



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ จำนวน เหตุผลเชิงนามธรรม ความสัมพันธ์เชิงมิติ การเรียงลำดับตัวอักษรและแผนภาพ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ และศึกษาว่าแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับร่วมกันสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ พร้อมทั้งเปรียบเทียบความสำคัญในการมีส่วนทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ และสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 3 จากโรงเรียนโยนออฟอาร์คพิณิชยการ จำนวน 124 คน โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนาจำนวน 142 คน และนักเรียนระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 จากโรงเรียนเซนต์จอห์น กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน นักเรียนทุกคนผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้วอย่างน้อย 1 รายวิชา และกำลังเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในภาคปลายปีการศึกษา 2527 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ แบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน แบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม และแบบทดสอบความถนัดด้านความสัมพันธ์เชิงมิติ ซึ่งพัฒนามาจากแบบทดสอบความถนัดคือเอที ส่วนแบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษรและแบบทดสอบแผนภาพ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเอสพีเอสเอสเอ็กซ์ (SPSS^x) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบใช้ตัวแปรทุกตัว และแบบสเต็ปไวส์ แยกวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน

สรุปผลการวิจัย

เมื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์เป็นตัวแทน และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบแต่ละฉบับเป็นตัวแทนาย ผลปรากฏว่า

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบแต่ละฉบับ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดย

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง 0.4122 ถึง 0.6973

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง 0.3070 ถึง 0.6429

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง 0.1704 ถึง 0.5262

2. ตัวทำนายส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นความถนัดด้านเหตุผล ซึ่งถ้อยคำกับความถนัดด้านจำนวน ของโรงเรียน

โยนออฟอาร์คพัฒนศึกษการ ที่มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ในระหว่างตัวทำนาย ของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษการ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1637 ถึง 0.6274

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ในระหว่างตัวทำนาย ของโรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนามีค่าอยู่ระหว่าง 0.1525 ถึง 0.4625

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ในระหว่างตัวทำนายของโรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.2961 ถึง 0.5834

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ รวมกัน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.7924

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.7341

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกคู่ (R) เท่ากับ 0.6266

จะเห็นว่าแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับร่วมกันสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้ในทุกโรงเรียนที่ศึกษา

4. สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับร่วมกัน ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบมีดังนี้

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษา

$$z'_y = 0.0901z_1 + 0.1488z_2 + 0.3140z_3 + 0.0497z_4 + 0.1503z_5 + 0.2940z_6$$

$$y' = -0.8118 + 0.0156x_1 + 0.0379x_2 + 0.0270x_3 + 0.0071x_4 + 0.0269x_5 + 0.0689x_6$$

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา

$$z'_y = 0.0787z_1 + 0.1837z_2 + 0.4017z_3 + 0.1179z_4 + 0.0246z_5 + 0.2147z_6$$

$$y' = 0.2677 + 0.0180x_1 + 0.0504x_2 + 0.0485x_3 + 0.0261x_4 + 0.0047x_5 + 0.0704x_6$$

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ

$$z'_y = 0.1095z_1 - 0.1421z_2 + 0.1464z_3 + 0.0300z_4 + 0.2453z_5 + 0.3398z_6$$

$$y' = 0.7985 + 0.0117x_1 - 0.0222x_2 + 0.0087x_3 + 0.0023x_4 + 0.0279x_5 + 0.0498x_6$$

5. จากการหากลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุด พบว่า

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษา กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดประกอบด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบแผนภาพแบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร และแบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา กลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดประกอบด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน

แบบทดสอบแผนภาพ และแบบทดสอบความถนัดคำนวณความสัมพันธ์เชิงมิติ

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ กลุ่มหัวหน้างานที่ดีที่สุดประกอบด้วย
คะแนนจากแบบทดสอบแผนภาพ และแบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร

6. สมการดำเนินงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้กลุ่มหัวหน้างาน
ที่ดีที่สุดในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบมีดังนี้

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษา

$$\begin{aligned} Z'_y &= 0.3397Z_3 + 0.3344Z_6 + 0.1809Z_5 + 0.1375Z_2 \\ Y' &= -0.6130 + 0.0292X_3 + 0.0784X_6 + 0.0324X_5 + \\ & 0.0351X_2 \end{aligned}$$

