

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลัก จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

2) ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 4 นำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สะดวกในการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงนำเสนอเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 อักษรย่อที่ใช้แทนองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย

1) COA แทนองค์ประกอบหลักการวิเคราะห์เนื้อหา

DIS แทนองค์ประกอบย่อยที่ 1 ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ ข้อมูล

DIF แทนองค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน

KEY แทนองค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล

SUM แทนองค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถในการสรุปข้อมูล

2) REL แทนองค์ประกอบหลักการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

UND แทนองค์ประกอบย่อยที่ 1 ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล

EXA แทนองค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน

CAU แทนองค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล

COM แทนองค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล

DET แทนองค์ประกอบย่อยที่ 5 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล

- 3) PRI แทนองค์ประกอบหลักการวิเคราะห์หลักการ
 IMP แทนองค์ประกอบย่อยที่ 1 ความสามารถ
 ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล
 PUR แทนองค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถ
 ในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน
 ATT แทนองค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการรับรู้แง่คิด
 และทัศนคติของผู้เขียน
 FOR แทนองค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถ
 ในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล
- 1.2 อักษรย่อที่ใช้แทนตัวบ่งชี้ จำนวน 87 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย
- A1 แทน ผู้เรียนสามารถบอกความเหมือนและความต่างของ
 ข้อมูลได้
 A2 แทน ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดได้
 A3 แทน ผู้เรียนสามารถแยกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ ให้เห็นว่าใคร
 ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่
 A4 แทน ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลได้
 A5 แทน ผู้เรียนสามารถใช้คำที่สื่อความหมายได้ตรงกับเรื่อง
 กำหนดให้ได้
 A6 แทน ผู้เรียนสามารถตีความของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
 A7 แทน ผู้เรียนสามารถสรุปความจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้
 A8 แทน ผู้เรียนสามารถบรรยายเรื่องราวได้ตรงกับเรื่อง
 กำหนดให้ได้
 A9 แทน ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดย
 ใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น
 A10 แทน ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดย
 ใช้ภาษาเขียนได้ถูกต้อง
 A11 แทน ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเรื่องราวของข้อความที่
 กำหนดให้ ได้หลากหลายรูปแบบ
 A12 แทน ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้

- A13 แทน ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลตามหลักฐานที่มีอยู่สนับสนุน
สิ่งที่ เป็นสมมติฐานได้
- A14 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูล ได้ว่าข้อใดเป็นข้อเท็จจริง
และข้อใดเป็นสมมติฐาน
- A15 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการพิจารณาข้อเท็จจริง
หรือข้อสมมติฐานได้
- A16 แทน ผู้เรียนสามารถอ้างอิงเหตุผลประกอบการตัดสินใจว่า
ระหว่างข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน อะไรมีความเป็นไปได้มากกว่ากัน
- A17 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายเรื่องที่อ่านในแง่มุมต่างๆ ได้
- A18 แทน ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นรายละเอียดสำคัญของ
เรื่องที่อ่านได้
- A19 แทน ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นส่วนขยายของเรื่องที่
อ่านได้
- A20 แทน ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มข้อมูลจากเกณฑ์
ที่กำหนดให้ได้
- A21 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทข้อมูลอย่างเหมาะสม
- A22 แทน ผู้เรียนสามารถจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- A23 แทน ผู้เรียนสามารถบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการเรียงลำดับหรือ
แบ่งกลุ่มข้อมูลได้
- A24 แทน ผู้เรียนสามารถจัดลำดับความยากง่ายของข้อมูลที่
กำหนดให้ได้
- A25 แทน ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
- A26 แทน ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้องและ
เหมาะสม
- A27 แทน ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูล สืบเสาะจาก
แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- A28 แทน ผู้เรียนมีหลักการในการตรวจสอบข้อเท็จจริงที่
รวบรวมได้

- A29 แทน ผู้เรียนสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลว่าเชื่อถือ
ได้หรือไม่
- A30 แทน ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่าน
- A31 แทน ผู้เรียนสามารถอ่านเรื่องที่กำหนดแล้วจับใจความสำคัญ
ได้
- A32 แทน ผู้เรียนมีหลักการในการตัดสินใจ โดยมีเหตุผลหรือ
หลักฐานเพียงพอในการสรุปความ
- A33 แทน ผู้เรียนสามารถค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมาย
สำคัญของเรื่องที่กำหนดให้ได้
- A34 แทน ผู้เรียนสามารถเลือกใจความสำคัญของเรื่องมาสรุปเป็น
ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้
- A35 แทน ผู้เรียนสามารถบอกส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูลได้
- A36 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่
สำคัญๆ ได้
- A37 แทน ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่
กำหนดให้โดยตรง
- A38 แทน ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นที่สำคัญในเรื่องที่อ่านได้
- A39 แทน ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนใดของข้อมูลมีความ
สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้มากที่สุด
- A40 แทน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้ของ
ตัวเองเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านแล้วพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลได้
- A41 แทน ผู้เรียนสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
- A42 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูลว่าเป็นความรู้ ข้อเท็จจริง
หรือข้อคิดเห็นได้
- A43 แทน ผู้เรียนสามารถพิจารณาข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ว่าอะไร
เป็นจริง อะไรถูกต้อง
- A44 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกความจริงให้เห็นเป็นประเด็นๆ ได้
อย่างชัดเจน

- A45 แทน ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพิสูจน์ข้อสมมติฐาน
- A46 แทน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ หรือ ภูมิความรู้เกี่ยวกับข้อมูลที่กำหนด เพื่อประกอบการตรวจสอบข้อสมมติฐาน
- A47 แทน ผู้เรียนใช้ผลการตรวจสอบสมมติฐานเป็นแนวทางในการตัดสินใจ
- A48 แทน ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
- A49 แทน ผู้เรียนสามารถเสนอทางเลือกและสร้างสิ่งใหม่โดยใช้หลักการและเหตุผล
- A50 แทน ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยยึดหลักการคิดด้วยเหตุผล
- A51 แทน ผู้เรียนสามารถคิด รับรู้ คาดคะเน โดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการพิจารณา
- A52 แทน ผู้เรียนมีเหตุผลที่ทำให้น่าเชื่อถือและยอมรับฐานข้อมูลที่มีได้
- A53 แทน ผู้เรียนสามารถแบ่งแยกเหตุและผลของข้อมูลได้อย่างชัดเจน
- A54 แทน ผู้เรียนสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่ได้
- A55 แทน ผู้เรียนสามารถเลือกแนวคิดหรือทางเลือกในการให้เหตุผลอย่างเหมาะสมได้
- A56 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลที่ให้มาได้
- A57 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกส่วนของข้อมูลที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกันได้
- A58 แทน ผู้เรียนสามารถใช้หลักฐานอ้างอิงในการประเมินข้อโต้แย้ง

- A59 แทน ผู้เรียนมีการใช้หลักฐานในการตัดสินใจที่ขัดแย้งกัน
กันได้
- A60 แทน ผู้เรียนสามารถประเมินค่าข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินใจ
ประเด็นที่ขัดแย้งกันได้
- A61 แทน ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นความสัมพันธ์ของเรื่องราว
หรือเหตุการณ์ที่กำหนดได้
- A62 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่คลุมเครือให้ชัดเจนเพื่อหา
ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้
- A63 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่าง
ถูกต้อง
- A64 แทน ผู้เรียนจำแนกเนื้อหาในส่วนประกอบต่างๆ ได้
- A65 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมี
เหตุผลอ้างอิงได้
- A66 แทน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมี
การอ้างอิงจากข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่มี
- A67 แทน ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบ
ในเรื่องที่กำหนดให้ได้
- A68 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงหลักการความสัมพันธ์ของ
ส่วนต่างๆ ของข้อมูลได้
- A69 แทน ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์โดยอาศัย
หลักการใด
- A70 แทน ผู้เรียนสามารถจำแนกความสัมพันธ์ในส่วนที่เกี่ยวข้อง
และไม่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลได้
- A71 แทน ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาว่ามี
ความเหมาะสมกับระดับและประเภทของงานเขียนได้
- A72 แทน ผู้เรียนสามารถแยกย่อยรายละเอียดความสัมพันธ์
เชิงเหตุผลจากข้อมูลที่อ่านได้
- A73 แทน ผู้เรียนมีหลักการในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดย
ยึดข้อมูลอ้างอิง

- A74 แทน ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาประเด็นหลักของเรื่องทีอ่านได้ โดยมีเหตุผลประกอบ
- A75 แทน ผู้เรียนสามารถตีความหมาย จุดประสงค์ของผู้เขียนได้
- A76 แทน ผู้เรียนสามารถสรุปความหรือสื่อความหมายตรงกับจุดประสงค์ผู้เขียนได้อย่างถูกต้อง
- A77 แทน ผู้เรียนสามารถแปลความหมายเหตุการณ์แล้วนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- A78 แทน ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ว่าผู้เขียนใช้กลวิธีใดในการเสนอเรื่อง
- A79 แทน ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายในจุดประสงค์ / หลักการของผู้เขียนได้อย่างชัดเจน
- A80 แทน ผู้เรียนสามารถสร้างมโนภาพจากการอ่านเรื่องราวได้
- A81 แทน ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามจากเรื่อง แล้วหาคำตอบได้
- A82 แทน ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องทีอ่านได้
- A83 แทน ผู้เรียนสามารถคาดคะเนความเป็นไปได้จากเรื่องทีอ่านได้
- A84 แทน ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รูปแบบการจัดกระทำของข้อมูลได้
- A85 แทน ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เรื่องราวว่ามีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงสิ่งย่อยๆ ของเรื่องเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน
- A86 แทน ผู้เรียนสามารถบอกหลักการสำคัญของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
- A87 แทน ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลมาสรุปความได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

2. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (mean)

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

Skew แทน ค่าที่ใช้วัดความเบ้ของโค้งความถี่ ว่าโค้งปกติหรือ

โค้งเบ้ซ้ายหรือโค้งเบ้ขวา

Kur แทน ค่าที่ใช้วัดความสูงของโค้งปกติ
 r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)

χ^2 แทน ค่าสถิติไค - สแควร์ (chi - square)

df แทน องศาอิสระ (degree of freedom)

** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P < .01$)

GFI แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสม (goodness of fit index)

AGFI แทน ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสมที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index)


RMSEA แทน ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (root mean square error of approximation)


b แทน น้ำหนักองค์ประกอบ


SE แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ของน้ำหนักองค์ประกอบ

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (error) ของตัวบ่งชี้

 แทน ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรที่สังเกตได้)

 แทน องค์ประกอบย่อย (ตัวแปรแฝง)

 แทน องค์ประกอบหลัก (ตัวแปรแฝง)

 แทน ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการศึกษารูป ดังตาราง 12 - 13

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครพนม เขต 2

ข้อ	ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน	ค่าสถิติ (n = 5)	
		เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
องค์ประกอบที่ 1 การคิดวิเคราะห์เนื้อหา			
1	ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูล	100	-
2	ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน	100	-
3	ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล	100	-
4	ความสามารถในการสรุปข้อมูล	100	-
องค์ประกอบที่ 2 การคิดวิเคราะห์สัมพันธ์			
1	ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล	100	-
2	ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน	100	-
3	ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล	100	-
4	ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล	80	20
5	ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล	100	-
องค์ประกอบที่ 3 การคิดวิเคราะห์หลักการ			
1	ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล	80	20
2	ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน	100	-
3	ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน	100	-
4	ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล	80	20

จากตาราง 12 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับองค์ประกอบในร่างตัว
 ปังชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษานครพนม เขต 2

ตาราง 13 ผลการศึกษาตัวปังชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจากการวิเคราะห์
 เอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ผลการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ	สรุปผลการวิเคราะห์
1. การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1.1 ความสามารถ ในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล 1.2 ความสามารถ ในการบอกความแตกต่าง ระหว่างข้อเท็จจริงและข้อ สมมติฐาน 1.3 ความสามารถ ในการหาส่วนประกอบที่ สำคัญของข้อมูล 1.4 ความสามารถ ในการสรุปข้อมูล	1. การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1.1 ความสามารถ ในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล 1.2 ความสามารถ ในการบอกความแตกต่าง ระหว่างข้อเท็จจริงและข้อ สมมติฐาน 1.3 ความสามารถ ในการหาส่วนประกอบที่ สำคัญของข้อมูล 1.4 ความสามารถในการ สรุปข้อมูล	1. การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1.1 ความสามารถ ในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล 1.2 ความสามารถ ในการบอกความแตกต่าง ระหว่างข้อเท็จจริงและ ข้อสมมติฐาน 1.3 ความสามารถ ในการหาส่วนประกอบที่ สำคัญของข้อมูล 1.4 ความสามารถ ในการสรุปข้อมูล
2. การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2.1 ความเข้าใจใน ความสัมพันธ์ของข้อมูล 2.2 ความสามารถใน การตรวจสอบสมมติฐาน	2. การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2.1 ความเข้าใจใน ความสัมพันธ์ของข้อมูล 2.2 ความสามารถ ในการตรวจสอบสมมติฐาน	2. การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2.1 ความเข้าใจใน ความสัมพันธ์ของข้อมูล 2.2 ความสามารถ ในการตรวจสอบสมมติฐาน

ตาราง 13 (ต่อ)

ผลการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ผลการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ	สรุปผลการวิเคราะห์
2.3 ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล	2.3 ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล	2.3 ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล
2.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล	2.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล	2.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล
2.5 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล	2.5 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล	2.5 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล
3. การวิเคราะห์หลักการประกอบด้วย	3. การวิเคราะห์หลักการประกอบด้วย	3. การวิเคราะห์หลักการประกอบด้วย
3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญ ของข้อมูล	3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญ ของข้อมูล	3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญ ของข้อมูล
3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ ของผู้เขียน	3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ ของผู้เขียน	3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน
3.3 ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและ ทัศนคติของผู้เขียน	3.3 ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและ ทัศนคติของผู้เขียน	3.3 ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและ ทัศนคติของผู้เขียน
3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบ และโครงสร้างของข้อมูล	3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและ โครงสร้างของข้อมูล	3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบ และโครงสร้างของข้อมูล

