

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อจะพัฒนาข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลชั้นใช้ในวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา และหาประสิทธิภาพของข้อทดสอบประเภทต่าง ๆ ในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาช่างของนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการทดสอบเพื่อพัฒนาข้อทดสอบ เป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษาปีการศึกษา 2511 ทุกแผนกวิชาช่างและทุกระดับชั้น ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวนทั้งหมด 483 คน นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย 322 คน (66.67%) แบ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified Random Sampling) นักศึกษาในแต่ละกลุ่มมีอายุ 18-25 ปี ไม่เคยเรียนเข้าชั้นในสถานศึกษาปัจจุบัน จำนวนนักศึกษากลุ่มละ 161 คน ประกอบด้วยนักศึกษาทุกแผนกวิชาช่างและทุกระดับชั้นตามอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน

ในการพัฒนาข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยข้อทดสอบมาตรฐานทางประเทศเป็นพื้นฐาน ข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อย (Subtest) 4 ชุด คือ เหตุผลเชิงนามธรรม ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ และเหตุผลเชิงจักรกล

ผู้วิจัยได้นำข้อทดสอบที่พัฒนาขึ้นและได้ปรับปรุงหลังจากการทดลองสอบแล้วไปทดสอบนักศึกษากลุ่มที่ 1 แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อกระทงและตัวเลือกเพื่อหาข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือก ต่อจากนั้นจึงได้ปรับปรุงข้อทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปทดสอบนักศึกษากลุ่มที่ 2 นำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อกระทงและตัวเลือก หากความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบโดยวิธี Split-half คือ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อดีกับคะแนนข้อคู่ หากความแม่นยำของข้อทดสอบและประสิทธิภาพของข้อทดสอบในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาช่าง โดยหากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาช่าง การหากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ใช้วิธี Two-way distribution. และหากตำแหน่งเปอร์ เซนต์ของ

คะแนนสอบ

สรุปผลการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้.-

1. ผลการวิเคราะห์ข้อทดสอบครั้งที่ 1 ข้อทดสอบที่พัฒนาขึ้นครั้งแรกมีจำนวนข้อ
 กระทบทั้งหมด 190 ข้อ วิเคราะห์แล้วได้ข้อทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือก 122 ข้อ คัดเลือก
 ไว้เพื่อการปรับปรุงเพียง 100 ข้อ แบ่งออกเป็นข้อทดสอบย่อยชุดต่าง ๆ ดังนี้.-

1.1 เหตุผลเชิงนามธรรม

ตอนที่ 1 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 20 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 15 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 10 ข้อ
 ตอนที่ 2 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 20 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 17 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 10 ข้อ
 ตอนที่ 3 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 10 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 7 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 5 ข้อ

1.2 ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ

ตอนที่ 1 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 15 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 11 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 10 ข้อ
 ตอนที่ 2 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 15 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 12 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 10 ข้อ
 ตอนที่ 3 พัฒนาขึ้นครั้งแรก 15 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก
 10 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 10 ข้อ

1.3 ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ พัฒนาขึ้นครั้งแรก 50 ข้อ วิเคราะห์แล้ว
 อยู่ในเกณฑ์คัดเลือก 28 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 25 ข้อ

1.4 เหตุผลเชิงจักรกล พัฒนาขึ้นครั้งแรก 45 ข้อ วิเคราะห์แล้วอยู่ในเกณฑ์
 คัดเลือก 22 ข้อ คัดเลือกไว้เพื่อการปรับปรุง 20 ข้อ

2. ผลการวิเคราะห์ขอทดสอบครั้งที่ 2 ปรากฏผลดังนี้.-

2.1 เหตุผลเชิงนามธรรม แบ่งเป็น 3 ตอน รวมทั้งหมดจำนวน 25 ข้อ
 ภาระงมีความยากตั้งแต่ 39 ถึง 79 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .56

2.2 ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ แบ่งเป็น 3 ตอน รวมทั้งหมด 30 ข้อภาระง
 มีความยากตั้งแต่ 22 ถึง 80 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .08 ถึง .59 มีอยู่ 5 ข้อภาระง
 ที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20

2.3 ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ข้อภาระง มีความยากตั้งแต่ 24
 ถึง 86 มีอยู่ 3 ข้อภาระงที่มีความยากอยู่นอกช่วง 20 - 80 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .13
 ถึง .72 มีอยู่เพียงข้อภาระงเดียวที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20

