

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ครั้งนี้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีการดำเนินการตามขั้นตอน 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

ระยะที่ 3 ทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจการใช้โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

#### **ระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน**

ในระยะนี้เป็นการศึกษาแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมเสริมสร้างภาวะผู้นำ

##### **1. แหล่งข้อมูล**

ผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้บริหารสถานศึกษา ที่เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำที่มีประสบการณ์การบริหารสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี ได้รางวัลผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่นและมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 5 คน ได้แก่

- 1.1 นายสุรเดช พิมชายน้อย วุฒิการศึกษา กศ.ม. บริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านโคกกลางวิทยา
- 1.2 นายจรรุญ พรหมดวงดี วุฒิการศึกษา ค.บ. บริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหัน
- 1.3 นายพนมไพร ปราบแกะ วุฒิการศึกษา ค.ม. บริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านโคกสหกรณ์
- 1.4 นายสุรพงษ์ พรหมชมชา วุฒิการศึกษา ป.ร.ด. บริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองทุ่มโนนสวรรค์
- 1.5 นายสุภรัตน์ บุญไตรย์ วุฒิการศึกษา ศศ.ม. บริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนดินดำวังชัยวิทยา

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางการเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

## 3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

- 3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 จากหนังสือบทความ และวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21
- 3.2 สร้างแบบสัมภาษณ์แนวทางการเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน มีประเด็น สัมภาษณ์ดังนี้
  - 3.2.1 การเป็นผู้นำควรมีทักษะด้านใด
  - 3.2.2 ควรเริ่มพัฒนาด้านใดก่อนเป็นอันดับแรก
  - 3.2.3 ควรเป็นกิจกรรมประเภทใด แบบใด ที่ให้ผู้เข้าร่วมมีทักษะที่คงทน
  - 3.2.4 ถ้าผู้เข้าอบรมมีพฤติกรรมในทางลบขณะเข้ารับการอบรมควรแก้ไขอย่างไร
  - 3.2.5 ควรฝึกอบรมวิธีแยกกลุ่มผู้ที่มีทักษะภาวะผู้นำ และไม่มีทักษะภาวะผู้นำหรือไม่
  - 3.2.6 กิจกรรมก่อนทำการฝึกอบรมภาวะผู้นำ ควรเป็นกิจกรรมใด
- 3.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไขภาษาสำนวนที่ใช้ และขอบเขตของเนื้อหาที่ว่าเที่ยงตรงและครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาหรือไม่

3.4 นำผลการสัมภาษณ์ที่ได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมส่วนที่บกพร่องแล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ ที่เลือกเป็นกลุ่มเป้าหมาย

4.2 ผู้วิจัยนัดหมายกับผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ เพื่อทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามวันเวลาที่ได้นัดหมาย

4.4 นำประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการสัมภาษณ์

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 มาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อลงข้อสรุป

### ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ในระยะนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำเนื้อหาที่ได้จากผลการศึกษาแนวทางเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 จากระยะที่ 1 มาพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 หาความเหมาะสมของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้ (Try-out) โปรแกรมเพื่อหาประสิทธิภาพ

#### 1. แหล่งข้อมูล

1.1 แหล่งข้อมูลในการตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม จำนวน 2 ท่าน มีประสบการณ์ด้านการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ จำนวน 2 ท่าน มีประสบการณ์ด้านการเสริมสร้างภาวะผู้นำไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์ด้านวิจัยและประเมินผลไม่น้อยกว่า 10 ปี รวมเป็น 5 คน ได้แก่

1.1.1 นางอุไร จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหว่าทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

1.1.2 นายจักรี กองจันทร์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

1.1.3 นายสมศักดิ์ เชื้อนาหว่า วุฒิการศึกษา กศ.ม. (วัดผลประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าฝ่ายงานบริหารงานบุคคล โรงเรียนหนองผักแว่น โป่งสังข์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ

1.1.4 นางจันทร์ภรณ์ จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ. ม (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนบ้านหว่าทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ

1.1.5 ดร.อพันธ์ พูลพทุธา วุฒิการศึกษา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ได้แก่ คณะกรรมการสถานักเรียนในปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านโคกสทกรณ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น 5 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

2.3 แบบประเมินทักษะภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

### 3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

3.1.1 ศึกษาหนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาโปรแกรม

3.1.2 นำแนวทางการเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 มาออกแบบพัฒนาเป็นโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