จากตาราง 13 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจากการวิเคราะห์เอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ ข้อมูล ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล และความสามารถในการสรุปข้อมูล
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูลและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล
3. การวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียนความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน และความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและค่าสถิติพื้นฐานความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับกลับคืนมา จำนวน 355 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามจำนวนทั้งหมดที่ส่งไปผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์แสดงสถานภาพของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นความถี่และค่าร้อยละ ดังนี้

ตาราง 14 ความถี่และร้อยละของข้อมูล สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลสถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
1. ชาย	141	39.72
2. หญิง	214	60.28
รวม	355	100
2. สถานภาพตำแหน่ง		
1. ครู	275	77.47
2. ครูผู้ช่วย	43	12.11
3. ครูอัตราจ้าง	24	6.76
4. พนักงานราชการ	13	3.66
รวม	355	100
3. ระดับการศึกษา		
1. ปริญญาตรี	192	54.08
2. ปริญญาโท	161	45.36
3. ปริญญาเอก	2	0.56
รวม	355	100
4. ประสบการณ์ทำงาน		
1. ต่ำกว่า 5 ปี	79	22.25
2. 6 - 10 ปี	125	35.21
3. มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	151	42.54
รวม	355	100

จากตาราง 14 พบว่าครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 60.28 เป็นเพศชาย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 37.72 เมื่อพิจารณา สถานภาพตำแหน่งพบว่าตำแหน่งครูมีจำนวนมากที่สุด คือ 275 คน คิดเป็นร้อยละ 77.47 และน้อยที่สุด คือ ตำแหน่งพนักงานราชการมีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.66 เมื่อ พิจารณาระดับการศึกษา พบว่าระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 54.08 เมื่อพิจารณาประสบการณ์การทำงานพบว่าส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงาน อายุมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 42.54

2. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนใน โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยรวม

ลำดับ ที่	องค์ประกอบหลัก	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
1	การวิเคราะห์เนื้อหา	4.03	0.47	-0.56	0.23	มาก
2	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	4.09	0.40	-0.40	0.40	มาก
3	การวิเคราะห์หลักการ	4.01	0.45	-0.13	-0.46	มาก

จากตาราง 15 พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก
โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. =
0.40) ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.47) และด้านการวิเคราะห์หลักการ
($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.45)

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) จากตารางพบว่า ข้อมูลมีลักษณะ
เบ้ซ้าย (หากค่า skewness > 0 แสดงว่า เบ้ขวา, skewness < 0 แสดงว่า เบ้ซ้าย และ
skewness = 0 แสดงว่า สมมาตร) และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ข้อมูลด้าน
การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีลักษณะโด่งมากกว่าปกติ
ส่วนการวิเคราะห์หลักการ มีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติ (หากค่า kurtosis > 0 แสดงว่า
โด่งมากกว่าปกติ, kurtosis < 0 แสดงว่า โด่งน้อยกว่าปกติ และ kurtosis = 0 แสดงว่า โด่ง
ปกติ) แสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล						
1	ผู้เรียนสามารถบอกความเหมือน และความต่างของข้อมูลได้	4.07	0.64	-0.58	0.47	มาก
2	ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูล ตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	4.16	0.74	-0.52	0.00	มาก
3	ผู้เรียนสามารถแยกข้อมูล ออกเป็นส่วนๆ ให้เห็นว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่	4.16	0.76	-0.59	0.05	มาก
4	ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับ ความสำคัญของข้อมูลได้	4.03	0.75	-0.48	0.44	มาก
5	ผู้เรียนสามารถใช้คำที่สื่อ ความหมายได้ตรงกับเรื่อง ที่กำหนดให้ได้	3.85	0.77	-0.14	-0.55	มาก
6	ผู้เรียนสามารถตีความของข้อมูล ที่กำหนดให้ได้	3.88	0.75	0.01	-0.80	มาก
7	ผู้เรียนสามารถสรุปความ จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้	3.88	0.76	0.06	-0.93	มาก
8	ผู้เรียนสามารถบรรยายเรื่องราว ได้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้ได้	3.95	0.78	-0.28	-0.35	มาก
9	ผู้เรียนสามารถสื่อความหมาย ของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น	4.21	0.70	-0.72	0.92	มาก
10	ผู้เรียนสามารถสื่อความหมาย ของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ ภาษาเขียนได้ถูกต้อง	4.18	0.75	-0.51	-0.23	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
11	ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเรื่องราว ของข้อความที่กำหนดให้ ได้ หลากหลายรูปแบบ	4.10	0.73	-0.25	-0.82	มาก
รวมเฉลี่ย		4.04	0.52	-0.51	0.09	มาก

องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและ

ข้อสมมติฐาน

12	ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลกับ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้	4.21	0.73	-0.52	-0.35	มาก
13	ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลตาม หลักฐานที่มีอยู่สนับสนุนสิ่งที่ สมมติฐานได้	3.78	0.82	-0.03	-0.59	มาก
14	ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูล ได้ ว่าข้อใดเป็นข้อเท็จจริงและข้อใด เป็นสมมติฐาน	3.90	0.78	-0.26	-0.24	มาก
15	ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอน การพิจารณาข้อเท็จจริงหรือข้อ สมมติฐานได้	3.94	0.79	-0.38	-0.11	มาก
16	ผู้เรียนสามารถอ้างอิงเหตุผล ประกอบการตัดสินใจระหว่าง ข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน อะไรมีความเป็นไปได้มากกว่ากัน	3.90	0.78	-0.36	0.17	มาก
รวมเฉลี่ย		3.95	0.59	-0.48	0.89	มาก

องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล

17	ผู้เรียนสามารถอธิบายเรื่องที่อ่าน ในแง่มุมต่างๆ ได้	3.91	0.85	-0.47	-0.20	มาก
18	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็น รายละเอียดสำคัญของเรื่องที่ อ่านได้	3.94	0.87	-0.45	-0.36	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
19	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็น ส่วนขยายของเรื่องที่อ่านได้	3.96	0.84	-0.47	-0.35	มาก
20	ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับหรือ แบ่งกลุ่มข้อมูลจากเกณฑ์ที่ กำหนดให้ได้	3.98	0.83	-0.61	0.09	มาก
21	ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท ข้อมูลอย่างเหมาะสม	4.30	0.73	-0.70	-0.19	มาก
22	ผู้เรียนสามารถจัดลำดับข้อมูลได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.33	0.74	-0.78	-0.16	มาก
23	ผู้เรียนสามารถบอกเกณฑ์ที่ใช้ใน การเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่ม ข้อมูลได้	4.37	0.69	-0.78	0.08	มาก
24	ผู้เรียนสามารถจัดลำดับความ ยากง่ายของข้อมูลที่กำหนดให้ได้	4.12	0.70	-0.27	-0.58	มาก
รวมเฉลี่ย		4.11	0.57	-0.69	0.29	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถในการสรุปข้อมูล						
25	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจาก แหล่งเรียนรู้ต่างๆ	4.11	0.71	-0.25	-0.67	มาก
26	ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีรวบรวม ข้อมูลได้ถูกต้องและเหมาะสม	4.08	0.72	-0.30	-0.49	มาก
27	ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูล สืบเสาะจากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลาย	3.97	0.65	-0.03	-0.48	มาก
28	ผู้เรียนมีหลักการในการตรวจสอบ ข้อเท็จจริงที่รวบรวมได้	3.88	0.69	-0.11	-0.29	มาก
29	ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ แหล่งที่มาของข้อมูลว่าเชื่อถือได้ หรือไม่	4.04	0.71	-0.20	-0.55	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
30	ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่าน	4.10	0.71	-0.15	-1.01	มาก
31	ผู้เรียนสามารถอ่านเรื่องที่กำหนดแล้วจับใจความสำคัญได้	4.09	0.70	-0.33	-0.28	มาก
32	ผู้เรียนมีหลักการในการตัดสินใจโดยมีเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอในการสรุปความ	4.15	0.73	-0.28	-0.92	มาก
33	ผู้เรียนสามารถค้นหาสาเหตุผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องที่กำหนดให้ได้	3.91	0.77	-0.22	-0.48	มาก
34	ผู้เรียนสามารถเลือกใจความสำคัญของเรื่องมาสรุปเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้	3.92	0.75	-0.32	0.03	มาก
รวมเฉลี่ย		4.03	0.49	-0.29	0.16	มาก
รวมเฉลี่ยด้านการวิเคราะห์เนื้อหา		4.03	0.47	-0.56	0.23	มาก

จากตาราง 16 พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 องค์ประกอบหลักด้านการวิเคราะห์เนื้อหามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและองค์ประกอบย่อย โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.57) ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.52) ความสามารถในการสรุปข้อมูล ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.49) และความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลัก ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.47)

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) จากตารางพบว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายและเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่าข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติแสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล						
35	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนสำคัญ ต่างๆ ของข้อมูลได้	3.92	0.80	-0.32	-0.44	มาก
36	ผู้เรียนสามารถอธิบายความ เกี่ยวข้องของข้อมูลที่สำคัญๆ ได้	3.99	0.78	-0.60	0.38	มาก
37	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใด เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่กำหนดให้ โดยตรง	4.06	0.69	-0.13	-0.71	มาก
38	ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นที่ สำคัญ ในเรื่องที่อ่านได้	4.08	0.73	-0.35	-0.37	มาก
39	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนใด ของข้อมูลมีความสอดคล้องกับ ข้อมูลที่กำหนดให้มากที่สุด	4.04	0.73	-0.33	-0.28	มาก
40	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง ประสบการณ์หรือความรู้ของ ตัวเองเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านแล้ว พิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลได้	4.05	0.71	-0.51	0.63	มาก
รวมเฉลี่ย		4.02	0.56	-0.64	0.44	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน						
41	ผู้เรียนสามารถประเมินความ น่าเชื่อถือของข้อมูล ได้	4.12	0.75	-0.59	0.33	มาก
42	ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูลว่า เป็นความรู้ ข้อเท็จจริง หรือ ข้อคิดเห็นได้	4.20	0.71	-0.50	-0.26	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
43	ผู้เรียนสามารถพิจารณาข้อมูลใน แง่มุมต่างๆ ว่าอะไรเป็นจริง อะไรถูกต้อง	4.08	0.77	-0.52	0.05	มาก
44	ผู้เรียนสามารถจำแนกความจริง ให้เห็นเป็นประเด็นๆ ได้อย่าง ชัดเจน	4.17	0.68	-0.44	-0.02	มาก
45	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูล จากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ ในการพิสูจน์ข้อสมมติฐาน	4.23	0.70	-0.44	-0.52	มาก
46	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ หรือภูมิความรู้ เกี่ยวกับข้อมูลที่กำหนด เพื่อ ประกอบการตรวจสอบข้อ สมมติฐาน	4.13	0.78	-0.48	-0.50	มาก
47	ผู้เรียนใช้ผลการตรวจสอบ สมมติฐานเป็นแนวทาง ในการตัดสินใจ	4.06	0.70	-0.28	-0.28	มาก
48	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่าง ประกอบการตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล	3.99	0.70	-0.04	-0.83	มาก
รวมเฉลี่ย		4.12	0.53	-0.80	0.54	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล						
49	ผู้เรียนสามารถเสนอทางเลือก และสร้างสิ่งใหม่โดยใช้หลักการ และเหตุผล	4.08	0.76	-0.48	-0.01	มาก
50	ผู้เรียนสามารถตัดสินใจข้อมูลและ แก้ไขปัญหาต่างๆ โดยยึด หลักการคิดด้วยเหตุผล	4.03	0.73	-0.34	-0.26	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
51	ผู้เรียนสามารถคิด ระบุ คาคคเน โดยใช้เหตุผลเป็นหลัก ในการพิจารณา	3.89	0.75	-0.19	-0.40	มาก
52	ผู้เรียนมีเหตุผลที่ทำให้น่าเชื่อถือ และยอมรับฐานข้อมูลที่มีได้	4.21	0.71	-0.43	-0.60	มาก
53	ผู้เรียนสามารถแบ่งแยกเหตุและ ผลของข้อมูลได้อย่างชัดเจน	4.10	0.74	-0.37	-0.25	มาก
54	ผู้เรียนสามารถพิจารณาความ น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่ได้	4.31	0.71	-0.77	0.49	มาก
55	ผู้เรียนสามารถเลือกแนวคิดหรือ ทางเลือกในการให้เหตุผลอย่าง เหมาะสมได้	4.23	0.67	-0.36	-0.55	มาก
รวมเฉลี่ย		4.12	0.48	-0.40	0.11	มาก

**องค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้ง
ของข้อมูล**

56	ผู้เรียนสามารถจำแนกสิ่งที่ตรง และไม่ตรงกับข้อมูลที่ให้มาได้	4.29	0.65	-0.43	-0.41	มาก
57	ผู้เรียนสามารถจำแนกส่วนของ ข้อมูลที่สอดคล้องและไม่ สอดคล้องกันได้	4.25	0.69	-0.43	-0.67	มาก
58	ผู้เรียนสามารถใช้หลักฐานอ้างอิง ในการประเมินข้อโต้แย้ง	3.88	0.82	-0.34	-0.42	มาก
59	ผู้เรียนมีการใช้หลักฐาน ในการตัดสินข้อมูลที่ขัดแย้งกันได้	3.98	0.75	-0.28	-0.40	มาก
60	ผู้เรียนสามารถประเมินค่าข้อมูล เพื่อนำมาตัดสินประเด็นที่ขัดแย้ง กันได้	3.93	0.80	-0.34	-0.44	มาก
รวมเฉลี่ย		4.07	0.52	0.01	-0.44	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
องค์ประกอบย่อยที่ 5 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล						
61	ผู้เรียนสามารถระบุประเด็น ความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือ เหตุการณ์ที่กำหนดได้	4.05	0.80	-0.50	-0.30	มาก
62	ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่ คลุมเครือให้ชัดเจนเพื่อหา ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้	4.14	0.66	-0.16	-0.74	มาก
63	ผู้เรียนสามารถอธิบายความ สัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.14	0.74	-0.30	-0.83	มาก
64	ผู้เรียนจำแนกเนื้อหาในส่วน ประกอบต่างๆ ได้	4.23	0.69	-0.33	-0.87	มาก
65	ผู้เรียนสามารถอธิบาย ความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมี เหตุผลอ้างอิงได้	4.05	0.70	-0.12	-0.80	มาก
66	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความ สัมพันธ์ของข้อมูลโดยมี การอ้างอิงจากข้อเท็จจริงหรือ ข้อมูลที่มี	4.12	0.69	-0.26	-0.48	มาก
รวมเฉลี่ย		4.12	0.50	-0.17	-0.19	มาก
รวมเฉลี่ยด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์		4.09	0.40	-0.40	0.40	มาก