2.4 เหตุผลเชิงจักรกล จำนวน 20 ข้อภาระง มีความยากตั้งแต่ 13 ถึง 82
 มีอยู่ 2 ข้อภาระงที่มีความยากอยู่นอกช่วง 20 - 80 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .11 ถึง .58
 มีอยู่ 4 ข้อภาระงที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20

3. การหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของขอทดสอบ

ความเชื่อถือได้ของขอทดสอบรวมทุกชุดและแยกเป็นขอทดสอบย่อยแต่ละชุด ปรากฏ
 ดังต่อไปนี้.-

ขอทดสอบรวมทุกชุด	เป็น	.905
เหตุผลเชิงนามธรรม	เป็น	.766
ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ	เป็น	.733
ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์	เป็น	.800
เหตุผลเชิงจักรกล	เป็น	.685

4. การหาความแม่นยำ (Validity) ของขอทดสอบ

4.1 ความแม่นยำของขอทดสอบ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน

สอบกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาต่าง ผลปรากฏดังต่อไปนี้.-

ข้อทดสอบรวมทุกชุด	เป็น	.315
เหตุผลเชิงนามธรรม	เป็น	.075
ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ	เป็น	.267
ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์	เป็น	.122
เหตุผลเชิงจักรกล	เป็น	.154

4.2 ประสิทธิภาพของข้อทดสอบในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาต่าง
ผลปรากฏดังนี้.-

ข้อทดสอบรวมทุกชุด	มีประสิทธิภาพเป็น	5.14%
ข้อทดสอบชุดที่ 1 เหตุผลเชิงนามธรรม	มีประสิทธิภาพเป็น	0.28%
ข้อทดสอบชุดที่ 2 ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ	มีประสิทธิภาพเป็น	3.63%
ข้อทดสอบชุดที่ 3 ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์	มีประสิทธิภาพเป็น	0.75%
ข้อทดสอบชุดที่ 4 เหตุผลเชิงจักรกล	มีประสิทธิภาพเป็น	1.19%

5. คำแนะนำเปอร์เซ็นต์ของคะแนนสอบ ใ้หน้าคำแนะนำเปอร์เซ็นต์ของคะแนน
รวมทุกชุด และคะแนนของข้อทดสอบย่อยแต่ละชุด ผลปรากฏในตารางที่ 19 ถึง 23 ดังแสดง
ไว้แล้วในตอนท้ายของบทที่ 4

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบทั้ง 2 ครั้ง

1.1 บางข้อกระทงที่วิเคราะห์ครั้งที่ 1 พบว่าอยู่ในเกณฑ์คัดเลือก แต่เมื่อปรับ
ปรุงข้อเลือกบางตัว แล้วนำไปทดสอบและวิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า มีความยากและอำนาจจำแนก
เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อเลือกที่ปรับปรุงใหม่นั้นเป็นตัวเลือกที่แก่หรือ
อ่อนจนเกินไป ทำให้มีผลต่อข้อเลือกที่เป็นข้อถูกได้ ดังนั้นในการพัฒนาข้อทดสอบจึงควรจะให้มีการ
ทดสอบ ปรับปรุง และวิเคราะห์หลาย ๆ ครั้งจนแต่ละข้อกระทงและแต่ละข้อเลือกมีค่าความยาก

และอำนาจจำแนกที่แน่นอน

1.2 ข้อทดสอบที่ผู้วิจัยห้แนะนำครั้งนี้ โดยเฉพาะจุดที่ 1 ที่เกี่ยวกับเหตุผลเชิงนามธรรม จากการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า ทุกข้อกระทงมีความยากอยู่ในช่วง 20 - 80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จึงน่าจะถือได้ว่า แต่ละข้อกระทงของข้อทดสอบย่อยชุดนี้มีความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

1.3 สำหรับข้อทดสอบย่อยชุดอื่น ๆ นอกจากจุดที่กล่าวแล้วในข้อ 1.2 ถึงแม้จะมีบางข้อกระทงที่วิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า มีความยากอยู่นอกช่วง 20 - 80 หรือมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 แต่ก็มีอยู่เพียงจำนวนน้อย ถ้าหากมีการนำข้อทดสอบย่อยเหล่านี้ไปทำการทดสอบเพื่อการวิเคราะห์เพิ่มเติม ข้อกระทงเหล่านี้ควรอยู่ในข่ายพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้งก่อนที่จะนำข้อทดสอบไปใช้

