



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 จำนวนทั้งสิ้น 1,310 คน ซึ่งสุ่มได้จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 12 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยแบ่งเป็น 2 ตอนคือ ตอนที่ 1 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย จำนวน 22 ข้อ ตอนที่ 2 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย จำนวน 29 ข้อ รวมทั้งสิ้น 51 ข้อ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรง

สรุปผลการวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สรุปได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 29.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.88 ค่าความเข้มมีค่าเท่ากับ $-.519$ ค่าความโค้งมีค่าเท่ากับ $-.282$ สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมีค่าอยู่ในช่วง $-.065$ ถึง $.313$ สหสัมพันธ์ระหว่างการใช้เหตุผลแบบอุปนัยและการใช้เหตุผลแบบนิรนัย มีค่าเท่ากับ $.581$
2. ร้อยละของผู้ตอบเหตุผลข้อนั้นถูกต้องในช่วง 26 % - 82 % และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง $.20$ ถึง $.50$
3. ความเที่ยง (Reliability) คำนวณโดยสูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ $.847$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) เท่ากับ 3.082

4. ความตรง (Validity) มีดังนี้

4.1 ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนแบบสอบถามใช้เหตุผลเชิงตรรกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าความตรงเชิงทำนายอยู่ระหว่าง .3069 ถึง .5778

4.2 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) จากการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ใช้การสกัดตัวประกอบด้วยวิธี PC (Principal Component Anlysis) หมุนแกนตัวประกอบแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) ได้ตัวประกอบ 2 ตัวประกอบ แต่ละตัวประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1 บรรยายด้วยตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป และแต่ละตัวแปรมีน้ำหนักตัวประกอบเกิน .3 ทุกตัวประกอบที่ได้มีการรวมกลุ่มของตัวแปรตรงตามตารางโครงสร้าง ดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มการใช้เหตุผลแบบนิรนัย มีจำนวน 5 ตัวแปรคือ การอนุมานและรูปนิเสธ การแจงเหตุผลและรูปนิเสธ ตรรกบท การเลือกโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ การรวมโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ ซึ่งแต่ละตัวแปรมีน้ำหนักตัวประกอบเป็น .80519 , .73453 , .72812 , .67459 และ .36579 ตามลำดับ ตัวประกอบที่ 1 เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วมร้อยละ 39.5 มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.55259

ตัวประกอบที่ 2 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มการใช้เหตุผลแบบอุปนัย มีจำนวน 4 ตัวแปรคือ อุปมาอุปไมย การจัดเข้าพวก ลำดับ การสรุปขอยอด ซึ่งแต่ละตัวแปรมีน้ำหนักตัวประกอบเป็น .74815 , .73643 , .65671 และ .40676 ตามลำดับ ตัวประกอบที่ 2 เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วมร้อยละ 11.1 มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.00321

5. ได้เกณฑ์ปกติของคะแนนแบบสอบถามใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสอบถามใช้เหตุผลเชิงตรรกเท่ากับ 29.07 โดยที่คะแนนเต็ม 51 คะแนน จเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยที่ได้เกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม โดยเฉลี่ยแล้วกลุ่มตัวอย่างมีระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกอยู่ในระดับที่ใช้ได้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.88 แสดงว่าคะแนนมีการกระจายกันพอสมควร ระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันพอสมควร แต่ไม่มากจนเกินไปนัก ค่าความเบ้มีค่าเท่ากับ -.519 เป็นโค้งเบ้ซ้าย แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งมีค่าเท่า

กับ $-.282$ ได้ความโค้งแบบเดียวกับโค้งปกติ

2. การวิเคราะห์รายข้อได้ร้อยละของผู้ตอบเหตุผลข้อนั้นถูกต้องในช่วง $26\% - 82$ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง $.20$ ถึง $.50$ เมื่อพิจารณาร้อยละของผู้ตอบถูกและค่าอำนาจจำแนกที่ได้นี้ ถือว่าแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบสอบที่มีคุณภาพที่จะนำไปสอบวัดได้

3. ค่าความเที่ยงของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ $.847$ เมื่อเทียบกับแบบสอบมาตรฐาน DAT ซึ่งมีค่าความเที่ยงของแบบสอบย่อยแต่ละฉบับอยู่ในช่วง $.79$ ถึง $.97$ แบบสอบความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ (สมถวิล แหลมสีก, 2521) แบบสอบความถนัดจำแนกความสามารถด้านจำนวน (ชลลดา ชินะศิริกุล, 2521) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีค่าความเที่ยงที่คำนวณโดยสูตร KR-20 เท่ากับ $.802$ และ $.703$ ตามลำดับ และค่าความเที่ยงควรจะอยู่ทางบวกตั้งแต่ $.75$ ขึ้นไป จึงจะถือว่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ (สวัสดี ประทุมราช, 2531: 134) ฉะนั้นแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงค่อนข้างสูงและเชื่อถือได้

4. ความตรงเชิงทำนายคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าความตรงเชิงทำนายอยู่ระหว่าง $.3069$ ถึง $.5778$ ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรง (Validity Coefficient) นี้มีแนวโน้มที่จะต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงจะมีค่าประมาณ $.40 - .60$ หรือกลาง ๆ คือ $.50$ (ประคอง กรรณสูตร, 2528 : 57) และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสามารถทำนายได้ จากความสามารถทางสมองได้ประมาณร้อยละ 50 ส่วนที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งเป็นผลมาจากตัวแปรด้านบุคลิกภาพ เช่น แรงจูงใจ ความสนใจ ลักษณะนิสัยในการเรียน การปรับตัว และอื่น ๆ อีกมาก (Lavin, 1965 อ้างถึงใน ชุมพร ยงกิตติกุล 2524: 149) อีกประการหนึ่งก็คือคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่นำมาเป็นเกณฑ์ได้จากคะแนนแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปลายภาคเรียนที่ 1 ที่อาจารย์ผู้สอนแต่ละโรงเรียนเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งยังไม่ได้มีการตรวจสอบในเรื่องความเที่ยง ความตรงของแบบสอบ จึงอาจทำให้คะแนนที่ได้ไม่เป็นตัวแทนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ฉะนั้นคะแนนจากแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์จึงอยู่ในระดับที่ไม่สูงเท่าใดนัก

5. ความตรงเชิงโครงสร้าง จากการกำหนดตารางโครงสร้างของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกในครั้งนี้ ได้นำแนวคิดจาก Herbert L. Searles มาใช้ในการสร้างแบบสอบตอนที่ 1 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย Piaget และ Inhelder ในการสร้างแบบสอบตอนที่ 2

การใช้เหตุผลแบบนิรนัย ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มาสรุปเป็นโครงสร้างของความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก ซึ่งคิดว่าได้ตัวประกอบ 2 ตัวประกอบคือ ตัวประกอบที่ 1 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย และตัวประกอบที่ 2 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย

เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบโดยการสกัดตัวประกอบด้วยวิธี PC (Principal Component Analysis) หมุนแกนแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax) ปรากฏว่าได้ตัวประกอบที่บรรยายด้วยตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป และแต่ละตัวแปร มีน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .3 ขึ้นไป จำนวน 2 ตัวประกอบดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย ประกอบด้วยตัวแปรเหล่านี้คือ

การสมมูลกันและรูปนิเสธ

การแจงเหตุผลและรูปนิเสธ

ตรรกบท

การเลือกโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ

การรวมโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ

ตัวประกอบที่ 2 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย ประกอบด้วยตัวแปรเหล่านี้คือ

อุปมาอุปไมย

การจัดเข้าพวก

ลำดับ

การสรุปรวบยอด

จากการทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแล้วได้ตัวประกอบ 2 ตัวประกอบ ตรงตามตารางโครงสร้าง ดังนั้นแบบสอบการให้เหตุผลเชิงตรรกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง

6. การหาเกณฑ์ปกติของแบบสอบ

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติของแบบสอบในรูปของคะแนนปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) และสร้างเกณฑ์ในการแปลผลคะแนนดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	ระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก
77 ขึ้นไป	สูง
23 - 77	ปานกลาง
23 ลงไป	ต่ำ

และได้เกณฑ์ในการเทียบระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ช่วงคะแนน	ระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก
ตั้งแต่ 36 ขึ้นไป	สูง
ระหว่าง 23 ถึง 35	ปานกลาง
ตั้งแต่ 22 ลงไป	ต่ำ

3. ข้อเสนอแนะ

1. ในการนำแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกไปใช้ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
 - 1.1. ระดับที่ใช้ ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น
 - 1.2. อ่านคู่มือการใช้แบบสอบให้ละเอียดก่อนนำไปใช้
 - 1.3. การแปลผลคะแนนในรูปเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ไม่ได้แยกเพศ
2. ควรมีการศึกษาเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ในรูปอื่น เช่น เพศ หรืออายุ