จากตาราง 17 พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 องค์ประกอบหลัก
ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทั้งภาพรวม
และองค์ประกอบย่อย โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความสามารถ
ในการตรวจสอบสมมติฐาน ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.53) ความสามารถในการสร้าง
ความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.50) ความสามารถ
ในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.48) ความสามารถ

ในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.52) และความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลักด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.40)

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) จากตาราง พบว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายและเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่าข้อมูลมีลักษณะโด่งมากกว่าปกติแสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่งของทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครพนม เขต 2 ด้านการวิเคราะห์หลักการ

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
องค์ประกอบหลักที่ 3 การวิเคราะห์หลักการ						
องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล						
67	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบในเรื่องที่กำหนดให้ได้	4.05	0.71	-0.17	-0.67	มาก
68	ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงหลักการความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของข้อมูลได้	3.72	0.87	-0.22	-0.60	มาก
69	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการใด	3.84	0.77	-0.32	-0.18	มาก
70	ผู้เรียนสามารถจำแนกความสัมพันธ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลได้	3.91	0.72	0.00	-0.74	มาก
71	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับและประเภทของงานเขียนได้	4.04	0.70	-0.36	0.19	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
72	ผู้เรียนสามารถแยกย่อย รายละเอียดความสัมพันธ์เชิง เหตุผลจากข้อมูลที่อ่านได้	3.98	0.74	-0.05	-0.98	มาก
73	ผู้เรียนมีหลักการในการหา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยยึด ข้อมูลอ้างอิง	4.14	0.66	-0.28	-0.39	มาก
รวมเฉลี่ย		3.96	0.48	0.06	-0.25	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน						
74	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หา ประเด็นหลักของเรื่องที่อ่านได้ โดยมีเหตุผลประกอบ	4.02	0.74	-0.26	-0.62	มาก
75	ผู้เรียนสามารถตีความหมาย จุดประสงค์ของผู้เขียนได้	3.90	0.81	-0.38	-0.26	มาก
76	ผู้เรียนสามารถสรุปความหรือสื่อ ความหมายตรงกับจุดประสงค์ ผู้เขียนได้อย่างถูกต้อง	4.17	0.72	-0.41	-0.58	มาก
77	ผู้เรียนสามารถแปลความหมาย เหตุการณ์แล้วนำเสนอข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง	4.09	0.71	-0.36	0.08	มาก
รวมเฉลี่ย		4.05	0.59	-0.16	-0.48	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน						
78	ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ว่า ผู้เขียนใช้กลวิธีใด ในการเสนอเรื่อง	3.98	0.71	-0.12	-0.60	มาก
79	ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายใน จุดประสงค์ / หลักการของผู้เขียน ได้อย่างชัดเจน	4.05	0.69	-0.08	-0.96	มาก
80	ผู้เรียนสามารถสร้างมโนภาพ จากการอ่านเรื่องราวได้	3.96	0.75	-0.33	-0.27	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ ที่	องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	\bar{X}	S.D.	Skew	Kur	ความ เหมาะสม
81	ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม จากเรื่องแล้วหาคำตอบได้	4.01	0.69	-0.11	-0.67	มาก
82	ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ต่อเรื่องที่อ่านได้	3.97	0.70	-0.11	-0.61	มาก
83	ผู้เรียนสามารถคาดคะเนความ เป็นไปได้จากเรื่องที่อ่านได้	4.01	0.69	-0.10	-0.80	มาก
รวมเฉลี่ย		4.00	0.56	-0.16	-0.48	มาก
องค์ประกอบย่อยที่ 4 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล						
84	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รูปแบบ การจัดกระทำของข้อมูลได้	4.01	0.74	-0.26	-0.59	มาก
85	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เรื่องราว ว่ามีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง สิ่งย่อยๆ ของเรื่องเข้าเป็น เรื่องราวเดียวกัน	4.11	0.72	-0.23	-0.90	มาก
86	ผู้เรียนสามารถบอกหลักการ สำคัญของข้อมูลที่กำหนดให้ได้	4.02	0.69	-0.15	-0.67	มาก
87	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลมา สรุปความได้อย่างถูกต้องและ ชัดเจน	4.05	0.67	-0.07	-0.85	มาก
รวมเฉลี่ย		4.05	0.57	-0.21	-0.48	มาก
รวมเฉลี่ยด้านการวิเคราะห์หลักการ		4.01	0.45	-0.13	-0.46	มาก

จากตาราง 18 พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 องค์ประกอบหลัก
ด้านการวิเคราะห์หลักการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและองค์ประกอบย่อย
โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของ
ผู้เขียน ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.59) ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของ
ข้อมูล ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.57) ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน

($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.56) และความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาภาพรวมองค์ประกอบหลัก

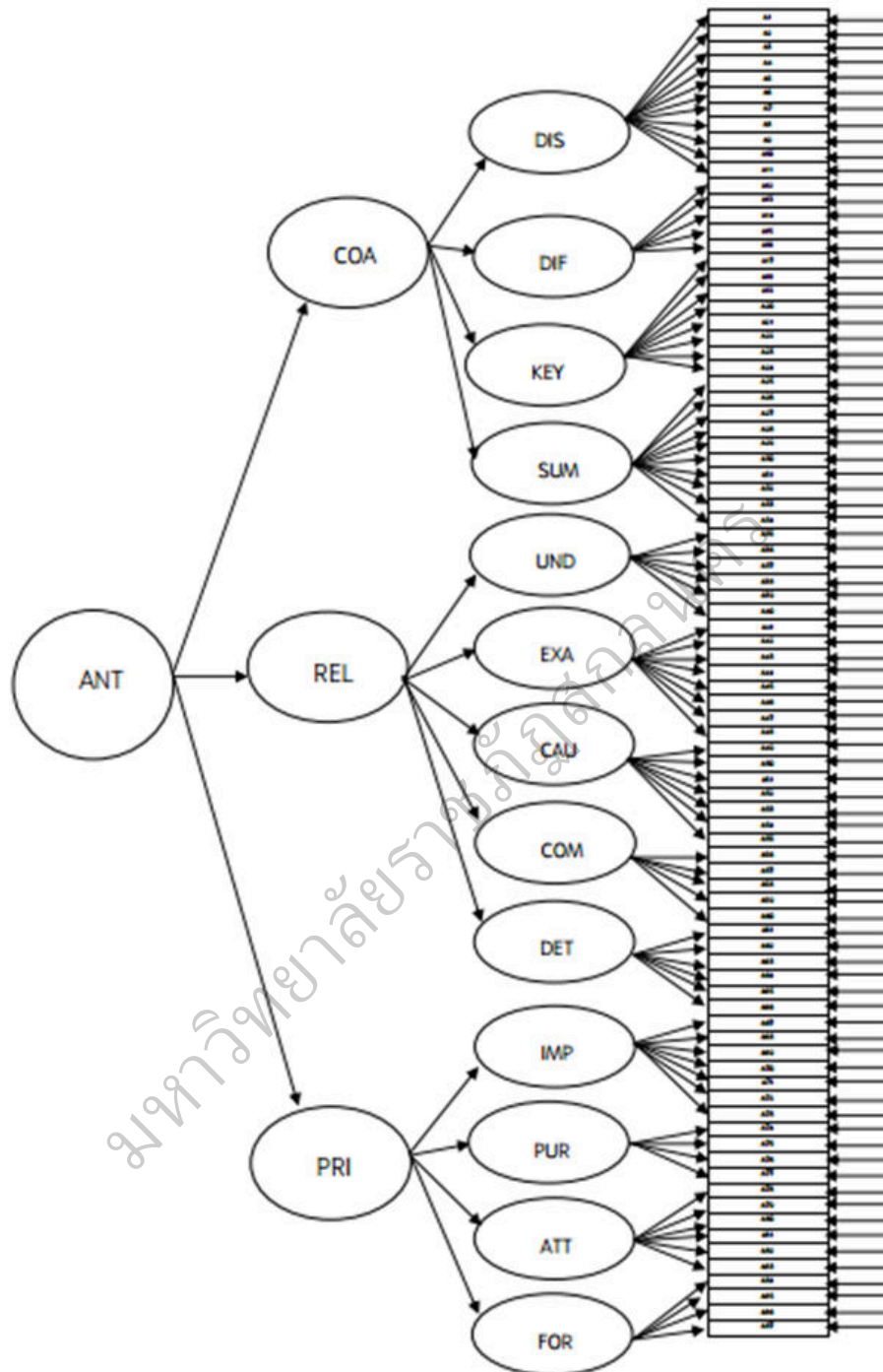
ด้านการวิเคราะห์หลักการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.45)

เมื่อพิจารณาความเบ้ (Skewness) จากตารางพบว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้ายและเมื่อพิจารณาความโด่ง (Kurtosis) พบว่าข้อมูลมีลักษณะโด่งน้อยกว่าปกติแสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง

ตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยขอนำเสนอโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามของตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้ตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 จำนวน 87 ตัวบ่งชี้ดังแสดงในภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 โมเดลการวิเคราะห์ห้องคำประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สามของตัวบ่งชี้
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกล

องค์ประกอบ

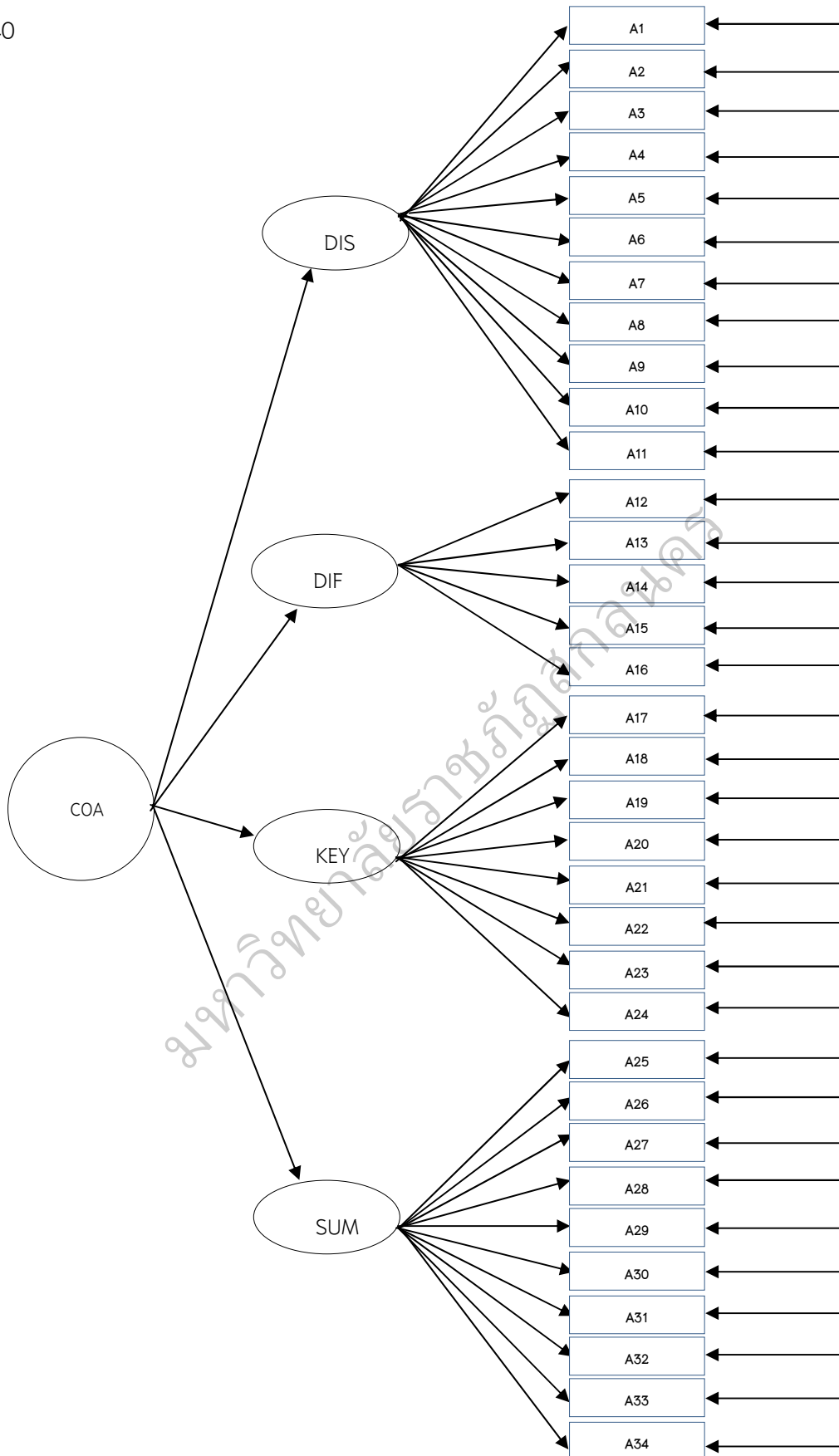
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในส่วนนี้เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 กับข้อมูลเชิงประจักษ์และนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบสำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองต่อไปแต่เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากองค์ประกอบย่อย 13 องค์ประกอบ 87 ตัวบ่งชี้ได้ในครั้งเดียวดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกวิเคราะห์โมเดลย่อยทั้งหมด 3 โมเดล ดังนี้