2 จากการหาความเชื่อถือใจของข้อทดสอบ พบว่า ข้อทดสอบย่อยแต่ละชุดมีความเชื่อถือใจค่อนข้างสูง และแตกต่างกันไม่มากนัก ข้อทดสอบย่อยชุดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถเชิงคณิตศาสตร์มีความเชื่อถือใจสูงที่สุด ข้อทดสอบย่อยชุดที่เกี่ยวข้องกับเหตุผลเชิงจักรกลมีความเชื่อถือใจต่ำที่สุด และเมื่อถึกรวมทุกชุดแล้ว ปรากฏว่ามีความเชื่อถือใจสูงกว่าชุดหนึ่งชุดใดเพียง ชุดเดียว ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การพัฒนาหรือการสร้างข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลควรจะให้ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยหลาย ๆ ชุด เพราะนอกจากจะวัดพฤติกรรมใดหลาย ๆ ด้านแล้ว ยังอาจทำให้ข้อทดสอบมีความเชื่อถือใจสูงขึ้นด้วย

3. จากการหาความแม่นยำของข้อทดสอบ

3.1 ถึงแม้ว่าข้อทดสอบย่อยแต่ละชุดจะมีความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อถึกรวมทุกชุดแล้ว ทำให้ข้อทดสอบชุดนี้มีความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายสูงขึ้น และอยู่ในระดับปานกลาง นี่ก็เป็นการยืนยันข้อเสนอแนะดังกล่าวแล้วในข้อ 2 ที่ว่า ข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลควรจะให้ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยหลาย ๆ ชุด

3.2 จากค่าของความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายของข้อทดสอบย่อย

ทุกชุดจะเห็นได้ว่า ข้อทดสอบย่อยชุดที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงอวกาศมีความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายสูงที่สุด รองลงมาตามลำดับคือชุดที่เกี่ยวกับเหตุผลเชิงจักรกล และความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ ส่วนข้อทดสอบย่อยชุดที่เกี่ยวกับเหตุผลเชิงนามธรรมนั้นมีความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายต่ำที่สุดและต่ำมาก ดังนั้นในการพัฒนาหรือการสร้างข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลนั้น อย่างน้อยควรจะให้ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงอวกาศ เหตุผลเชิงจักรกล และความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับข้อทดสอบย่อยที่เกี่ยวกับเหตุผลเชิงนามธรรมนั้นอาจไม่จำเป็นนัก

3.3 เมื่อข้อทดสอบย่อยชุดที่เกี่ยวกับเหตุผลเชิงนามธรรมมีความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี และมีความเชื่อถือได้สูง แต่มีประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาช่างใดก็ตาม ดังนั้นจึงน่าจะนำข้อทดสอบชุดนี้ไปวิจัยหาประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาอื่น ๆ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ของนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา หรือบุคคลประเภทอื่น ๆ

3.4 ในการหาความแม่นยำของข้อทดสอบที่พัฒนาขึ้น โดยถือว่า คะแนนจากข้อทดสอบเป็นตัวทำนาย และผลเฉลี่ยของคะแนนวิชาช่างเป็นเกณฑ์นั้น เนื่องจากคะแนนวิชาช่างได้จากข้อทดสอบที่ครูประจำวิชาสร้างขึ้นเอง (Teacher made test) จึงอาจมีความเชื่อถือได้และความแม่นยำน้อย ถ้าสามารถใจข้อทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดเชิงจักรกลของนักศึกษาแล้วนำคะแนนมาเป็นเกณฑ์ เพื่อหาความแม่นยำของข้อทดสอบที่พัฒนาขึ้น ความแม่นยำที่ได้จะตรงตามความเป็นจริงมากขึ้น และอาจมีค่าสูงขึ้นอีกก็ได้

3.5 ถ้าหากจะมีการนำข้อทดสอบชุดนี้มาทำการวิจัยเพิ่มเติม ควรจะวิจัยหาความแม่นยำและประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาช่างของนักศึกษา โดยแยกเป็นแผนกวิชาช่างและระดับชั้น