3.1.2.1 สภาพปัญหาและความสำคัญของโปรแกรม

3.1.2.2 หลักการของการจัดกิจกรรมฝึกอบรม

3.1.2.3 เนื้อหาของการฝึกอบรม

3.1.2.4 การจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

3.1.2.5 การวัดประเมินผลการฝึกอบรม

3.1.3 จัดทำตารางการฝึกอบรม ต้องจัดทำให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการดำเนินการฝึกอบรมและสอดคล้องกับเนื้อหาโปรแกรมฝึกอบรม

3.1.4 นำโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง

3.1.5 นำโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม ด้านภาวะผู้นำ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

3.1.6 นำผลการประเมินมาหาระดับความเหมาะสมและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.7 นำโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ไปทดลองใช้ (Try-out) กับคณะกรรมการสถานักเรียน โรงเรียนบ้านโคก

สหกรณ์ จำนวน 15 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมตามเกณฑ์ 85/85 ได้ผลเท่ากับ 84.67/90.67 แสดงว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

### 3.2 แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม มีวิธีการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักการรูปแบบการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรม เพื่อสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 ให้ตรงตามจุดมุ่งหมายของโปรแกรมฝึกอบรม

3.2.2 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย เหมาะสมน้อยที่สุดเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21

3.2.3 นำแบบประเมินความเหมาะสมที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง

3.2.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมที่สร้างขึ้น มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.2.5 นำแบบประเมินความเหมาะสมที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงโดยพิจารณาข้อคำถามกับนิยามศัพท์เพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269)

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น + 1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น - 1

และเสนอแนะในส่วนที่บกพร่องที่จะได้นำมาปรับปรุง ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.2.5.1 นางอุไร จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหว่าทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

3.2.5.2 นายจักรี กองจันทร์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

3.2.5.3 นายสมศักดิ์ เชื้อนาหว้า วุฒิการศึกษา กศ.ม. (วัดผลประเมินผล การศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าฝ่ายงานบริหารงานบุคคล โรงเรียนหนองผักแว่นโป่งสังข์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ

3.2.5.4 นางจันทราภรณ์ จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหาร การศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนบ้านหว้าทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้าน ภาวะผู้นำ

3.2.5.5 ดร.อพันธ์ พูลพุทธา วุฒิการศึกษา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิจัย และประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

3.2.6 ผลการประเมินสอดคล้องของแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องคัดเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จำนวน 29 ข้อ ผลการวิเคราะห์ ใช้ได้ทุกข้อและผล IOC มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.2.7 นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องและปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 แบบประเมินภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 มีวิธีการสร้างดังนี้

3.3.1 ศึกษาภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำมาสร้างแบบประเมินภาวะผู้นำ

3.3.2 สร้างแบบประเมินภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) มาตรฐานค่า 5 ระดับตามนิยามภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 มาจากการ พัฒนาทักษะการเป็นผู้นำของคณะกรรมการนักเรียน คือความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบในการทำงาน ความมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

3.3.3 นำแบบประเมินทักษะที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และเสนอแนะในส่วนที่บกพร่องเพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.4 นำแบบประเมินทักษะที่สร้างขึ้น มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.5 นำแบบประเมินทักษะที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ และเสนอแนะในส่วนที่บกพร่องเพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญได้แก่

3.3.5.1 นางอุไร จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหว่าทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

3.3.5.2 นายจักรี กองจันทร์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

3.3.5.3 นายสมศักดิ์ เชื้อนาหว่า วุฒิการศึกษา กศ.ม. (วัดผลประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้าฝ่ายงานบริหารงานบุคคล โรงเรียนหนองผักแว่นโป่งสังข์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ

3.3.5.4 นางจันทร์ภรณ์ จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนบ้านหว่าทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะผู้นำ

3.3.5.5 ดร.อพันธ์ พูลพุทธา วุฒิการศึกษา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

3.3.6 นำผลการประเมินมาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index for Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269)

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น -1



3.3.7 วิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องคัดเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จำนวน 15 ข้อ ผลการวิเคราะห์ทุกข้อใช้ได้และผล IOC มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.3.8 ทดลองใช้กับคณะกรรมการสถานักเรียนโรงเรียนบ้านโคกสทกรณ จำนวน 15 คน นำมาหาอำนาจจำแนกแบบ Item Total Correlation และความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบประเมิน ผลที่ได้คือ