2.1.1 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 34 ตัวบ่งชี้

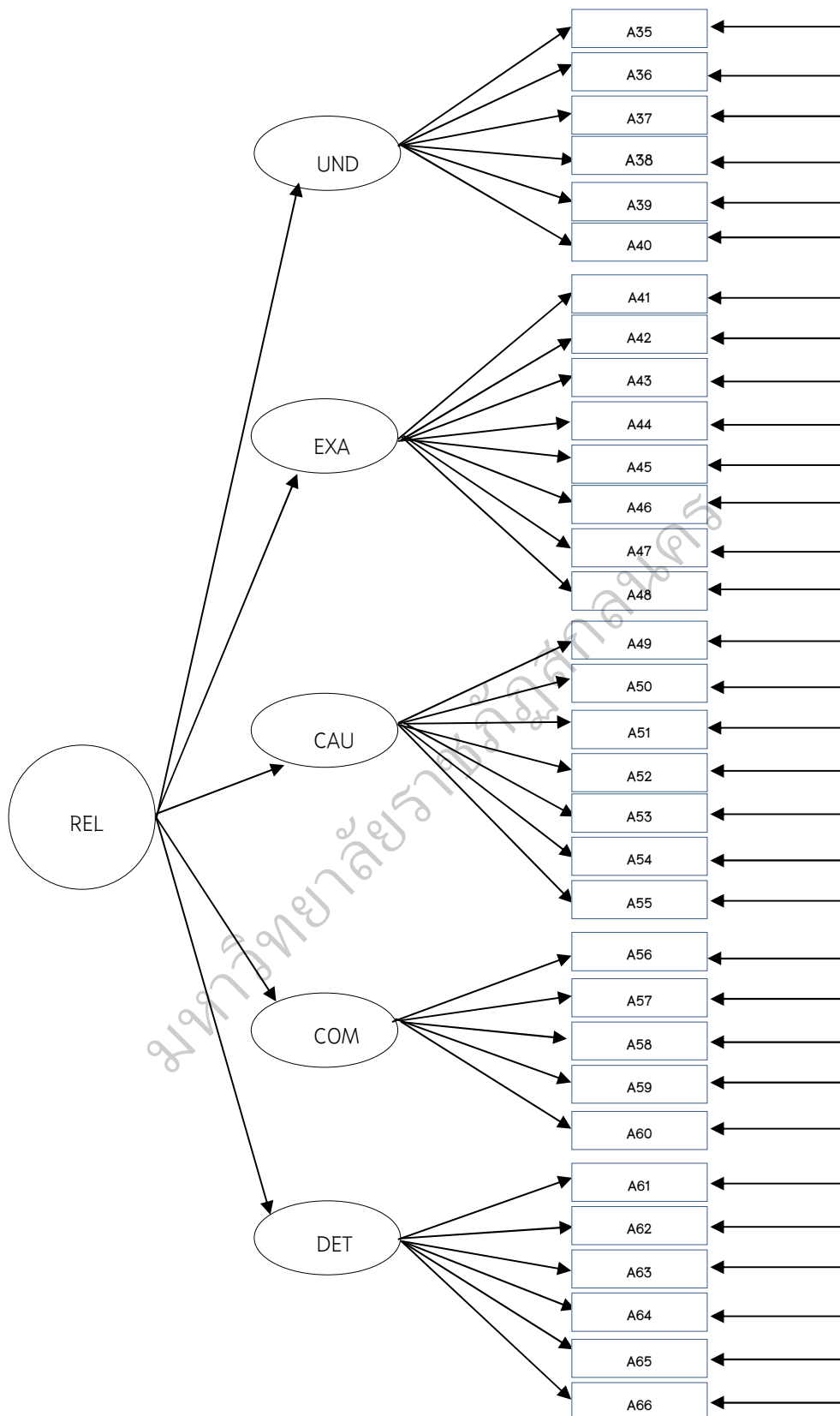
2.1.2 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 32 ตัวบ่งชี้

2.1.3 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย 21 ตัวบ่งชี้

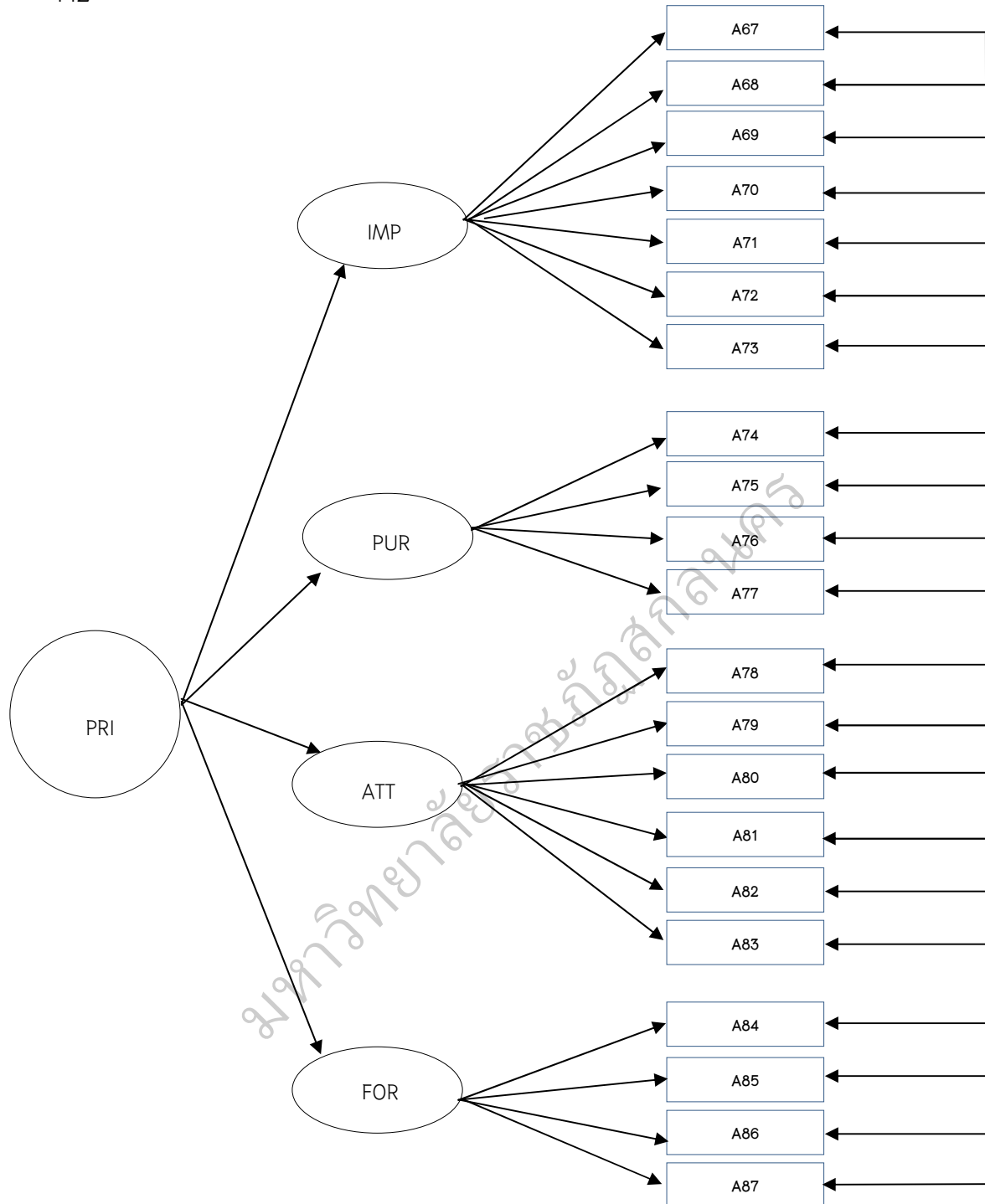
ลักษณะของโมเดลดังกล่าวข้างต้นแสดงในรูปของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังภาพประกอบ 9 - 11



ภาพประกอบ 9 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์เนื้อหา



ภาพประกอบ 10 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์
 ของนักเรียนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์



ภาพประกอบ 11 โมเดลองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนการวิเคราะห์หลักการ

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้
จำแนกเป็นรายโมเดลดังแสดงในตาราง 19 - 21

ตาราง 19 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์เนื้อหา

ตัวบ่งชี้	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
A1	1.00																
A2	.725**	1.00															
A3	.714**	.638**	1.00														
A4	.699**	.504**	.573**	1.00													
A5	.636**	.322**	.356**	.443**	1.00												
A6	.573**	.368**	.379**	.444**	.579**	1.00											
A7	.517**	.412*	.405**	.489**	.602**	.556**	1.00										
A8	.533**	.387**	.466*	.481**	.510**	.575**	.512**	1.00									
A9	.381**	.355**	.362**	.399**	.342**	.338**	.371**	.417**	1.00								
A10	.432**	.383**	.407**	.366**	.302**	.369**	.360**	.416**	.534**	1.00							
A11	.398**	.333**	.385**	.426**	.477**	.352**	.364**	.334**	.511**	.469**	1.00						
A12	.376**	.329**	.377**	.346**	.391**	.306**	.400**	.344**	.441**	.570**	.495**	1.00					
A13	.409**	.383*	.365**	.380**	.474**	.441**	.459**	.411**	.364**	.403**	.341**	.321**	1.00				
A14	.403**	.493**	.351**	.390**	.378**	.413**	.451**	.382**	.302**	.424**	.386**	.363**	.598**	1.00			
A15	.447**	.363**	.371**	.316**	.337**	.425**	.461**	.452**	.360**	.336**	.494**	.321**	.443**	.542**	1.00		
A16	.404**	.367**	.327**	.356**	.336**	.408**	.394**	.423**	.472**	.448**	.366**	.318**	.496**	.575**	.584**	1.00	
A17	.541**	.425**	.426**	.433**	.436**	.390**	.416**	.453**	.309**	.310**	.435**	.329**	.406**	.453**	.512**	.457**	1.00

**ระดับนัยสำคัญ .01 (p < .01)

ตาราง 19 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
A18	.497**	.435**	.495**	.418**	.323**	.395**	.361**	.441**	.436**	.287**	.383**	.315**	.362**	.439**	.519**	.485**	.754**
A19	.511**	.471**	.431**	.436**	.352**	.377**	.356**	.423**	.450**	.335**	.339**	.361**	.390**	.457**	.496**	.531**	.775**
A20	.530**	.445**	.401**	.456**	.384**	.414**	.375**	.474**	.310**	.372**	.345**	.399**	.386**	.419**	.453**	.450**	.657**
A21	.402**	.386**	.392**	.362**	.322**	.373**	.370**	.345**	.355**	.443**	.334**	.367**	.353**	.303**	.319**	.397**	.361**
A22	.330**	.392**	.393**	.305**	.374**	.352**	.365**	.300**	.321**	.432**	.355**	.391**	.369**	.311**	.308**	.380**	.316**
A23	.379**	.399**	.406**	.354**	.392**	.380**	.366**	.310**	.358**	.463**	.346**	.366**	.346**	.307**	.367**	.376**	.312**
A24	.320**	.439**	.323**	.349**	.411**	.314**	.363**	.289**	.325**	.301**	.406**	.349**	.351**	.314**	.389**	.335**	.311**
A25	.464**	.341**	.388**	.496**	.334**	.305**	.308**	.222**	.448**	.365**	.351**	.379**	.399**	.376**	.313**	.312**	.318**
A26	.480**	.303**	.398**	.366**	.357**	.309**	.379**	.376**	.356**	.372**	.374**	.317**	.363**	.320**	.330**	.325**	.356**
A27	.380**	.342**	.347**	.385**	.365**	.388**	.385**	.328**	.389**	.422**	.390**	.397**	.373**	.421**	.336**	.360**	.388**
A28	.315**	.399**	.436**	.384**	.344**	.327**	.356**	.326**	.374**	.487**	.328**	.337**	.355**	.416**	.310**	.379**	.302**
A29	.413**	.364**	.381**	.422**	.366**	.375**	.308**	.406**	.362**	.421**	.434**	.351**	.337**	.346**	.353**	.397**	.392**
A30	.400**	.343**	.328**	.391**	.364**	.335**	.358**	.313**	.377**	.345**	.408**	.372**	.392**	.453**	.322**	.392**	.401**
A31	.356**	.351**	.347**	.365**	.359**	.413**	.398**	.378**	.349**	.348**	.422**	.338**	.371**	.437**	.413**	.416**	.391**
A32	.328**	.353**	.488**	.354**	.325**	.302**	.340**	.300**	.301**	.338**	.395**	.373**	.317**	.377**	.325**	.336**	.403**
A33	.488**	.435**	.408**	.338**	.324**	.352**	.385**	.373**	.339**	.463**	.388**	.311**	.309**	.382**	.366**	.440**	.330**
A34	.303**	.426**	.429**	.394**	.382**	.309**	.325**	.379**	.361**	.490**	.341**	.326**	.321**	.363**	.374**	.400**	.365**

**ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

ตาราง 19 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34
A18	1.00																
A19	.740**	1.00															
A20	.667**	.670**	1.00														
A21	.384**	.372**	.397**	1.00													
A22	.330**	.370**	.320**	.707**	1.00												
A23	.349**	.362**	.326**	.682**	.722**	1.00											
A24	.394**	.342**	.386**	.411**	.480**	.501**	1.00										
A25	.383**	.326**	.377**	.387**	.402**	.367**	.441**	1.00									
A26	.343**	.348**	.337**	.408**	.398**	.371**	.451**	.624**	1.00								
A27	.375**	.394**	.341**	.343**	.359**	.313**	.416**	.518**	.434**	1.00							
A28	.396**	.391**	.301**	.318**	.300**	.396**	.372**	.415**	.411**	.577**	1.00						
A29	.387**	.408**	.337**	.476**	.403**	.389**	.384**	.324**	.331**	.472**	.463**	1.00					
A30	.364**	.481**	.366**	.420**	.435**	.396**	.349**	.387**	.380**	.467**	.430**	.491**	1.00				
A31	.424**	.430**	.381**	.422**	.411**	.446**	.455**	.401**	.404**	.449**	.434**	.522**	.541**	1.00			
A32	.365**	.419**	.402**	.444**	.467**	.457**	.409**	.396**	.360**	.460**	.386**	.499**	.505**	.555**	1.00		
A33	.342**	.340**	.301**	.375**	.312**	.350**	.363**	.325**	.326**	.354**	.338**	.318**	.386**	.388**	.333**	1.00	
A34	.349**	.321**	.300**	.321**	.335**	.325**	.323**	.341**	.314**	.358**	.356**	.325**	.370**	.352**	.358**	.611**	1.00

**ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ โมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์เนื้อหา (COA) พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 34 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นส่วนขยายของเรื่อง ที่อ่านได้ (A19) และผู้เรียนสามารถอธิบายเรื่องที่อ่านในแง่มุมต่างๆ ได้ (A17) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .775 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ผู้เรียน สามารถจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A22) และผู้เรียนสามารถบรรยาย เรื่องราวได้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้ได้ (A8) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .300

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 20 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์
ความสัมพันธ์

