคว้ารายงานการ
วิจัยได้ เช่น

- ห้องสมุดโรงเรียน/มหาวิทยาลัย
- Website: <http://www.tkc.go.th> <http://tdc.thailis.or.th/tdc/index.php>, ฐานข้อมูล
รายงานวิจัย เอกสารวิชาการ ด้านการจัดการศึกษาทั้งของไทยและต่างประเทศ
<http://www.onec.go.th/publication/> ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี <http://thesis.stks.or.th/> <http://www.tnrr.in.th/> รวบรวมงานวิจัย
โครงการวิจัย และผลงานจากโครงการวิจัยจากทุกหน่วยงานในประเทศไทยในลักษณะ
เครือข่าย

- วารสารต่างๆ : www.journallink.org
- Social science
 - [Journal of Artificial Societies and Social Simulation](#)
 - [Journal of Political Ecology](#)
 - [Journal of Pan African Studies](#)
 - [Journal of World-Systems Research](#)

2. การระบุจุดมุ่งหมายของงานหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในที่นี้ผู้วิจัยได้ผ่านการวิเคราะห์ปัญหาและได้ประเด็นปัญหามาเรียบร้อยแล้ว (อาจไม่ใช่ชื่อเรื่อง
ของการวิจัยที่สมบูรณ์) รวมทั้งได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎีที่จะใช้แก้ปัญหา และรายงานการวิจัยที่ผู้อื่นทำ
ไว้เรียบร้อยแล้ว ต่อไปให้เขียนจุดมุ่งหมายว่าจะทำอะไร เช่น

ตัวอย่าง 1

ชื่อเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่าน Social network ด้วยหนังสือเรื่อง “รู้ทันภัยของเกม”

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อผลิตสื่อการเรียนรู้ผ่าน Social Network ด้วยหนังสือเรื่อง “รู้ทันภัยของเกม”
2. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ภัยของเกมก่อนและหลังการเข้าชมหนังสือ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อหนังสือเรื่อง “รู้ทันภัยของเกม”

ตัวอย่างที่ 2

ชื่อเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้ชุดฝึกทักษะ

ตัวอย่างที่ 3

ชื่อเรื่อง รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพโดยใช้เอกสารประกอบการสอน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

ตัวอย่างที่ 4

ชื่อเรื่อง รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ร้อยละ 80/80

3. การวางแผน

- เลือกแนวคิดหลักการ / ทฤษฎีที่ใช้แก้ปัญหา
- กำหนดวิธีการแก้ปัญหา อาจเป็นกิจกรรม วิธีการ สิ่งประดิษฐ์ เครื่องมือ สื่อ และอื่นๆ
- กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- กำหนดตัวแปรหรือดัชนีชี้วัด
- กำหนดขอบเขตของการวิจัย ด้านสถานที่ ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ช่วงเวลาดำเนินการ บทเรียน/แผนการสอนที่สอดคล้องกัน

คำถามสำหรับขึ้นการวางแผน

- ปัญหา คืออะไร
- ท่านจะใช้หลักการหรือทฤษฎีใดแก้ปัญหา
- ท่านจะใช้หลักการหรือทฤษฎีนั้นอย่างไร (วิธีการ กิจกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือสื่ออะไร)
- ท่านมีเป้าหมายที่จะนำไปใช้กับใคร
- ท่านทราบได้อย่างไรว่านวัตกรรมนี้ดีจริง
- จะประเมินอย่างไรและมีวิธีวัดอย่างไรบ้าง
- จะใช้ข้อมูลใดบ้างและจะวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร

ใบความรู้ประกอบใบงานที่ 3 การพัฒนา (Development)

การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลมาจากการออกแบบมาดำเนินการให้เป็นรูปธรรมโดยสร้างเป็นนวัตกรรมด้านต่างๆ เช่นกิจกรรม วิธีการ สื่อ หรือสิ่งประดิษฐ์ พร้อมคู่มือหรือเอกสารที่จำเป็น มาพัฒนาเป็นต้นแบบ แล้วทดลองใช้ขั้นต้น (preliminary) โดยมีรายละเอียดดังนี้

-**กิจกรรม** หรือวิธีการที่คิดขึ้นต้องเป็นสิ่งใหม่ อาจเกิดจากการต่อยอดวิธีการเดิม การผสมผสานวิธีที่มีอยู่แล้วเป็นวิธีใหม่ หรือวิธีการที่คิดขึ้นใหม่เองโดยมีแนวทาง หลักการหรือทฤษฎีรองรับ เช่น วิธีการสอนแบบร่วมมือ รูปแบบการสอนแบบให้ผลย้อนกลับรายบุคคล ฯลฯ เป็นต้น