### ตารางที่ 3.1

การหาค่าอำนาจจำแนกแบบ Item Total Correlation และความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบประเมิน

| การวิเคราะห์ | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ค่า r        | 0.60   | 0.78   | 0.57   | 0.73   | 0.69   | 0.78   | 0.68   | 0.64   | 0.83   | 0.69   | 0.78   | 0.68   | 0.64   | 0.83   | 0.78   |
| Sig.         | 0.02   | 0.00   | 0.03   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.01   | 0.00   | 0.00   |
| แปลผล        | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ | ใช้ได้ |

ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.95

3.3.9 จัดพิมพ์แบบประเมินฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

## 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

4.2 นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ

4.3 นำแบบประเมินทักษะภาวะผู้นำและโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

4.4 นำโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 ไปทดลองใช้ (Try-out) กับคณะกรรมการสถานักเรียนโรงเรียนบ้านโคกสทกรณเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมตามเกณฑ์ 85/85

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์ตัดสินผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 121) แบ่งคะแนนเป็นช่วงๆดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

5.2 หาประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียนตามเกณฑ์ 85/85

### ระยะที่ 3 ทดลองใช้โปรแกรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการ สถานักเรียน

ระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest- Posttest Design) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 142) ดังนี้

#### ตารางที่ 3.2

รูปแบบแผนการทดลองเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้

| การสุ่ม | กลุ่ม | ทดสอบก่อน | สิ่งทดลอง | ทดสอบหลัง |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------|
| -       | E     | O1        | X         | O2        |

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experiment Group)

- O1 หมายถึง การทดสอบก่อน
- O2 หมายถึง การทดสอบหลัง
- X หมายถึง มีการให้สิ่งทดลอง (Treat)

### 1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มทดลองได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ คณะกรรมการสถานักเรียน ประจำปีการศึกษา 2561 โรงเรียนดินคำวังชัยวิทยา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 40 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย

- 2.1 โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา
- 2.2 แบบประเมินทักษะภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา

### 3. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ใช้แบบประเมินภาวะผู้นำ ประเมินก่อนเข้าโปรแกรมโดยประเมินหลังจากทำกิจกรรมละลายพฤติกรรมเสร็จ (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยและคณะวิทยากรบรรยาย ทำกิจกรรม และควบคุมดูแล การฝึกอบรมโดยโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21
- 3.3 เมื่อจบโปรแกรมการฝึกอบรมแล้วทำการประเมินภาวะผู้นำหลังฝึกอบรม (Post-test) โดยใช้แบบประเมินภาวะผู้นำฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเข้าโปรแกรมฝึกอบรม

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 นำผลคะแนนที่ได้จากการประเมินภาวะผู้นำทั้ง 2 ครั้ง ก่อนหลังการฝึกอบรมมาหาค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- 4.2 ผู้วิจัยวิเคราะห์เปรียบเทียบภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน ระดับมัธยมศึกษาจากคะแนนก่อนฝึกและหลังฝึก โดยใช้การทดสอบ t-test (Dependent Sample) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 350)

## ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจการใช้โปรแกรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษ ที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

ระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

### 1. แหล่งข้อมูล

คณะกรรมการสถานักเรียน โรงเรียนดินดำวังชัยวิทยา จำนวน 40 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 สำหรับคณะกรรมการสถานักเรียน

### 3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจประเด็นคำถามปลายปิดประเมินแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับความพึงพอใจ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยมาก ประเมินความพึงพอใจใน 3 ด้าน ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต รวม 15 ข้อ

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างเสร็จนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป ได้แก่

3.3.1 นางอุไร จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านห้วยทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5

3.3.2 นายจักรี กองจันทร์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5

3.3.3 นายสมศักดิ์ เชื้อนาหว่า วุฒิการศึกษา กศ.ม. (วัดผลประเมินผล การศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองผักแว่นโป่งสังข์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5

3.3.4 นางจันทร์ภรณ์ จักรโนวัน วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหว่าทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5

3.3.5 นางสาวจิรนนท์ สุการะกิจ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5

3.4 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินความพึงพอใจแต่ละข้อ มาวิเคราะห์คะแนนความสอดคล้อง (Index for Congruence: IOC (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269)