ตัวบ่งชี้	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50	A51
A35	1.00																
A36	.704**	1.00															
A37	.440**	.515**	1.00														
A38	.357**	.464**	.595**	1.00													
A39	.390**	.434**	.589**	.632**	1.00												
A40	.316**	.439**	.456**	.474**	.473**	1.00											
A41	.330**	.419**	.532**	.515**	.597**	.582**	1.00										
A42	.356**	.377**	.471*	.525**	.497**	.537**	.610**	1.00									
A43	.411**	.466**	.439**	.483**	.545**	.427**	.545**	.510**	1.00								
A44	.340**	.388**	.454**	.411**	.453**	.460**	.479**	.512**	.479**	1.00							
A45	.370**	.353**	.446**	.485**	.514**	.464**	.513**	.521**	.467**	.570**	1.00						
A46	.380**	.312**	.512**	.505**	.535**	.396**	.485**	.539**	.420**	.512**	.547**	1.00					
A47	.303**	.385*	.452**	.521**	.492**	.451**	.440**	.414**	.460**	.448**	.522**	.553**	1.00				
A48	.385**	.350**	.415**	.306**	.311**	.369**	.317**	.330**	.320**	.391**	.382**	.368**	.370**	1.00			
A49	.427**	.436**	.383*	.344**	.407**	.435**	.441**	.411**	.363**	.347**	.424**	.333**	.378**	.480**	1.00		
A50	.359**	.394**	.399**	.346**	.417**	.415**	.404**	.422**	.401**	.403**	.406**	.355**	.306**	.460**	.631**	1.00	
A51	.359**	.382**	.399**	.335**	.312**	.412**	.325**	.306**	.361**	.336**	.312**	.352**	.393**	.386**	.537**	.516**	1.00

** ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50	A51
A52	.359**	.339**	.351**	.325**	.334**	.346**	.375**	.307**	.384**	.394**	.316**	.342**	.351**	.393**	.359**	.336**	.321**
A53	.395**	.396**	.388**	.389**	.367**	.362**	.322**	.392**	.388**	.374**	.339**	.349**	.396**	.346**	.395**	.376**	.353**
A54	.394**	.392**	.363**	.324**	.360**	.386**	.339**	.363**	.310**	.330**	.389**	.337**	.368**	.345**	.312**	.326**	.341**
A55	.356**	.381**	.316**	.393**	.371**	.372**	.390**	.396**	.342**	.380**	.312**	.361**	.332**	.366**	.357**	.318**	.392**
A56	.387**	.304**	.352**	.303**	.358**	.336**	.377**	.321**	.369**	.375**	.328**	.329**	.318**	.366**	.391**	.368**	.371**
A57	.369**	.373**	.347**	.340**	.310**	.348**	.328**	.305**	.315**	.311**	.349**	.343**	.350**	.372**	.317**	.331**	.330**
A58	.313**	.365**	.343**	.355**	.314**	.355**	.332**	.330**	.379**	.303**	.305**	.341**	.387**	.379**	.379**	.394**	.344**
A59	.372**	.329**	.330**	.314**	.314**	.361**	.320**	.335**	.388**	.335**	.315**	.329**	.373**	.301**	.316**	.414**	.343**
A60	.341**	.340**	.334**	.363**	.319**	.346**	.376**	.316**	.373**	.400**	.318**	.408**	.368**	.319**	.346**	.341**	.338**
A61	.306**	.314**	.330**	.343**	.364**	.385**	.341**	.411**	.380**	.351**	.349**	.347**	.391**	.316**	.346**	.346**	.338**
A62	.338**	.382**	.336**	.370**	.364**	.353**	.352**	.394**	.355**	.381**	.344**	.327**	.346**	.396**	.379**	.390**	.356**
A63	.315**	.400**	.396**	.354**	.401**	.338**	.327**	.329**	.319**	.419**	.331**	.406**	.394**	.344**	.331**	.404**	.397**
A64	.350**	.450**	.338**	.366**	.484**	.314**	.367**	.307**	.371**	.425**	.226**	.409**	.313**	.392**	.325**	.351**	.354**
A65	.344**	.384**	.387**	.386**	.440**	.350**	.379**	.324**	.365**	.496**	.319**	.385**	.345**	.413**	.351**	.394**	.394**
A66	.321**	.349**	.355**	.359**	.486**	.307**	.381**	.365**	.349**	.367**	.393**	.395**	.387**	.360**	.316**	.365**	.335**

** ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66
A52	1.00														
A53	.413**	1.00													
A54	.596**	.487**	1.00												
A55	.383**	.378**	.301**	1.00											
A56	.322**	.379**	.356**	.550**	1.00										
A57	.384**	.319**	.325**	.521**	.540**	1.00									
A58	.376**	.344**	.368**	.328**	.321**	.324*	1.00								
A59	.384**	.319**	.367**	.334**	.405**	.330**	.657**	1.00							
A60	.323**	.339**	.356**	.413**	.368**	.381**	.661**	.676**	1.00						
A61	.319**	.363**	.305**	.362**	.364**	.369**	.551**	.618**	.631**	1.00					
A62	.353**	.329**	.360**	.351**	.434**	.417**	.331**	.341**	.304**	.440**	1.00				
A63	.321**	.374**	.346**	.339**	.361**	.343**	.326**	.348**	.350**	.377**	.577**	1.00			
A64	.324**	.365**	.328**	.335**	.350**	.334**	.395**	.339**	.407**	.369**	.446**	.514**	1.00		
A65	.404**	.317**	.429**	.369**	.349**	.325**	.331**	.379**	.306**	.327**	.430**	.394**	.311**	1.00	
A66	.392**	.383**	.367**	.306**	.306**	.395**	.322**	.303**	.378**	.352**	.401**	.328**	.321**	.605**	1.00

** ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จากตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (REL) พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 32 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ผู้เรียนสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่สำคัญๆ ได้ (A36) และผู้เรียนสามารถบอกส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูลได้ (A35) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .704 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ผู้เรียนมีการใช้หลักฐานในการตัดสินใจข้อมูลที่ขัดแย้งกันได้ (A59) และผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล (A65) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .301

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 21 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบย่อยในโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์หลักการ

ตัวบ่งชี้	A67	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	A87
A67	1.00																				
A68	.529**	1.00																			
A69	.449**	.685**	1.00																		
A70	.477**	.455**	.480**	1.00																	
A71	.375**	.323**	.364**	.357**	1.00																
A72	.331**	.369**	.370**	.398**	.556**	1.00															
A73	.321**	.332*	.360**	.313**	.500**	.578**	1.00														
A74	.379**	.351**	.326*	.345**	.436**	.581**	.465**	1.00													
A75	.380**	.365**	.314**	.352**	.507**	.519**	.351**	.644**	1.00												
A76	.376**	.356**	.387**	.335**	.370**	.403**	.499**	.421**	.446**	1.00											
A77	.329**	.346**	.346**	.360**	.356**	.389**	.391**	.391**	.441**	.588**	1.00										
A78	.369**	.385**	.368**	.352**	.396**	.494**	.365**	.480**	.481**	.516**	.518**	1.00									
A79	.312**	.331**	.340**	.374**	.348**	.406**	.390**	.400**	.451**	.439**	.538**	.617**	1.00								
A80	.380**	.366**	.367**	.344**	.368**	.483**	.407**	.362**	.451**	.436**	.446**	.565**	.629**	1.00							
A81	.307**	.339**	.324*	.355**	.392**	.423**	.368**	.304**	.482**	.465**	.450**	.446**	.591**	.695**	1.00						
A82	.376**	.368**	.373**	.323**	.350**	.337**	.326**	.340**	.360**	.382**	.384**	.471**	.487**	.582**	.601**	1.00					
A83	.391**	.386**	.320**	.367**	.361**	.392**	.388**	.383**	.359**	.504**	.496**	.432**	.475**	.473**	.505**	.608**	1.00				
A84	.379**	.361**	.329**	.346**	.356**	.375**	.330**	.408**	.435**	.520**	.432**	.413**	.399**	.498**	.521**	.550**	.619**	1.00			

** ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

ตาราง 21 (ต่อ)

ตัว บ่งชี้	A67	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	A87
A85	.326**	.386**	.374**	.333**	.396**	.355**	.357**	.393**	.309**	.407**	.306**	.344**	.300**	.377**	.357**	.390**	.496**	.508**	1.00		
A86	.396**	.372**	.360**	.376**	.340**	.324**	.394**	.320**	.355**	.394**	.345**	.352**	.344**	.386**	.333**	.426**	.494**	.422**	.598**	1.00	
A87	.343**	.353**	.357**	.397**	.313**	.396**	.378**	.361**	.350**	.410**	.365**	.334**	.313**	.394**	.376**	.345**	.444**	.422**	.687**	.598**	1.00

** ระดับนัยสำคัญ .01 ($p < .01$)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จากตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้านการวิเคราะห์หลักการ (PRI) พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลมาสรุปความได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (A87) และผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เรื่องราวว่ามีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงสิ่งย่อยๆ ของเรื่องเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน (A85) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .687 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายในจุดประสงค์ / หลักการของผู้เขียนได้อย่างชัดเจน (A79) และผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบในเรื่องที่กำหนดให้ได้ (A67) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .312

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจากตาราง 19 – 21 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละโมเดลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติอื่นๆ ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม ได้แก่ ค่าสถิติของ Bartlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser – Mayer – Olkin Measures of Sampling Adequacy MSA) จำแนกตามโมเดลย่อย คือ โมเดลด้านการวิเคราะห์เนื้อหาโมเดลด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และโมเดลด้านการวิเคราะห์หลักการ แสดงในตาราง 22

ตาราง 22 ค่าสถิติ Bartlett และค่าดัชนี KMO ของโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

โมเดล	Bartlett's Test of Sphericity	P	Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy
ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา	7206	0.00	.934**
ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์	5934	0.00	.912**
ด้านการวิเคราะห์หลักการ	4003	0.00	.898**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ($p < .01$)

จากตาราง 22 ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างโมเดลหลักแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และด้านการวิเคราะห์หลักการ พบว่าค่าสถิติ Bartlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 7206, 5934, 4003 ตามลำดับโดยทุกโมเดลมีความน่าจะเป็น.00 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Meyer – Olkin มีค่าเท่ากับ .934, .912 และ .898 ซึ่งมากกว่า .50 และเข้าสู่ 1 จึงสรุปได้ว่ามีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานจากตัวบ่งชี้ 87 ตัว ตามโมเดลย่อยทั้ง 3 โมเดล มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. โมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา (COA) แสดงในตาราง 23

ตาราง 23 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล การวิเคราะห์เนื้อหา (COA)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ B (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
DIS	A1	0.47**(0.03)	0.55	0.05	0.18
	A2	0.47**(0.04)	0.40	0.13	0.33
	A3	0.48**(0.04)	0.41	0.88	0.34
	A4	0.52**(0.04)	0.48	0.21	0.29
	A5	0.43**(0.04)	0.31	-0.02	0.40
	A6	0.48**(0.04)	0.41	0.08	0.33
	A7	0.51**(0.04)	0.45	0.17	0.32
	A8	0.53**(0.04)	0.47	0.19	0.32
	A9	0.36**(0.04)	0.27	0.03	0.36
	A10	0.43**(0.04)	0.33	0.20	0.37
	A11	0.42**(0.04)	0.33	0.15	0.35

ตาราง 23 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
DIF	A12	0.39**(0.04)	0.28	0.11	0.38
	A13	0.51**(0.04)	0.40	0.14	0.39
	A14	0.56**(0.04)	0.52	0.25	0.29
	A15	0.57**(0.04)	0.52	0.29	0.30
	A16	0.60**(0.04)	0.59	0.38	0.25
KEY	A17	0.53**(0.04)	0.40	0.03	0.42
	A18	0.52**(0.04)	0.36	-0.05	0.48
	A19	0.54**(0.04)	0.42	0.02	0.40
	A20	0.51**(0.04)	0.37	0.06	0.43
	A21	0.41**(0.04)	0.31	-0.03	0.37
	A22	0.42**(0.04)	0.32	0.09	0.37
	A23	0.37**(0.04)	0.30	-0.03	0.33
	A24	0.38**(0.04)	0.29	-0.02	0.34
SUM	A25	0.38**(0.04)	0.30	0.03	0.35
	A26	0.38**(0.04)	0.28	0.09	0.37
	A27	0.45**(0.04)	0.47	0.27	0.23
	A28	0.40**(0.04)	0.34	0.04	0.31
	A29	0.49**(0.04)	0.48	0.22	0.26
	A30	0.50**(0.04)	0.49	0.22	0.26
	A31	0.52**(0.04)	0.56	0.28	0.22
	A32	0.51**(0.04)	0.50	0.21	0.26
	A33	0.37**(0.04)	0.24	0.08	0.45
	A34	0.37**(0.04)	0.25	0.05	0.42

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

Chi - Square = 375.34 df = 376 P - value = 0.49992 GFI = 0.94

AGFI = 0.91 RMSEA = 0.000 ** ($p < .01$)