-**สื่อ** เป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านภาพและเสียง ด้วยการจำลองของจริง และจะต้องเข้าถึงได้ง่ายทุกเวลา อาจใช้หลักการพัฒนาสื่อ

การหาคุณภาพของนวัตกรรม

นวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเพื่อใช้แก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน จะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง อาจตรวจสอบโดยใช้ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ หรือตรวจสอบโดยการทดลองใช้สื่อดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

เป็นการนำนวัตกรรมที่ครูสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อย่างน้อย 3 คนตรวจสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตอบได้ในมาตราส่วนประมาณค่า แล้วนำผลตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม

ค่าเฉลี่ย	คุณภาพของนวัตกรรม
4.51 – 5.00	ดีมาก
3.51 – 4.50	ดี
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	พอใช้
1.00 – 1.50	ควรปรับปรุง

โดยเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพนวัตกรรมที่นำไปใช้ได้คือข้อที่มีค่าเฉลี่ย 3.51 – 5.00

ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพสื่อ นวัตกรรม

ส่วนที่ 1

คำชี้แจง โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อ หรือนวัตกรรมตามรายการที่กำหนด โดยทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่องระดับการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1	สอดคล้องกับเนื้อหา					
2	มีความชัดเจน					
3	วัดและประเมินผลได้					
ด้านเนื้อหา/สาระสำคัญ						
4	เนื้อหาชัดเจนและต่อเนื่อง					
5	เหมาะสมกับระดับชั้น					
6	มีความยากง่ายพอเหมาะ					
ด้านกระบวนการเรียนรู้						
7	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
8	กระบวนการเรียนรู้ที่น่าสนใจ					
9	เหมาะสมกับเวลา					
10	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
11	สอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้					
12	มีลำดับขั้นตอน					

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

2. การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมโดยการนำไปทดลองใช้

ขั้นที่ 1 ทดลอง 1:1 โดยนำสื่อที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อดูข้อบกพร่อง และแก้ไข

ขั้นที่ 2 ทดลองกลุ่มเล็ก โดยนำสื่อที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 5-7 คน ที่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 ทดลองกลุ่มใหญ่ โดยนำสื่อที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อน หนึ่งห้องเรียน ประมาณ 30 คน โดยให้นักเรียนเรียนโดยใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น แล้วให้ทำแบบฝึกหัด ทุกหน่วย และทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนสอบหลังเรียนมา คำนวณหาประสิทธิภาพ

การคำนวณหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแบบฝึกหัดทุกบทเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทั้งบทเรียน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum Y}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์ตัดสินประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ด้านความรู้ ต้องมีค่า $E_1 / E_2 = 80 / 80$ ด้านทักษะ ต้องมีค่า $E_1 / E_2 = 70 / 70$ ค่า E_1 และ E_2 แตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 5

ตัวอย่าง การคำนวณหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดบทที่ (บทละ 5 คะแนน)										รวม 50 คะแนน	คะแนนสอบหลัง จบบทเรียน 50 คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	45
3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	45	46
4	5	5	5	5	5	5	5	3	2	0	39	34
5	5	5	5	5	5	4	2	1	0	0	32	30
รวม	25	25	25	25	25	24	22	19	16	10	$\sum X =$ 215	$\sum Y =$ 205

การคำนวณ E_1 และ E_2

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100 = \frac{\left(\frac{215}{5}\right)}{50} \times 100 = \frac{43}{50} \times 100 =$$

86

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum Y}{N}\right)}{B} \times 100 = \frac{\left(\frac{205}{5}\right)}{50} \times 100 = \frac{41}{50} \times 100 = 82$$

ตัวอย่างที่ 1 ผู้วิจัยพบปัญหานักเรียนจำนวนหนึ่งติดเกมทำให้เสียเวลาทำการบ้าน ส่งไม่ได้ตามกำหนด ขณะนั่งเรียนมีอาการง่วงนอน บางคนลอบนำเกมมาเล่นในห้องเรียน จึงคิดวิธีการแก้ปัญหาให้นักเรียนรับรู้หรือตระหนักถึงภัยของเกม จึงคิดหาวิธีผลิตชิ้นงานมาชิ้นหนึ่ง เพื่อชี้ให้นักเรียนรู้ถึงภัยอันตรายที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยเลือกใช้หนังสือ โดยให้นักเรียนมีส่วนในการคิดค้น แสดงบทบาท และร่วมจัดทำโครงการ