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น -1

3.5 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องคัดเลือกข้อที่มีค่าที่ต้องการ คือ 0.6 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจได้ทุกข้อ และมีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.6 จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจแล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูล

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังการเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้วิจัยแจกแบบประเมินความพึงพอใจในการอบรมตาม โปรแกรมฝึกอบรมให้กับคณะกรรมการสถานักเรียน โรงเรียนดินดำวังชัยวิทยา จำนวน 40 คน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์การ ประเมินความพึงพอใจผลดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 121)

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

### 3.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1.1 สถิติใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1.1.1 การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) (ไพศาล  
วรคำ, 2559, น. 269)

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น +1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นจึงนำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรการหาค่าดัชนีความ  
สอดคล้อง

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3-1)$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Consistency)

$\sum R$  คือ ค่าผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.1.1.2 การหาอำนาจจำแนกของแบบประเมิน โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน  
รายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation:  $r_{xr}$ ) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 303)

$$r_{xr} = \frac{n\sum XY' - \sum X \sum Y'}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y'^2 - (\sum Y')^2]}} \quad (3-2)$$

|                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| เมื่อ $r_{.xr}$ | คือ | ดัชนีอำนาจจำแนก                            |
| X               | คือ | คะแนนรายข้อ                                |
| Y               | คือ | คะแนนรวม                                   |
| Y'              | คือ | คะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว $Y'=Y-X$ |
| n               | คือ | จำนวนผู้เข้ารับการอบรม                     |

3.1.1.3 การหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 288)

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (3-3)$$

|                |     |                             |
|----------------|-----|-----------------------------|
| เมื่อ $\alpha$ | คือ | สัมประสิทธิ์แอลฟา           |
| k              | คือ | จำนวนข้อคำถาม               |
| $S_i^2$        | คือ | ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i |
| $S_t^2$        | คือ | ความแปรปรวนของคะแนนรวม t    |

3.1.1.4 การหาประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 โดยใช้สูตร ดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\frac{\bar{X}}{A}}{A} \times 100 \quad (3-4)$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\frac{\bar{F}}{B}}{B} \times 100$$

|             |     |                         |
|-------------|-----|-------------------------|
| เมื่อ $E_1$ | คือ | ประสิทธิภาพของกระบวนการ |
|-------------|-----|-------------------------|

|          |     |  |
|----------|-----|--|
| $E_2$    | คือ | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  |
| $\sum X$ | คือ | คะแนนรวมของแบบทดสอบเดี่ยวหรือกลุ่มที่ทำระหว่าง<br>ฝึกอบรม  |
| $\sum F$ | คือ | คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังฝึกอบรม   |
| A        | คือ | คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ทุกด้าน<br>รวมกัน  |
| B        | คือ | คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย<br>ประกอบด้วยผลการสอบหลังฝึกอบรมและคะแนน<br>จากการประเมินงานสุดท้าย |
| N        | คือ | จำนวนของผู้เข้ารับการอบรม  |

### 3.1.2 สถิติพื้นฐาน

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย(Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกอบรม (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 290)

#### 3.1.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3-5)$$

|       |          |     |  |
|-------|----------|-----|--|
| เมื่อ | X        | คือ | คะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ         |
|       | $\sum X$ | คือ | ผลรวมของคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ |
|       | n        | คือ | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ                      |

#### 3.1.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (3-6)$$



|       |       |     |                      |
|-------|-------|-----|----------------------|
| เมื่อ | S     | คือ | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|       | $x^2$ | คือ | จุดกึ่งกลางชั้น      |
|       | x     | คือ | ค่าเฉลี่ยเลขคณิต     |
|       | n     | คือ | จำนวนข้อมูล          |

### 3.1.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ผลการฝึกอบรม โดยรวมคะแนนจากการประเมินก่อนการฝึกอบรม (Pretest) และหลังการฝึกอบรม (Posttest) นำมาวิเคราะห์ผล และนำคะแนนที่ได้ไปสรุปผลการฝึกอบรม วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการประเมินก่อนการฝึกอบรม (Pretest) และหลังการฝึกอบรม (Posttest) โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 307)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (3-6)$$

|       |   |     |   |
|-------|---|-----|---|
| เมื่อ | t | คือ | ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
|       | D | คือ | ผลต่างระหว่างคู่คะแนน   |
|       | n | คือ | จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน                           |