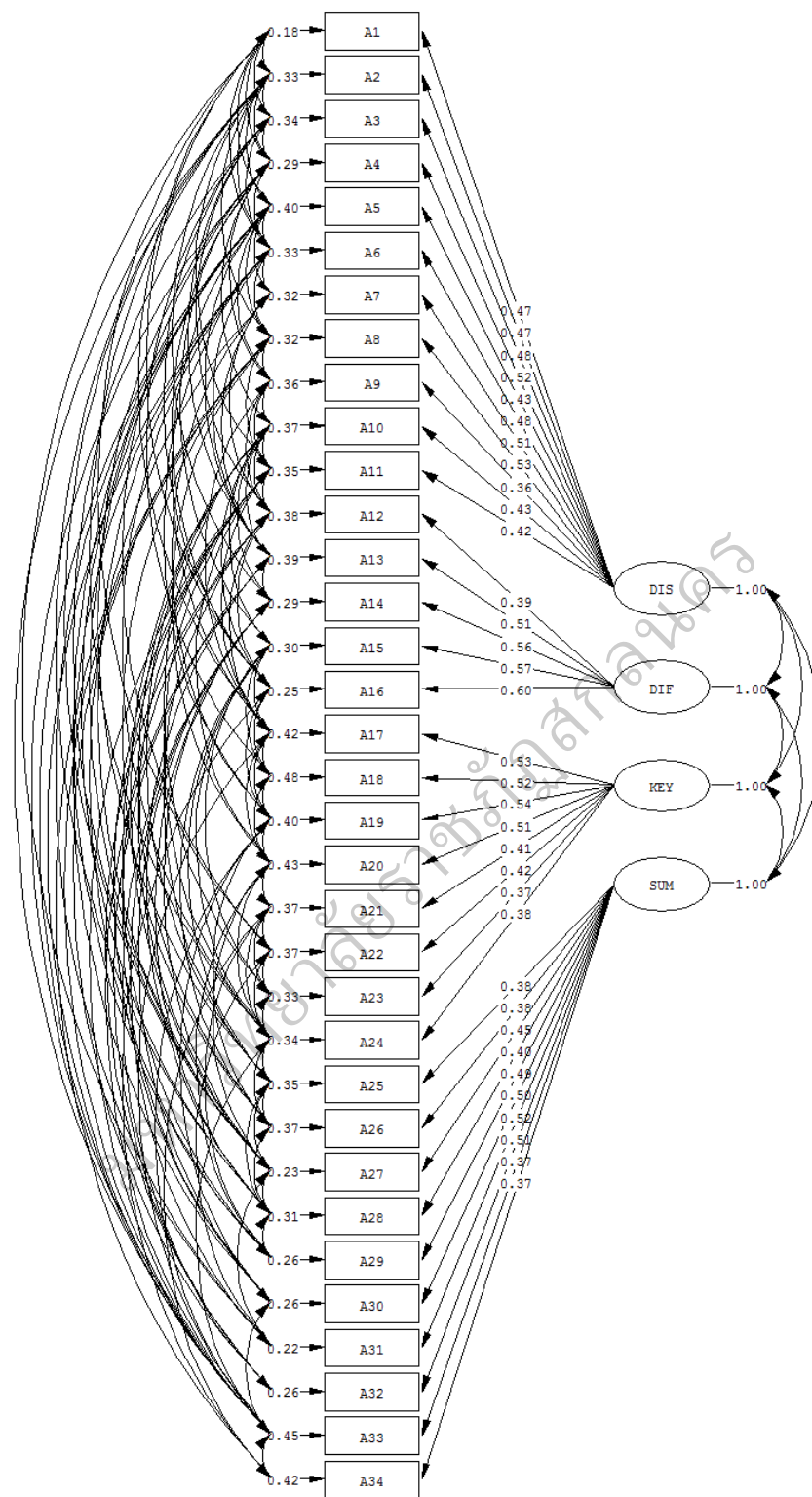
ตาราง 24 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบการวิเคราะห์เนื้อหา

องค์ประกอบย่อย	DIS	DIF	KEY	SUM
DIS	1.00			
DIF	0.84**	1.00		
KEY	0.95**	0.86**	1.00	
SUM	0.78**	0.72**	0.97**	1.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 23 และ 24 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา
ได้ดังภาพประกอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี



ภาพประกอบ 12 โมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา

จากตาราง 23 และภาพประกอบ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค - สแควร์ (Chi - Square) มีค่าเท่ากับ 375.34 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 376 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.49992 ไม่มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คือ ค่าไค - สแควร์ / df เท่ากับ 0.9982 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยัง พบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.94 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.91 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 23 และภาพประกอบ 12 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 34 ตัว มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.36 - 0.60 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ A1 - A11 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการจำแนกแยกแยะ ข้อมูล (DIS) ตัวบ่งชี้ที่ A12 - A16 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน (DIF) ตัวบ่งชี้ที่ A17 - A24 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล (KEY) และตัวบ่งชี้ที่ A25 - A34 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการสรุปข้อมูล (SUM) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 24 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการวิเคราะห์เนื้อหามีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้ว โดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.72 - 0.97 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำ

ค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 สำหรับโมเดลการวิเคราะห์เนื้อหา ได้สเกลองค์ประกอบ 4 ตัว ดังสมการ

$$DIS = 0.05 (A1) + 0.13 (A2) + 0.88 (A3) + 0.21 (A4) + - 0.02 (A5) + 0.08 (A6) + 0.17 (A7) + 0.19 (A8) + 0.03 (A9) + 0.20 (A10) + 0.15 (A11)$$

$$DIF = 0.11 (A12) + 0.14 (A13) + 0.25 (A14) + 0.29 (A15) + 0.38 (A16)$$

$$KEY = 0.03 (A17) + -0.05 (A18) + 0.02 (A19) + 0.06 (A20) + - 0.03 (A21) + 0.09 (A22) + -0.03 (A23) + -0.02 (A24)$$

$$EVA = 0.03 (A25) + 0.09 (A26) + 0.27 (A27) + 0.04 (A28) + 0.22 (A29) + 0.22 (A30) + 0.28 (A31) + 0.21 (A32) + 0.08 (A33) + 0.05 (A34)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 34 ตัว พบว่าสามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์เนื้อหาจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ตาราง 25 แสดงการจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์เนื้อหาจากมากไปหาน้อย

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก(b)
1	ผู้เรียนสามารถอ้างอิงเหตุผลประกอบการตัดสินใจระหว่างข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน อะไรมีความเป็นไปได้มากกว่ากัน	0.60
2	ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการพิจารณาข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐานได้	0.57
3	ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูล ได้ว่าข้อใดเป็นข้อเท็จจริงและข้อใดเป็นสมมติฐาน	0.56
4	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นส่วนขยายของเรื่องที่สามารถอ่านได้	0.54
5	ผู้เรียนสามารถบรรยายเรื่องราวได้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้	0.53
6	ผู้เรียนสามารถอธิบายเรื่องที่อ่านในแง่มุมต่างๆ ได้	0.53

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก(b)
7	ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลได้	0.52
8	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นรายละเอียดสำคัญของเรื่อง ที่อ่านได้	0.52
9	ผู้เรียนสามารถอ่านเรื่องที่กำหนดแล้วจับใจความสำคัญได้	0.52
10	ผู้เรียนสามารถสรุปความจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้	0.51
11	ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลตามหลักฐานที่มีอยู่สนับสนุนสิ่งที่ สมมติฐานได้	0.51
12	ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มข้อมูลจากเกณฑ์ที่ กำหนดให้ได้	0.51
13	ผู้เรียนมีหลักการในการตัดสินใจ โดยมีเหตุผลหรือหลักฐาน เพียงพอในการสรุปความ	0.51
14	ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่าน	0.50
15	ผู้เรียนสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลว่าเชื่อถือได้ หรือไม่	0.49
16	ผู้เรียนสามารถแยกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ ให้เห็นว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่	0.48
17	ผู้เรียนสามารถตีความของข้อมูลที่กำหนดให้ได้	0.48
18	ผู้เรียนสามารถบอกความเหมือนและความต่างของข้อมูลได้	0.47
19	ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	0.47
20	ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูล สืบเสาะจากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลาย	0.45
21	ผู้เรียนสามารถใช้คำที่สื่อความหมายได้ตรงกับเรื่องที่กำหนด ให้ได้	0.43
22	ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ ภาษาเขียนได้ถูกต้อง	0.43

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก(b)
23	ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเรื่องราวของข้อความที่กำหนดให้ ได้หลากหลายรูปแบบ	0.42
24	ผู้เรียนสามารถจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	0.42
25	ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทข้อมูลอย่างเหมาะสม	0.41
26	ผู้เรียนมีหลักการในการตรวจสอบข้อเท็จจริงที่รวบรวมได้	0.40
27	ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้	0.39
28	ผู้เรียนสามารถจัดลำดับความง่ายของข้อมูลที่กำหนดให้ไว้ได้	0.38
29	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	0.38
30	ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้องและเหมาะสม	0.38
31	ผู้เรียนสามารถบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่ม ข้อมูลได้	0.37
32	ผู้เรียนสามารถค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญ ของเรื่องที่กำหนดให้ไว้ได้	0.37
33	ผู้เรียนสามารถเลือกใจความสำคัญของเรื่องมาสรุปเป็นข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้	0.37
34	ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น	0.36

2. โมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ (REL) ดึงนำเสนอในตาราง 26

ตาราง 26 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์
ความสัมพันธ์ (REL)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
UND	A35	0.37**(0.04)	0.22	0.03	0.49
	A36	0.43**(0.04)	0.31	0.13	0.40
	A37	0.50**(0.03)	0.52	0.20	0.23
	A38	0.55**(0.03)	0.58	0.31	0.22
	A39	0.55**(0.03)	0.59	0.40	0.21
	A40	0.45**(0.04)	0.40	0.20	0.30
EXA	A41	0.47**(0.04)	0.40	0.02	0.32
	A42	0.47**(0.04)	0.45	0.16	0.27
	A43	0.48**(0.04)	0.40	0.12	0.34
	A44	0.44**(0.03)	0.45	0.25	0.24
	A45	0.50**(0.03)	0.52	0.19	0.23
	A46	0.51**(0.04)	0.47	0.20	0.29
	A47	0.47**(0.03)	0.46	0.20	0.26
	A48	0.35**(0.04)	0.26	0.12	0.36
CAU	A49	0.49**(0.05)	0.43	0.40	0.32
	A50	0.46**(0.04)	0.42	0.20	0.30
	A51	0.51**(0.04)	0.47	0.33	0.29
	A52	0.34**(0.04)	0.23	0.18	0.38
	A53	0.34**(0.04)	0.22	0.03	0.43
CAU	A54	0.34**(0.04)	0.24	0.23	0.38
	A55	0.13**(0.03)	0.04	0.10	0.41
COM	A56	0.09**(0.03)	0.02	-0.09	0.39
	A57	0.06**(0.03)	0.01	-0.09	0.48
	A58	0.64**(0.04)	0.64	0.54	0.23
	A59	0.59**(0.03)	0.65	0.70	0.19
	A60	0.61**(0.03)	0.63	0.77	0.22

ตาราง 26 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
DET	A61	0.36**(0.04)	0.21	0.03	0.49
	A62	0.47**(0.04)	0.54	0.60	0.18
	A63	0.51**(0.04)	0.52	0.53	0.24
	A64	0.45**(0.04)	0.45	0.51	0.25
	A65	0.35**(0.05)	0.26	0.22	0.35
	A66	0.36**(0.05)	0.29	0.29	0.32

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

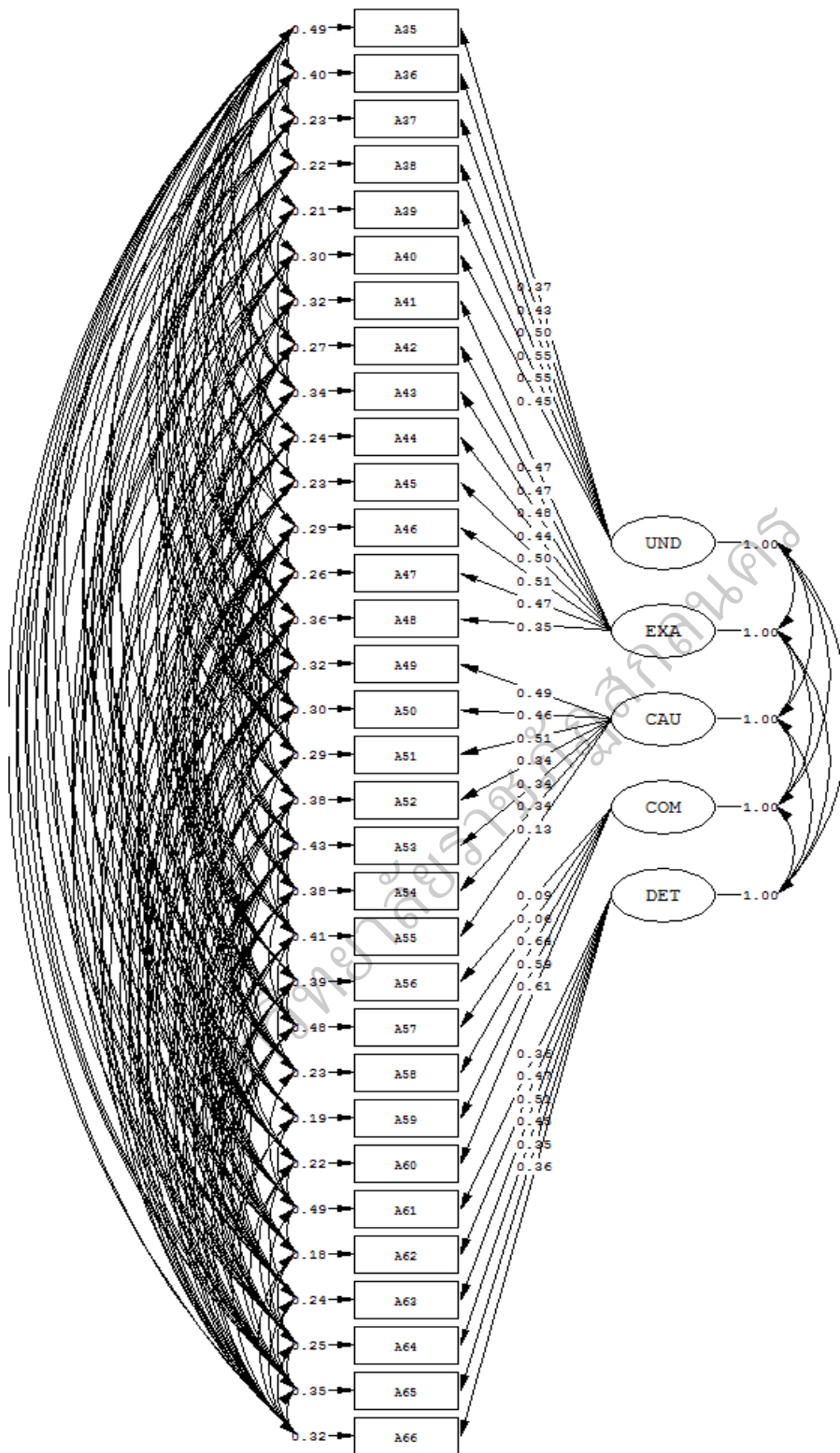
Chi - Square = 205.68 df = 206 P - value = 0.49313 GFI = 0.96

AGFI = 0.91 RMSEA = 0.000 ** ($p < .01$)

ตาราง 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 ตัวในองค์ประกอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

องค์ประกอบย่อย	UND	EXA	CAU	COM	DET
UND	1.00				
EXA	0.92	1.00			
CAU	0.67	0.76	1.00		
COM	0.11	0.04	0.36	1.00	
DET	0.38	0.38	0.39	0.53	1.00

จากตาราง 26 และ 27 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 โมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