ขั้นพัฒนา คือ การจัดทำหนังสือตามแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ ทำอย่างไรจะรู้ว่าเป็นสื่อที่ดี มีประโยชน์นำไปใช้ได้จริง

1. ผู้วิจัยนำสื่อนี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา เทคนิค และความเหมาะสม
2. หลังจากนั้น ทดลองนำร่องขั้นต้นกับนักเรียนกลุ่มเล็กประมาณ 3-5 คน โดยให้นักเรียนเข้าชมวิพากษ์วิจารณ์ และแสดงความคิดเห็น บันทึกข้อคิดเห็นเหล่านั้นไว้ เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไข
3. ขั้นต่อไปทำการทดลองกับนักเรียนกลุ่ม 10-30 คน โดยสร้างเครื่องมือวัดการรับรู้ภัยของเกม วัดก่อนการทดลอง หลังจากนั้นให้นักเรียนเข้าชมบน social network แล้ววัดการรับรู้ภัยของเกมอีกครั้ง และประเมินความพึงพอใจต่อสื่อนี้ด้วย ทำให้ได้สื่อต้นแบบ

ตัวอย่างที่ 2 ผู้วิจัยพบว่ามะรุมนเป็นพืชสมุนไพรที่มีคุณค่าทางยาหลายอย่าง เป็นพืชที่ปลูกได้ทั่วทุกพื้นที่ในประเทศไทย จึงคิดวิธีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากมะรุมนให้เป็นทางเลือกแก่ผู้บริโภค เพื่อสนับสนุนครัวไทยสู่ครัวโลก จากความรู้เรื่องการปรุงอาหาร จึงคิดสูตรการปรุงสาหร่ายที่มีส่วนผสมของมะรุมนที่เหมาะสม มีรสชาติดี และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยคิดสูตรสาหร่ายมะรุมนขึ้นด้วยสัดส่วนหรือส่วนผสมที่ต่างกัน 3 สูตร นำไปทดลองขั้นต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง (3-5 คน) ทดลองชิม คัดเลือกเหลือ 2 สูตร และทำการผลิตแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทดลองชิม จนในที่สุดได้ 1 สูตร คิดบรรจุภัณฑ์ และต้นทุนวางแผนการตลาด

ตัวอย่างที่ 3 ปัญหาในระบบการศึกษาไทยปัญหาหนึ่งคือ ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ซึ่งปัญหามีสาเหตุมาจากทั้งตัวผู้เรียน ผู้สอน และหลักสูตร โดยจากการรวบรวมข้อมูลทั้ง 76 จังหวัด พบว่า โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นปัญหาต่อเนื่องกัน ซึ่งในระดับชั้น ป.5 และ ป.6 เป็นปัญหาซับซ้อน ซึ่งสำรวจแล้วพบว่า การแก้ไขปัญหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้น ป.5 มีปัญหามากที่สุด จึงสนใจค้นหาและพัฒนานวัตกรรมการสอนเพื่อให้นักเรียนชั้น ป.5 สามารถเข้าใจและแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ได้

ขั้นพัฒนา ศึกษายุทธวิธีการสอนต่างๆ และเลือกยุทธวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้น ป.5 และเนื้อหา การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ แนวคิดของการเรียนเพื่อรอบรู้ ออกแบบกิจกรรมและสื่อการสอน ทำการทดลองสอนจริง รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปปรับปรุงกิจกรรมและสื่อการสอนในครั้งต่อไป ส่วนการตรวจการบ้านใช้ 3 วิธี คือ วิธีตรวจโดยครูวิพากษ์ผล นักเรียนเก่งตรวจให้เพื่อนโดยแผ่นเฉลย และให้นักเรียนตรวจด้วยตนเองจากแผ่นเฉลย เมื่อสอนไปครึ่งเทอม พบว่า การตรวจครูวิพากษ์ผลเป็นวิธีที่ดีที่สุด จึงเลือกใช้วิธีดังกล่าว

ใบความรู้ประกอบใบงานที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

การนำไปใช้เป็นกระบวนการนำสิ่งที่พัฒนาไปใช้งานจริงในภาคสนามประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1. การเตรียมการ
2. เก็บข้อมูลก่อนเรียน
3. เก็บข้อมูลระหว่างเรียน
4. เก็บข้อมูลหลังเรียน

การเตรียมการ

เป็นการวางแผน และเตรียมความพร้อมที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรมไปใช้งานจริง

1. การจัดทำคู่มือในการใช้งาน คำชี้แจง คำแนะนำวิธีการใช้งาน
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้งาน
3. ตารางสอน เตรียมเรื่องเวลาที่จะใช้ทดลองชิ้นงานให้สอดคล้องกับแผนการสอนจริง
4. ประสานงานกับบุคคลฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น วิชาการ หัวหน้าฝ่าย เพื่อนครู
5. เตรียมเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้งาน

การเก็บข้อมูลก่อนเรียน (Pretest)

เป็นการเก็บข้อมูลตามดัชนีชี้วัด หรือตัวแปรที่วางแผนไว้ในขั้นออกแบบ เช่น มีจุดประสงค์เพื่อดูสภาพก่อนที่จะนำนวัตกรรมไปใช้กับนักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยอาจเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่

- แบบทดสอบ
- สังเกตพฤติกรรม
- แบบสอบถาม
- แบบวัดเจตคติ
- ฯลฯ

การเก็บข้อมูลระหว่างเรียน

มีจุดประสงค์เพื่อดูความก้าวหน้า ข้อบกพร่องต่างๆเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ปรับพฤติกรรมผู้เรียน ปรับปรุงนวัตกรรม วิธีการที่ใช้ได้แก่

- การสอบย่อย
- การทำแบบฝึกหัด
- การสังเกตพฤติกรรม
- การสัมภาษณ์
- การสอบถาม

การเก็บข้อมูลหลังเรียน (Posttest)

มีจุดประสงค์เพื่อดูผลของการใช้นวัตกรรมที่ทดลองใช้ตามดัชนีชี้วัดที่วางแผนไว้ และใช้วิธีการเดียวกันกับการเก็บข้อมูลก่อนเรียน อาจมีวิธีการและเครื่องมือเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันได้ แต่ดัชนีชี้วัดเป็นตัวเดียวกัน เพื่อใช้เปรียบเทียบผลก่อนและหลังของการใช้นวัตกรรม

การสร้างเครื่องมือวัด

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดให้ชัดเจนว่าจะวัดอะไร (สิ่งที่วัด/ตัวแปร/ดัชนีชี้วัด) วัดกับใคร (ประชากร) และวัดไปทำไม (วัตถุประสงค์ของการวัด) เพื่อให้ผู้สร้างเครื่องมือสามารถสร้างได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2. ทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่วัดนั้นๆ เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับนักวิจัย และกำหนดวิธีการวัดให้เหมาะสมกับสิ่งที่วัด (สำรวจด้วยแบบสอบถาม/สัมภาษณ์/สังเกต/ภาพถ่าย)

3. นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ จะต้องนิยามหรือให้ความหมายบนพื้นฐานความเข้าใจภายหลังการทบทวนแนวคิดและทฤษฎี และนิยามให้สอดคล้องกับสิ่งที่วัดจริง การนิยามหากมีความชัดเจนและให้ความหมายที่แสดงให้เห็นในเชิงรูปธรรมมากที่สุดจะวัดได้ตรง (Valid)

3. กำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบของสิ่งที่ต้องการวัด จำนวนข้อคำถามยิ่งมาก จะทำให้ความเที่ยง (Reliability) สูง

4. ร่างข้อคำถาม โดยให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการที่เขียนขึ้น

5. นำร่างข้อคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยนำวัตถุประสงค์ของการวัด นิยามศัพท์ การกำหนดจำนวนข้อคำถาม และข้อคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์หรือไม่ ขั้นตอนนี้คือการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

5.1 การตรวจสอบว่าข้อคำถามในแบบทดสอบมีความเป็นตัวแทนของเนื้อหาหรือครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการจะวัดหรือไม่ และตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาที่แบ่งเป็นหมวดย่อย ๆ โดยทั่วไปจะพิจารณาจากน้ำหนักของพฤติกรรมที่จะวัดกับจำนวนข้อคำถามในพฤติกรรมนั้น ซึ่งดูจากตารางวิเคราะห์หลักสูตร

5.2 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาที่วัดกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดหรือไม่ วิธีนี้เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC : Index of item objective congruence) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 3 คน เป็นผู้พิจารณาให้คะแนนในแต่ละข้อดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
 $\sum R$ = ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ
 N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณาค่า IOC