จากตาราง 26 และภาพประกอบ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค - สแควร์ (Chi - Square) มีค่าเท่ากับ 205.68 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 206 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.49313 ไม่มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ คือ χ^2 / df เท่ากับ 0.9984 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยัง พบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.96 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.91 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 26 และภาพประกอบ 13 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 32 ตัว มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.06 - 0.64 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ A35 - A40 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล (UND) ตัวบ่งชี้ที่ A41 - A48 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน (EXA) ตัวบ่งชี้ที่ A49 - A55 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล (CAU) ตัวบ่งชี้ที่ A56 - A60 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล (COM) และตัวบ่งชี้ที่ A61 - A66 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล (DET) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 27 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลการมีเป้าหมายเดียวกันมีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.04 - 0.92 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นใน

โมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ต่อไป สำหรับโมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้สเกลองค์ประกอบ 5 ตัว ดังสมการ

$$\text{UND} = 0.03 (A35) + 0.13 (A36) + 0.20(A37) + 0.31 (A38) + 0.40 (A39) + 0.20 (A40)$$

$$\text{EXA} = 0.02 (A41) + 0.16 (A42) + 0.12 (A43) + 0.25 (A44) + 0.19 (A45) + 0.20 (A46) + 0.20 (A47) + 0.12 (A48)$$

$$\text{CAU} = 0.40 (A49) + 0.20 (A50) + 0.33 (A51) + 0.18 (A52) + 0.03 (A53) + 0.23 (A54) + 0.10 (A55)$$

$$\text{COM} = -0.09 (A56) + -0.09 (A57) + 0.54 (A58) + 0.70 (A59) + 0.77 (A60)$$

$$\text{DET} = 0.03 (A61) + 0.60 (A62) + 0.53 (A63) + 0.51 (A64) + 0.22 (A65) + 0.29 (A66)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 32 ตัว พบว่าสามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ตาราง 28 แสดงการจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก (b)
1	ผู้เรียนสามารถใช้หลักฐานอ้างอิงในการประเมินข้อโต้แย้ง	0.64
2	ผู้เรียนสามารถประเมินค่าข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินใจประเด็นที่ขัดแย้งกันได้	0.61
3	ผู้เรียนมีการใช้หลักฐานในการตัดสินใจข้อมูลที่ขัดแย้งกันได้	0.59
4	ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นที่สำคัญ ในเรื่องที่อ่านได้	0.55

ตาราง 28 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก(b)
5	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนใดของข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้มากที่สุด	0.55
6	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ หรือภูมิความรู้เกี่ยวกับข้อมูลที่กำหนด เพื่อประกอบการตรวจสอบข้อสมมติฐาน	0.51
7	ผู้เรียนสามารถคิด ระบุ คัดคะแนน โดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการพิจารณา	0.51
8	ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	0.51
9	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่กำหนดให้โดยตรง	0.50
10	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพิสูจน์ข้อสมมติฐาน	0.50
11	ผู้เรียนสามารถเสนอทางเลือกและสร้างสิ่งใหม่โดยใช้หลักการและเหตุผล	0.49
12	ผู้เรียนสามารถพิจารณาข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ว่าอะไรเป็นจริง อะไรถูกต้อง	0.48
13	ผู้เรียนสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	0.47
14	ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูลว่าเป็นความรู้ ข้อเท็จจริง หรือข้อคิดเห็นได้	0.47
15	ผู้เรียนใช้ผลการตรวจสอบสมมติฐานเป็นแนวทางในการตัดสินใจ	0.47
16	ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่คลุมเครือให้ชัดเจนเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้	0.47
17	ผู้เรียนสามารถตัดสินใจข้อมูลและแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยยึดหลักการคิดด้วยเหตุผล	0.46

ตาราง 28 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก (b)
18	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้ของตัวเองเกี่ยวกับเรื่องที่ทำแล้วพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลได้	0.45
19	ผู้เรียนจำแนกเนื้อหาในส่วนประกอบต่างๆ ได้	0.45
20	ผู้เรียนสามารถจำแนกความจริงให้เห็นเป็นประเด็นๆ ได้อย่างชัดเจน	0.44
21	ผู้เรียนสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่สำคัญๆ ได้	0.43
22	ผู้เรียนสามารถบอกส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูลได้	0.37
23	ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่กำหนดได้	0.36
24	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมีการอ้างอิงจากข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่มี	0.36
25	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	0.35
26	ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมีเหตุผลอ้างอิงได้	0.35
27	ผู้เรียนมีเหตุมีผลที่ทำให้เชื่อถือและยอมรับฐานข้อมูลที่มีได้	0.34
28	ผู้เรียนสามารถแบ่งแยกเหตุและผลของข้อมูลได้อย่างชัดเจน	0.34
29	ผู้เรียนสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่ได้	0.34
30	ผู้เรียนสามารถเลือกแนวคิดหรือทางเลือกในการให้เหตุผลอย่างเหมาะสมได้	0.13
31	ผู้เรียนสามารถจำแนกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลที่ให้มาได้	0.09
32	ผู้เรียนสามารถจำแนกส่วนของข้อมูลที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกันได้	0.06

3. โมเดลการวิเคราะห์หลักการ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์

หลักการ (PRI) ดังตาราง 29

ตาราง 29 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์หลักการ (PRI)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
IMP	A67	0.23**(0.04)	0.11	0.02	0.44
	A68	0.18**(0.05)	0.04	0.10	0.70
	A69	0.20**(0.04)	0.07	-0.06	0.55
	A70	0.29**(0.04)	0.17	0.07	0.43
	A71	0.48**(0.04)	0.47	0.17	0.26
	A72	0.57**(0.04)	0.59	0.33	0.22
	A73	0.50**(0.03)	0.57	0.60	0.19
PUR	A74	0.49**(0.04)	0.44	0.12	0.31
	A75	0.58**(0.04)	0.52	0.29	0.31
	A76	0.46**(0.04)	0.42	0.02	0.29
	A77	0.45 **(0.04)	0.41	0.16	0.29
ATT	A78	0.52**(0.04)	0.55	0.46	0.22
	A79	0.50**(0.03)	0.52	0.15	0.23
	A80	0.57**(0.04)	0.56	0.05	0.25
	A81	0.55**(0.03)	0.64	0.56	0.17
	A82	0.45**(0.04)	0.42	-0.05	0.28
	A83	0.43**(0.03)	0.40	0.10	0.28

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
FOR	A84	0.96**(0.09)	1.66	2.71	0.37
	A85	0.50**(0.04)	0.50	-0.13	0.25
	A86	0.56 **(0.04)	0.66	0.93	0.16
	A87	0.46**(0.04)	0.49	0.28	0.22

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

Chi - Square = 105.17 df = 108 P - value = 0.55911 GFI = 0.97

AGFI = 0.94 RMSEA = 0.000 ** ($p < .01$)

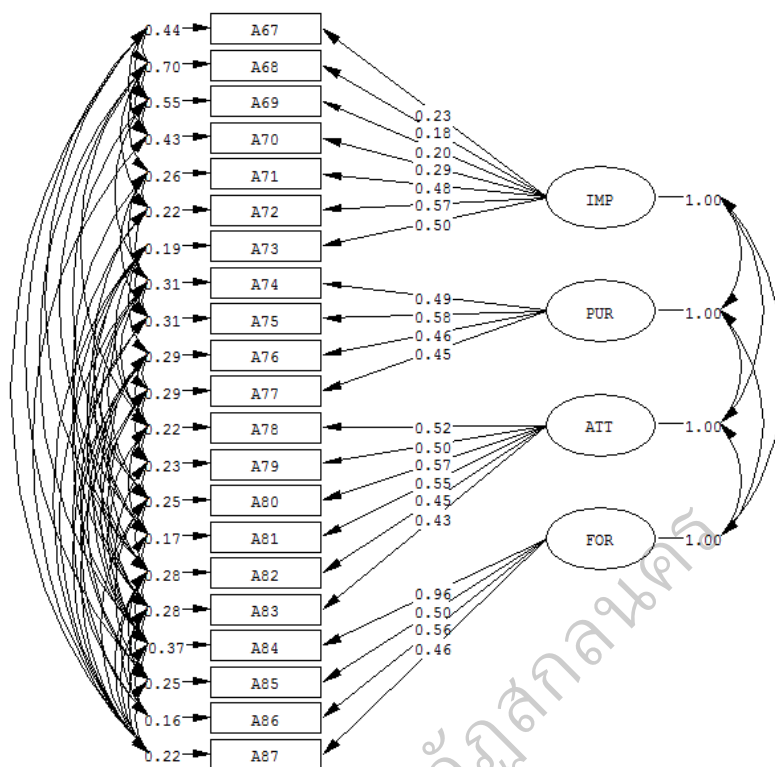
ตาราง 30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 4 ตัว ในองค์ประกอบการวิเคราะห์หลักการ

องค์ประกอบย่อย	IMP	PUR	ATT	FOR
IMP	1.00			
PUR	0.88	1.00		
ATT	0.78	0.88	1.00	
FOR	0.42	0.50	0.51	1.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 29 และ 30 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์หลักการ

ได้ดังภาพประกอบ 14



Chi-Square=105.17, df=108, P-value=0.55911, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 14 โมเดลการวิเคราะห์หลักการ

จากตาราง 29 และภาพประกอบ 14 ผลการวิเคราะห์หึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวิเคราะห์หลักการพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาจาก ค่าไค - สแควร์ (Chi - Square) มีค่าเท่ากับ 105.17 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 108 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.55911 ไม่มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คือ ค่าไค - สแควร์ / df มีค่าได้ประมาณ 0.97380 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.94 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 29 และภาพประกอบ 14 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัวมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.18 - 0.96 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งแสดง

ให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ A67 – A73 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล (IMP) ตัวบ่งชี้ที่ A74 – A77 เป็น ตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน (PUR) ตัวบ่งชี้ที่ A78 – A83 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความสามารถ ในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน (ATT) ตัวบ่งชี้ที่ A84 – A87 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล (FOR) นอกจากนี้จะพิจารณาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบแล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จาก ค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตาราง 30 แสดงว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดล การวิเคราะห์หลักการมีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็น มาตรฐานแล้ว มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.42 – 0.88 และตัวบ่งชี้แต่ละตัว จะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่น ในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามา วิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อ พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ต่อไป สำหรับโมเดลการวิเคราะห์หลักการได้ สเกลองค์ประกอบ 4 ตัว ดังสมการ

$$\text{IMP} = 0.02 (A67) + 0.10 (A68) + -0.06 (A69) + 0.07 (A70) + 0.17 (A71) + 0.33 (A72) + 0.60 (A73)$$

$$\text{PUR} = 0.12 (A74) + 0.29 (A75) + 0.02 (A76) + 0.16 (A77)$$

$$\text{ATT} = 0.46 (A78) + 0.15 (A79) + 0.05 (A80) + 0.56 (A81) + -0.05 (A82) + 0.10 (A83)$$

$$\text{FOR} = 2.71 (A84) + -0.13 (A85) + 0.93 (A86) + 0.28 (A87)$$

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 21 ตัว พบว่าสามารถจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักการจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ตาราง 31 แสดงการจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักการจากมากไปหาน้อย

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก (b)
1	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รูปแบบการจัดกระทำของข้อมูลได้	0.96
2	ผู้เรียนสามารถตีความหมาย จุดประสงค์ของผู้เขียนได้	0.58
3	ผู้เรียนสามารถแยกย่อยรายละเอียดความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากข้อมูลที่อ่านได้	0.57
4	ผู้เรียนสามารถสร้างมโนภาพจากการอ่านเรื่องราวได้	0.57
5	ผู้เรียนสามารถบอกหลักการสำคัญของข้อมูลที่กำหนดให้ได้	0.56
6	ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามจากเรื่อง แล้วหาคำตอบได้	0.55
7	ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ว่าผู้เขียนใช้กลวิธีใดในการเสนอเรื่อง	0.52
8	ผู้เรียนมีหลักการในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยยึดข้อมูลอ้างอิง	0.50
9	ผู้เรียนมีหลักการในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยยึดข้อมูลอ้างอิง	0.50
10	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เรื่องราวว่ามีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงสิ่งย่อยๆ ของเรื่องเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน	(b = 0.50)
11	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาประเด็นหลักของเรื่องที่อ่านได้ โดยมีเหตุผลประกอบ	(b = 0.49)
12	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับและประเภทของงานเขียนได้	(b = 0.48)
13	ผู้เรียนสามารถสรุปความหรือสื่อความหมายตรงกับจุดประสงค์ผู้เขียนได้อย่างถูกต้อง	(b = 0.46)