ค่า IOC	การพิจารณา
0.50 – 1.00	มีความเที่ยงสูง ใช้ได้
ต่ำกว่า 0.50	ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คนพิจารณา ผลการพิจารณาแสดงดังตาราง

จุดประสงค์ ข้อที่ 1	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+1			
	ข้อที่ 2	+1	0	+1	0	+1			
	ข้อที่ 3	-1	0	-1	0	0			
	ข้อที่ 4	+1	+1	+1	0	+1			
	ข้อที่ 5	0	0	0	0	0			

การเลือกผู้เชี่ยวชาญมีความสำคัญมาก ซึ่งมีส่วนสำคัญที่จะทำให้เครื่องมือของนักวิจัยมีคุณภาพสูง ผู้เชี่ยวชาญจะต้องเป็นผู้ที่มีความร่วมมือและมีเวลาตรวจเครื่องมือให้กับนักวิจัยอย่างแท้จริง การเลือกผู้เชี่ยวชาญไม่เฉพาะเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะเนื้อหาที่นักวิจัยสนใจเท่านั้น ยังต้องเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เข้าใจลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่สนใจ และเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวัด/การสร้างเครื่องมืออีกด้วย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่งๆ อาจมีความรู้ความเชี่ยวชาญในประเด็นใดประเด็นหนึ่งหรือครอบคลุมทุกประเด็นที่กล่าวมา จำนวนผู้เชี่ยวชาญควรมีอย่างน้อย 3 คน

6. ทาคุณภาพรายข้อและรายองค์ประกอบ (สำหรับเครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม) โดยนำข้อคำถามที่ปรับปรุงให้มีความตรง (Validity) แล้วในข้อ 5 ไปทดลองใช้กับ ผู้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวนอย่างน้อย 30 คน

6.1 การหาคุณภาพรายข้อ

การตรวจสอบคุณภาพรายข้อกรณีข้อสอบจะพิจารณาคุณภาพด้าน ระดับความยากกับ อำนาจจำแนกเป็นรายข้อ กรณีแบบสอบถามจะวิเคราะห์เฉพาะอำนาจจำแนกรายข้อ

การวิเคราะห์กรณีข้อสอบ(Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบค่าระดับความยาก กับอำนาจจำแนก แบบทดสอบที่นำมาวิเคราะห์ต้องเป็นแบบเลือกตอบที่ถือการตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0 นำแบบทดสอบ ที่จะทำการวิเคราะห์ไปทดสอบกับผู้เรียนที่เรียนเรื่องนั้นจบแล้ว ตรวจสอบให้คะแนนเป็นรายข้อ และรวม คะแนนทุกข้อ จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. เรียงกระดาษคำตอบจากผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดไปจนถึงผู้ที่ได้คะแนนต่ำสุด
2. แบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 27 % ของผู้เข้าสอบทั้งหมดโดยเอา 0.27 ไปคูณกับ จำนวนผู้เข้าสอบ เช่น ถ้าเข้าสอบ 80 คน 27 % ของ 80 คน = $0.27 \times 80 = 21.6$ คิดเป็นจำนวนเต็ม ได้ 22 คน ดังนั้นแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำกลุ่มละ 22 คน กลุ่มสูงได้แก่พวกที่ได้คะแนนสูงสุด 22 คน และ กลุ่มต่ำคือพวกที่ได้คะแนนต่ำสุด 22 คนกรณีนับมาได้ถึงคนที่ 22 แล้วมีคนได้คะแนนซ้ำกันก็เลือกเอา กระดาษคำตอบของคนใดคนหนึ่งโดยวิธีสุ่ม

3. ในแต่ละข้อนับจำนวนคนทำถูกในกลุ่มสูง (R_H) และจำนวนคนทำถูกในกลุ่มต่ำ (R_L)

4. คำนวณหาระดับความยากและอำนาจจำแนก

ระดับความยากของข้อสอบ

ระดับความยาก (Difficulty) เป็นค่าที่แสดงถึงร้อยละหรือสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกข้อนั้นถูก หรือ ที่เลือกตอบคำตอบนั้น (กรณีวิเคราะห์รายตัวเลือก) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “ p ” มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 หรือ 0.00 ถึง 1.00

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L} \quad \text{หรือ} \quad p = \frac{P_H + P_L}{2}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned}
 p &= \text{ค่าระดับความยาก} \\
 R_H &= \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง} \\
 R_L &= \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ} \\
 N_H &= \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง} \\
 N_L &= \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ} \\
 P_H &= \frac{R_H}{N_H} \quad \text{และ} \quad P_L = \frac{R_L}{N_L}
 \end{aligned}$$

เกณฑ์การแปลความหมายผลการวิเคราะห์

ระดับความยากของข้อสอบ	ความหมายระดับความยาก	คุณภาพข้อสอบ
0.81 – 1.00	ง่ายมาก	ไม่ดีต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่
0.60 – 0.80	ค่อนข้างง่าย	พอใช้ได้
0.40 – 0.59	ปานกลาง	ดีมาก
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก	พอใช้ได้
0 – 0.19	ยากมาก	ไม่ดีต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

โดยทั่วไป ข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง 0.2 – 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.5

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ค่าอำนาจจำแนกของข้อความที่ใช้วัดความสามารถใด ๆ ตามความหมายของการวัดผลคือความสามารถของข้อคำถามนั้น ๆ ในการแยกผู้ถูกวัดที่ได้คะแนนรวมสูงออกจากผู้ที่ได้คะแนนรวมต่ำได้เหมาะสม ข้อคำถามใดที่คนเก่ง (คนที่ได้คะแนนรวมสูง ๆ) ตอบถูกมากกว่าคนอ่อน (คนที่ได้คะแนนรวมต่ำ) ข้อคำถามนั้นถือว่าอำนาจจำแนกดี อำนาจจำแนกของข้อสอบ จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 แต่อำนาจจำแนกที่ดีต้องมีค่าเป็นบวก และควรมีค่า 0.2 ขึ้นไป

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_H - R_L}{N_H \text{ or } N_L} \quad \text{หรือ} \quad r = P_H - P_L$$

เมื่อ

$$\begin{aligned}
 r &= \text{ระดับความยาก} \\
 R_H &= \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง} \\
 R_L &= \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ} \\
 N_H &= \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง} \\
 N_L &= \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ} \\
 P_H &= \frac{R_H}{N_H} \quad \text{และ} \quad P_L = \frac{R_L}{N_L}
 \end{aligned}$$

เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมายของคุณภาพข้อสอบ
0.60 – 1.00	ดีมาก
0.40-0.59	ดี
0.20-0.39	พอใช้ได้
0.10-0.19	ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง
0 – 0.09	ต่ำมาก ควรปรับปรุง

ตัวอย่าง จากการหาจำนวนคนในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำที่ตอบถูกในแต่ละข้อ กลุ่มสูง 22 คน เท่ากันกับกลุ่มต่ำ ผลปรากฏดังตาราง จงหาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแต่ละข้อ

ข้อที่	1	2	3	4	5	6
จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง	20	22	9	13	15	12
จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ	10	0	17	5	15	8

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่าระดับความยาก} \quad \text{จากสูตร} \quad p &= \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L} \\
 \text{แทนค่า} \quad p &= \frac{20 + 10}{22 + 22} = \frac{30}{44} = 0.68
 \end{aligned}$$

$$\text{หาค่าอำนาจจำแนกจากสูตร} \quad r = \frac{R_H - R_L}{N_H \text{ or } N_L}$$

$$\text{แทนค่า} \quad r = \frac{20 - 10}{22} = \frac{10}{22} = 0.45$$

จะได้ค่าระดับความยากกับอำนาจจำแนกของแต่ละข้อดังนี้

ข้อที่	1	2	3	4	5	6
จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง	20	22	9	13	15	12
จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ	10	0	17	5	15	8
ค่าระดับความยาก	0.68	0.50	0.59	0.41	0.68	0.45
ค่าอำนาจจำแนก	0.45	1.00	-0.36	0.36	0.00	0.18

จากผลการวิเคราะห์ ข้อสอบจำนวนทั้ง 6 ข้อ มีข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ กล่าวคือ ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และ ค่าตั้งแต่ 0.20 – 1.00 จำนวน 3 ข้อ คือ ข้อที่ 1, 2, 4 ข้อที่ต้องตัดทิ้งไม่นำมาวัด หรือจะต้องนำไปปรับปรุงคือ ข้อ 3, 5 และ 6

ข้อ 3 ถึงแม้จะมีระดับความยากเหมาะสมคือ 0.59 แต่อำนาจจำแนกเป็นลบ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มต่ำตอบข้อนี้ถูก 17 คน มากกว่ากลุ่มสูงซึ่งตอบถูกเพียง 9 คน