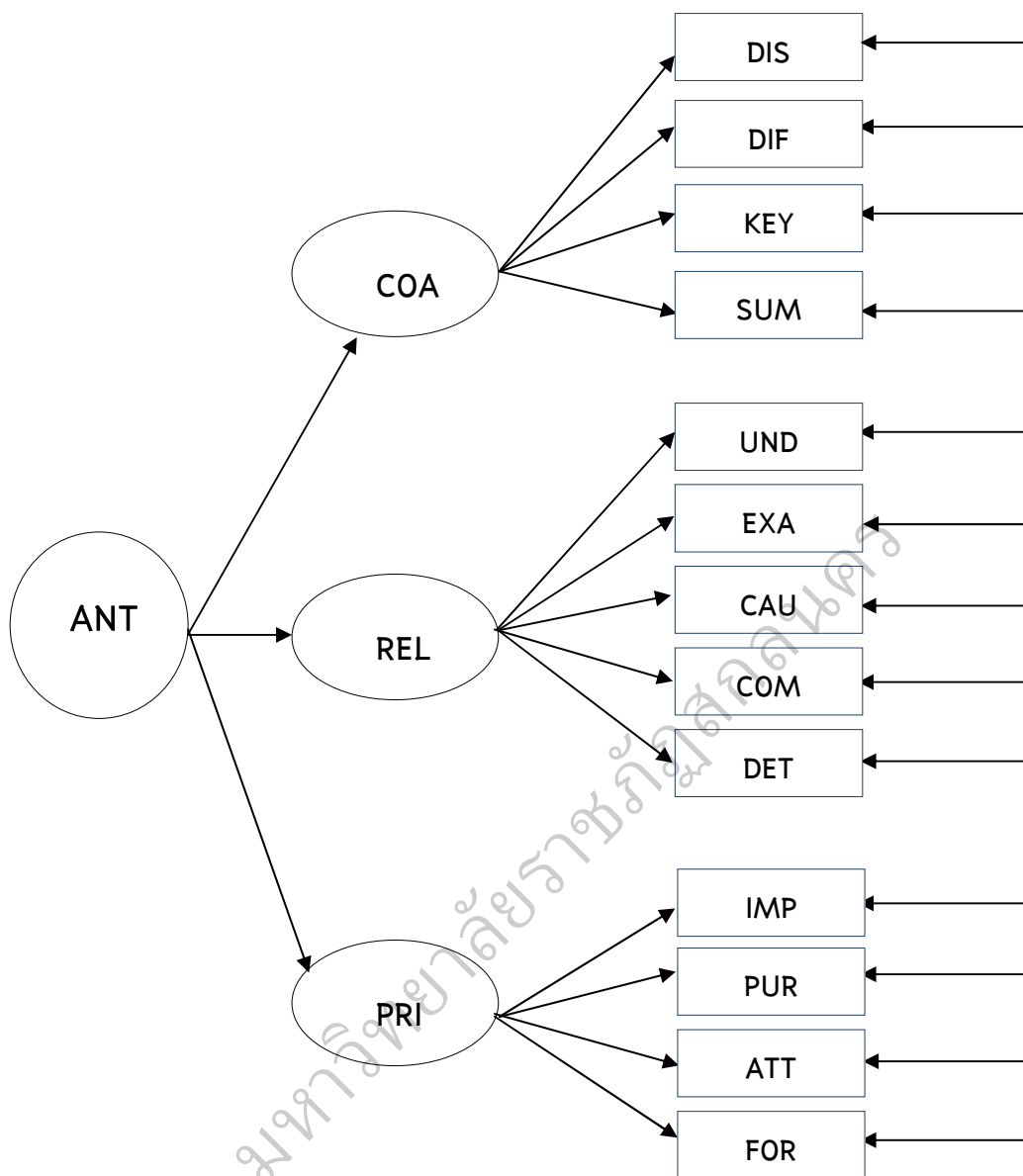
ตาราง 31 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก (b)
14	ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลมาสรุปความได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	0.46
15	ผู้เรียนสามารถแปลความหมายเหตุการณ์แล้วนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	0.45
16	ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่านได้	0.45
17	ผู้เรียนสามารถคาดคะเนความเป็นไปได้จากเรื่องที่อ่านได้	0.43
18	ผู้เรียนสามารถจำแนกความสัมพันธ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลได้	0.29
19	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบในเรื่องที่กำหนดให้ได้	0.23
20	ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการใด	0.20
21	ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงหลักการความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของข้อมูลได้	0.18

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

การวิเคราะห์ในตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นและองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบหลักได้แก่การวิเคราะห์เนื้อหา (COA) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (REL) และการวิเคราะห์หลักการ (PRI) ที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองสามารถแสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 13 ตัว เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบรวมถึงการวิเคราะห์ค่าสถิติของ Bartlett (Bartlett' Test of Sphericity) และค่าดัชนี KMO (Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy) เพื่อพิจารณาว่าองค์ประกอบมีความเหมาะสมหรือไม่ ดังแสดงในตาราง 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตาราง 32 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

	DIS	DIF	KEY	SUM	UND	EXA	CAU	COM	DET	IMP	PUR	ATT	FOR
DIS	1.00												
DIF	.688**	1.00											
KEY	.688**	.624**	1.00										
SUM	.634**	.610**	.697**	1.00									
UND	.558**	.468**	.602**	.639**	1.00								
EXA	.550**	.432**	.662**	.619**	.775**	1.00							
CAU	.462**	.353**	.442**	.510**	.555**	.628**	1.00						
COM	.378**	.397**	.394**	.389**	.430**	.431**	.448**	1.00					
DET	.451**	.361**	.398**	.524**	.376**	.382**	.542**	.666**	1.00				
IMP	.575**	.492**	.444**	.553**	.415**	.377**	.428**	.467**	.617**	1.00			
PUR	.489**	.564**	.608**	.528**	.403**	.408**	.327**	.479**	.371**	.575**	1.00		
ATT	.408**	.403**	.469**	.552**	.492**	.557**	.444**	.484**	.365**	.516**	.693**	1.00	
FOR	.390**	.366**	.330**	.334**	.335**	.393**	.499**	.491**	.522**	.505**	.506**	.578**	1.00

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุพรรณบุรี

จากตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนพบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 13 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน (EXA) และความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล (UND) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .775 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน (PUR) และความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล (CAU) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .327 และพบว่าทุกคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไปผู้วิจัยจึงนำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบในการพิจารณาความเหมาะสม ดังแสดงในตาราง 33

ตาราง 33 แสดงค่าสถิติ Bartlett ดัชนี KMO ของโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

โมเดล	Bartlett's Test of Sphericity	P	Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน	3116	0.00	.885**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 33 พบว่าค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 3116 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 ($p < .01$) ส่วนค่า KMO หรือ Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .885 ซึ่งมากกว่า .50 ดังนั้น จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนปรากฏในตาราง 34 และภาพประกอบ 16

ตาราง 34 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้
ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

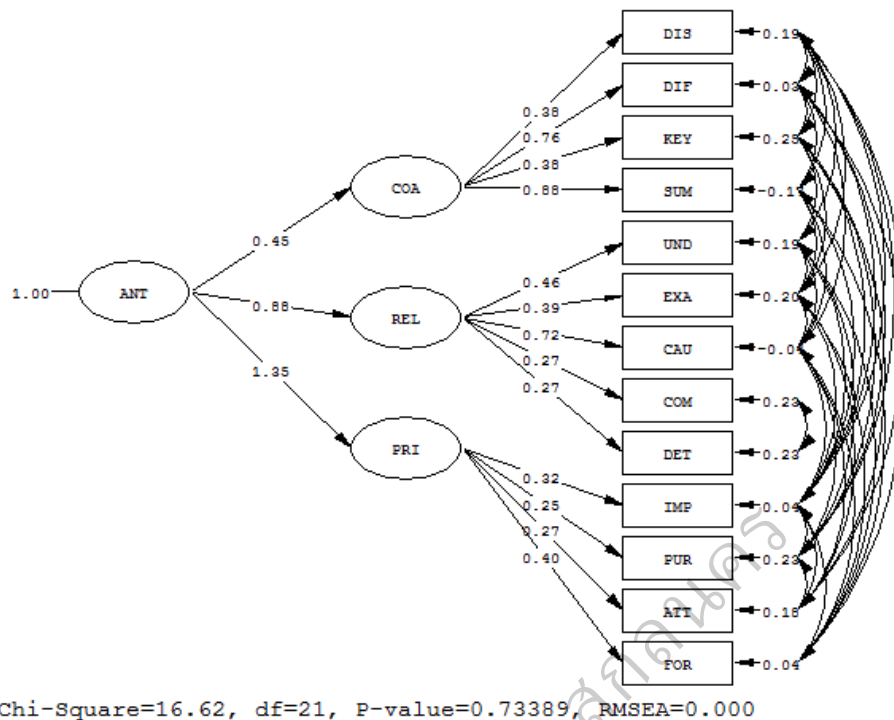
ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ b (SE)	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ(FS)	ความคลาด เคลื่อนของตัว บ่งชี้ (e)
อันดับแรก				
DIS	0.38**	0.28	-0.91	0.19
DIF	0.76**(0.13)	0.91	1.10	0.03
KEY	0.38**(0.04)	0.24	-0.61	0.25
SUM	0.88**(0.15)	1.76	3.03	-0.17
UND	0.46**	0.36	0.01	0.19
EXA	0.39**(0.03)	0.29	-0.29	0.20
CAU	0.72**(0.11)	1.17	1.32	-0.04
COM	0.27**(0.04)	0.14	-0.62	0.23
DET	0.27**(0.04)	0.14	-0.62	0.23
IMP	0.32**	0.82	1.74	0.04
PUR	0.25**(0.03)	0.34	0.40	0.23
ATT	0.27**(0.03)	0.41	-0.98	0.18
FOR	0.40**(0.05)	0.88	1.02	0.04
อันดับสอง				
COA	0.45**(0.08)	0.39	-	-
REL	0.88**(0.06)	1.49	-	-
PRI	1.35**(0.14)	1.01	-	-

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

Chi - Square = 16.62 df = 21 P - value = 0.73389 GFI = 0.99

AGFI = 0.97 RMSEA = 0.000 ** ($p < .01$)

จากตาราง 33 และ 34 สามารถสร้างโมเดลโครงสร้างทักษะ
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 โมเดลโครงสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

จากตาราง 34 และภาพประกอบ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยันอันดับสอง ของโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 พบว่าโมเดลมี
ความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจาก ค่าไค - สแควร์
(Chi - Square) มีค่าเท่ากับ 16.62 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 21 ค่านัยสำคัญทางสถิติ
(P - value) เท่ากับ 0.73389 ไม่มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คือ ค่าไค - สแควร์ /
df เท่ากับ 0.7914 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 2 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง
(GFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ
0.97 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000
เป็นไปตามหลักการพิจารณาความกลมกลืนแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า
โมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 34 และภาพประกอบ
16 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 13 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.25 - 0.88

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อจัดลำดับตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้การวิเคราะห์หลักการ (PRI) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.35 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (REL) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.88 และการวิเคราะห์เนื้อหา (COA) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.45 เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจะไม่รายงานค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบผู้วิจัยจึงได้นำค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำหรับตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ทั้ง 3 องค์ประกอบมาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 แทนค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบซึ่ง เพชรมณีวิริยะสีบพงศ์ (2554) กล่าวว่าไว้ว่าค่าทั้งสองนี้ให้ความหมายในการทำงานเดียวกันดังนั้นจึงสามารถเขียนสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ได้ดังนี้

$$ANT = 0.45(COA) + 0.88(REL) + 1.35(PRI)$$

ตอนที่ 4 น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบหลักองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเพื่อคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า .70 สำหรับองค์ประกอบหลัก (Farrell & Rudd, 2011) และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า .30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ (Tacq, 1997 อ้างถึงใน วิลาวลัย มาค่อม, 2554)

ตาราง 35 น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ของทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)		
การวิเคราะห์เนื้อหา (COA)	0.45**(0.08)	ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูล (DIS)	0.38**	A1	0.47**(0.03)		
				A2	0.47**(0.04)		
				A3	0.48**(0.04)		
				A4	0.52**(0.04)		
				A5	0.43**(0.04)		
				A6	0.48**(0.04)		
				A7	0.51**(0.04)		
				A8	0.53**(0.04)		
				A9	0.36**(0.04)		
				A10	0.43**(0.04)		
				A11	0.42**(0.04)		
		ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน (DIF)	0.76**(0.13)			A12	0.39**(0.04)
						A13	0.51**(0.04)
						A14	0.56**(0.04)
						A15	0.57**(0.04)
						A16	0.60**(0.04)
		ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล (KEY)	0.38**(0.04)			A17	0.53**(0.04)
						A18	0.52**(0.04)
						A19	0.54**(0.04)
						A20	0.51**(0.04)
						A21	0.41**(0.04)
						A22	0.42**(0.04)
						A23	0.37**(0.04)
						A24	0.38**(0.04)

ตาราง 35 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)		
		ความสามารถในการสรุปข้อมูล (SUM)	0.88** (0.15)	A25	0.38** (0.04)		
				A26	0.38** (0.04)		
				A27	0.45** (0.04)		
				A28	0.40** (0.04)		
				A29	0.49** (0.04)		
				A30	0.50** (0.04)		
				A31	0.52** (0.04)		
				A32	0.51** (0.04)		
				A33	0.37** (0.04)		
				A34	0.37** (0.04)		
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (REL)	0.88** (0.06)	ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล (UND)	0.46**	A35	0.37** (0.04)		
				A36	0.43** (0.04)		
				A37	0.50** (0.03)		
				A38	0.55** (0.03)		
				A39	0.55** (0.03)		
				A40	0.45** (0.04)		
		ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน (EXA)	0.39** (0.03)			A41	0.47** (0.04)
						A42	0.47** (0.04)
						A43	0.48** (0.04)
						A44	0.44** (0.03)
	A45					0.50** (0.03)	
	A46					0.51** (0.04)	
	A47					0.47** (0.03)	
	A48					0.35** (0.04)	

ตาราง 35 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวปั่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)		
		ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล (CAU)	0.72**(0.11)	A49	0.49**(0.05)		
				A50	0.46**(0.04)		
				A51	0.51**(0.04)		
				A52	0.34**(0.04)		
				A53	0.34**(0.04)		
				A54	0.34**(0.04)		
		ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล (COM)	0.27**(0.04)	A56	0.09**(0.03)		
				A57	0.06**(0.03)		
				A58	0.64**(0.04)		
				A59	0.59**(0.03)		
		ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล (DET)	0.27**(0.04)	A60	0.61**(0.03)		
				A61	0.36**(0.04)		
				A62	0.47**(0.04)		
				A63	0.51**(0.04)		
				A64	0.45**(0.04)		
				A65	0.35**(0.05)		
		การวิเคราะห์หลักการ (PRI)	1.35**(0.14)	ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล (IMP)	0.32**	A67	0.23**(0.04)
						A68	0.18**(0.05)
A69	0.20**(0.04)						
A70	0.29**(0.04)						
A71	0.48**(0.04)						
A72	0.57**(0.04)						
A73	0.50**(0.03)						
ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน (PUR)	0.25**(0.03)			A74	0.49**(0.04)		
				A75	0.58**(0.04)		
				A76	0.46**(0.04)		
				A77	0.45**(0.04)		

ตาราง 35 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	
		ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน (ATT)	0.27**(0.03)	A78	0.52**(0.04)	
				A79	0.50**(0.03)	
				A80	0.57**(0.04)	
				A81	0.55**(0.03)	
				A82	0.45**(0.04)	
				A83	0.43**(0.03)	
		ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล (FOR)	0.40**(0.05)		A84	0.96**(0.09)
					A85	0.50**(0.04)
					A86	0.56**(0.04)
					A87	0.46**(0.04)

จากตาราง 35 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลักทั้ง 3 องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.45 – 1.35 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ การวิเคราะห์หลักการ (PRI) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.35 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (REL) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.88 และการวิเคราะห์เนื้อหา (COA) มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.45 ตามลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 13 องค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าและค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ทั้ง 87 ตัวบ่งชี้ มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.06 – 0.96 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า