ข้อ 5 ทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำต่างก็ตอบถูกด้วยจำนวนที่เท่ากันคือ กลุ่มละ 15 คน อำนาจจำแนกไม่มี ($r = 0$) ถึงแม้ว่าระดับความยากจะเข้าเกณฑ์ คือ 0.68 แต่เมื่อขาดอำนาจจำแนกจึงถือว่าเป็นข้อที่ควรตัดทิ้งไม่นำมาวัด

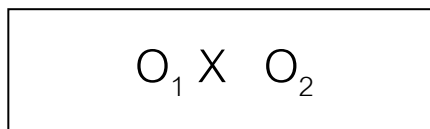
ข้อ 6 ระดับความยากปานกลาง ($p = 0.45$) แต่อำนาจจำแนกต่ำไปไม่ถึง 0.20 จึงนับว่าเป็นข้อสอบที่ยังใช้ไม่ได้สมควรตัดทิ้ง

6.2 การหาคุณภาพรายองค์ประกอบ ด้วยการหาค่าความเที่ยง มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยปกติมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 เข้าใกล้หนึ่งแสดงว่าเครื่องมือฉบับนั้นมีความเที่ยงสูง สามารถวัดคะแนนจริงได้มาก โดยค่าความเที่ยงนี้ควรจะมีค่าเท่าใดจึงจะยอมรับได้ ขึ้นอยู่กับที่ผ่านมาในการสร้างเครื่องมือ ลักษณะเดียวกันมีค่าอยู่ที่เท่าใด เครื่องมือบางประเภทที่ผ่านมาอาจมีค่าความเที่ยงสูง ได้ค่า 0.8 ขึ้นไป ดังนั้น การสร้างในงานวิจัยที่ศึกษาก็ต้อง 0.8 ขึ้นไปด้วย แต่บางงานอาจสร้างไว้ได้ต่ำ 0.6 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.6 นี้ก็เพียงพอ สำหรับการสร้างเครื่องมือที่ยังไม่มีผู้อื่นสร้างมาก่อน หนังสือบางเล่มได้ระบุค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ คือ 0.7 ขึ้นไป

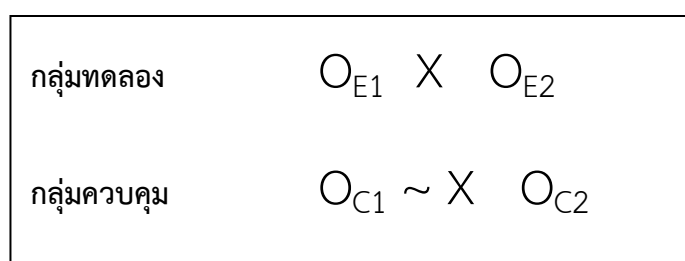
การทดลอง

รูปแบบที่นำเสนอนี้เป็นรูปแบบการทดลองแบบ

กลุ่มทดลองวัดก่อนหลัง (Pretest-Posttest) หรือรูปแบบวัดก่อนหลัง (Before-After Design)



ผู้วิจัยอาจขยายเป็นรูปแบบอื่นๆได้ เช่น รูปแบบที่มีกลุ่มควบคุม (Control Group) เป็นการเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มที่ใช้นวัตกรรมที่ผู้วิจัยคิดขึ้นกับกลุ่มที่มีการเรียนการสอนปกติ



ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายของผู้วิจัยส่วนใหญ่ ได้แก่ ผู้เรียน หรือผู้ปกครอง อาจารย์ ผู้บริหาร ผู้ใช้บริการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจเป็นประชาชนทั่วไป

นิยามขอบเขตของประชากรที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ให้ชัดเจน

- ว่าเป็นใคร/เป็นอะไร
- อยู่ในพื้นที่ใด
- ปีการศึกษาใด
- จำนวนเท่าไร

กลุ่มตัวอย่าง

1. ระบุจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะทดลองใช้ อาจเป็นห้องเรียน ชั้นเรียน โรงเรียน หรือกลุ่ม
2. เลือกตัวอย่างผู้วิจัยอาจใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณสมบัติที่ต้องการ โดยการใช้การเลือกแบบมีเป้าหมาย หรือใช้วิธีการสุ่ม (Random) ถือว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากร ผู้วิจัยสุ่มมาโดยไม่ลำเอียง ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการอ้างอิงสรุปไปถึงประชากรได้ (วิธีการสุ่มตัวอย่างอาจศึกษาได้จากหัวข้อการสุ่มตัวอย่างในหนังสือระเบียบวิธีวิจัยโดยทั่วไป)

การประเมิน (Evaluation)

การประเมินนวัตกรรมเป็นขั้นตอนสรุปผล ผลกระทบของสิ่งที่ผู้วิจัยคิดขึ้น ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลและลงสรุป

จุดประสงค์

- สามารถบันทึกข้อมูล ลง Master sheet หรือลงคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลได้
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆ ได้
- สามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอรายงานได้
-

ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เป็นข้อมูลที่เป็นจำนวนตัวเลขหรือคะแนนซึ่งบ่งบอกดัชนีชี้วัดของตัวแปรหรือลักษณะที่ศึกษา ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ อายุ (ปี) น้ำหนัก ส่วนสูง คะแนนผล การทดสอบ คะแนนพฤติกรรม ฯลฯ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ เช่น เพศ การนับถือศาสนา ความพึงพอใจทัศนคติ ฯลฯ

ประเภทข้อมูล

เชิงคุณภาพ	Nominal	ค่าไม่ต่อเนื่อง	Non metric
	Ordinal		
เชิงปริมาณ	Interval	ค่าต่อเนื่อง	Metric
	Ratio		

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ความยากง่าย (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความเที่ยง (Reliability) ความตรง (validity)

2. สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) ใช้อธิบายลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะ ไม่สามารถ อ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นได้

2.1 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มัชยฐาน (Mdn) ฐานนิยม (Mo)

2.2 การวัดการกระจายของข้อมูล ได้แก่ พิสัย (R) ความแปรปรวน (S^2) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ความเบี่ยงเบนเฉลี่ย (MD) ความเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) เปอร์เซ็นไทล์ เดซิซัล ควอไทล์ คะแนนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ฯลฯ

3. สถิติอนุมาน (Inferential statistic) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างแล้วอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากร ซึ่งนำไปใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร (Estimation) และใช้ทดสอบสมมติฐาน (Test hypothesis) สถิติเหล่านี้ได้แก่

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไม่เกิน 2 กลุ่ม ได้แก่ t-test

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มขึ้นไป ได้แก่ One-Way ANOVA และถ้ามีตัวแปรอิสระสองตัว เรียกว่า Two-Way ANOVA

3.3 หาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร ได้แก่ Correlation, Chi-square

3.4 สร้างสมการทำนาย ได้แก่ Multiple Regression ฯลฯ

ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยได้อย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยจึงไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการคำนวณด้วยมือ หรือเครื่องคิดเลขและยังสามารถวิเคราะห์ได้หลากหลายวิธี จากข้อมูลชุดเดียวกัน เช่น Excel, SPSS, MINITAB, SAS และยังสามารถใช้ได้ง่าย

ตัวอย่างรูปแบบคำสั่งใน SPSS

หาคุณภาพเครื่องมือ

```
RELIABILITY /VARIABLES= รายชื่อตัวแปร
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE
/SUMMARY=TOTAL .
```

หาค่าสถิติพื้นฐาน

```
FREQUENCIES = รายชื่อตัวแปร
DESCRIPTIVES = รายชื่อตัวแปร
CROSSTABS รายชื่อตัวแปร BY รายชื่อตัวแปร
/CELL =
```

ทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม

```
T-TEST/GROUPS = ชื่อตัวแปรอิสระหรือตัวแปรกลุ่ม
/VARIABLES = รายชื่อตัวแปรตาม
T-TEST PAIRED = รายชื่อตัวแปรที่จะเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
```

ทดสอบค่าเฉลี่ย 3 กลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

```
ONEWAY รายชื่อตัวแปรตาม BY ชื่อตัวแปรอิสระ
/RANGES = {LSD SNK SCHEFFE . . .}
```

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

```
CORRELATION รายชื่อตัวแปร [WITH รายชื่อตัวแปร]
```

บรรณานุกรม

- ประพนธ์ ผาสุกย์ต. *การจัดการความรู้ฉบับมือใหม่หัดขับ*. กรุงเทพฯ : ไยโหม, 2548.
- ศิริพร จิรววัฒน์กุล และอรุณ จิรววัฒน์กุล. *วิจัยจากงานประจำ เรียนแบบทีละขั้น*. กรุงเทพฯ :
วิทย์พัฒน์, 2553.
- สมศักดิ์ ลีลา. *การวิจัยแบบ ADDIE Model*. เอกสารอัดสำเนา, มปป.