โรงเรียนเทคนิคศรีวิพัฒนา

$$\begin{aligned} Z'_y &= 0.4205Z_3 + 0.2049Z_2 + 0.2255Z_6 + 0.1378Z_4 \\ Y' &= 0.4745 + 0.0508X_3 + 0.0548X_2 + 0.0739X_6 + \\ & 0.0306X_4 \end{aligned}$$

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ

$$\begin{aligned} Z'_y &= 0.4158Z_6 + 0.3053Z_5 \\ Y' &= 0.7639 + 0.0610X_6 + 0.0347X_5 \end{aligned}$$

7. จากการเปรียบเทียบความสำคัญของหัวหน้างานในการมีส่วนดำเนินงานผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สัมประสิทธิ์ถดถอยของหัวหน้างานในรูป
คะแนนมาตรฐานเป็นหลักในการพิจารณาและให้หัวหน้างานทั้ง 6 ตัวร่วมกันทำนาย และ
การเลือกหัวหน้างานโดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise ให้มีจำนวน
หัวหน้างานน้อยที่สุดแต่ทำนายได้ที่ดีที่สุด พบว่า

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษา หัวหน้างานที่มีส่วนทำนายผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับความสำคัญใน
การมีส่วนร่วมทำนายจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ แบบทดสอบความถนัดคำนวณเหตุผลเชิง
นามธรรม แบบทดสอบแผนภาพ แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร และแบบ
ทดสอบความถนัดคำนวณจำนวน

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา หัวหน้างานที่มีส่วนทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เรียงตามลำดับความสำคัญในการมีส่วนร่วมทำนายจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ แบบทดสอบความถนัดถ้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบแผนภาพ และแบบทดสอบความถนัดถ้านจำนวน

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ หัวหน้างานที่มีส่วนทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับความสำคัญในการมีส่วนร่วมทำนายจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ แบบทดสอบแผนภาพและแบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร

อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์พบว่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบแต่ละฉบับของทั้ง 6 ฉบับ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของโรงเรียนที่ศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.1704 ถึง 0.6973 ซึ่งจัดว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของแต่ละโรงเรียน จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.4122 ถึง 0.6973 ซึ่งเทอร์นี่และรอบบี้ (Turney and Robb 1971 : 100.) จัดว่าถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูงมาก ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.60 ถึง 0.79 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูง ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.59 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.39 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ และถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.01 ถึง 0.19 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก จากการวิจัยอาจกล่าวได้ว่าส่วนใหญ่หัวหน้างาน และหัวหน้างานที่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางค่อนข้างสูง และหัวหน้างานที่สัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุดสามารถพยากรณ์ความแปรปรวนของหัวหน้างานได้มากถึง 49 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหัวหน้างานที่ใช้ในการวิจัยนี้สามารถใช้

เป็นหัวหน้านายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้คือพอสมควร ผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับการวิจัยของเวบบ์ (Webb 1984 : 1081) ที่พบว่า ความถนัด คำนเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Reasoning) และความถนัด คำนมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Achievement) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.81 และ 0.63 ตามลำดับ

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระหว่างหัวหน้านายของทั้ง 3 โรงเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1525 ถึง 0.6274 ซึ่งจึงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ไปจนถึงค่อนข้างต่ำมาก จากค่านี้ จะเห็นว่าความแปรปรวนของหัวหน้านายตัวหนึ่ง สามารถพยากรณ์จากความแปรปรวนของหัวหน้านายอีกตัวหนึ่งได้อย่างมากที่สุดเพียง ร้อยละ 39 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้านายของแต่ละ โรงเรียนจะเห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1525 ถึง 0.4726 ซึ่งจึงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าหัวหน้า นายที่ใช้ในการวิจัยสามารถใช้เป็นหัวหน้านายที่คือพอสมควร เพราะค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ในระหว่างหัวหน้านายส่วนใหญ่มีค่าน้อย และแต่ละตัวยังจัดได้ว่ามีความ สัมพันธ์กับเกณฑ์ในระดับที่สูงพอสมควร

3. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างหัวหน้านาย กับตัวเกณฑ์ของแต่ละโรงเรียน พบว่ามีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างหัวหน้านายแต่ละตัวกับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบหลาย ฉบับร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้คือการที่ใช้แบบทดสอบเพียง ฉบับเดียว ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของวิเชียร เกตุสิงห์ (2526:41) ที่ว่า "การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว และการพยากรณ์ค่าของตัวแปรหนึ่งโดย อาศัยค่าของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ในความเป็นจริงมักให้ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ค่า ทางแก่วิธีหนึ่งก็คือ การนำเอาตัวพยากรณ์อื่น ๆ มาช่วยพยากรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

และยังสอดคล้องกับคำแนะนำของโมซีเออร์ (Mosier equotd in Lindquist 1966 : 764) ที่ว่า " การใช้แบบทดสอบหลายฉบับวัดผลในครั้งเดียวจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าใช้แบบทดสอบฉบับเดียว " แต่การใช้แบบทดสอบหลายฉบับวัดผลในครั้งเดียวนั้น แบบทดสอบแต่ละฉบับที่จะนำมาใช้ร่วมกัน ควรมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อยู่ในระดับสูง และมีความสัมพันธ์กันในระหว่างแบบทดสอบอยู่ในระดับต่ำ จึงจะถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้ผลดีสำหรับทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการวิจัยนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ระหว่างตัวทำนายทั้ง 6 ตัวรวมกันกับตัวเกณฑ์ของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษา โรงเรียนเทคนิคศรีวิวัฒนา และโรงเรียนเซนต์จอห์น - เทคนิคกรุงเทพ มีค่าเท่ากับ 0.7924 , 0.7341 และ 0.6266 ตามลำดับ ซึ่งจกัว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่คำนวณได้ทุกตัวมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับสามารถรวมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2 แบบทดสอบแต่ละฉบับที่นำมาใช้ร่วมกัน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง (r ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.4122 ถึง 0.6973) และมีความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (r ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1525 ถึง 0.4726) ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับตัวแปรที่จะใช้เป็นตัวทำนายดังที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1 และ 2

4. เมื่อพิจารณากลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดของแต่ละโรงเรียน พบว่า แบบทดสอบแผนภาพเป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดของทั้ง 3 โรงเรียน โดยแบบทดสอบแผนภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของทั้ง 3 โรงเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง 0.5130 ถึง 0.6676 ซึ่งจกัว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางค่อนข้างสูง และทิศทางของความสัมพันธ์อยู่ในทิศทางเดียวกัน แสดงว่าผู้ที่ทำคะแนนแบบทดสอบแผนภาพได้คะแนนสูง ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้คะแนนสูง และผู้ที่ทำคะแนนแบบทดสอบแผนภาพได้คะแนนต่ำ ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คอมพิวเตอร์ได้คะแนนต่ำด้วย ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะแบบทดสอบแผนภาพเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการวิเคราะห์รูปผังงาน โดยอาศัยขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาตามลำดับขั้น ซึ่งการวิเคราะห์โจทย์และการเขียนผังงานเป็นขั้นตอนที่ควรกระทำก่อนการเขียนโปรแกรม การเขียนผังงานจะทำให้สามารถตรวจสอบขั้นตอนของโปรแกรมว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์เพียงใด ผู้ที่เรียนคอมพิวเตอร์ทุกคนจะต้องเรียนการเขียนผังงาน (Flowchart) และการเขียนโปรแกรม จึงจะสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และรายงานข้อมูลที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ได้ การวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของสโนว์ (Snow 1980 quoted in Webb 1984 :1077) ที่พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบแผนภาพ (Diagramming Test) สัมพันธ์กับผลการเรียนวิชาโปรแกรมภาษาเบสิก (BASIC Programming) ในระยะสั้น (short course)

แบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม เป็นตัวทำนายที่ดีของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพิชชียการ และโรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษรเป็นตัวทำนายที่ดีของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพิชชียการและโรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ที่กล่าวมา เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning Ability) เมื่อพิจารณาในกรณีที่เป็นความสามารถด้านเหตุผล จะเห็นว่าใน 3 โรงเรียนที่ศึกษาจะมีแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล เป็นตัวทำนายที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ สำหรับความสามารถหรือสมรรถภาพด้านเหตุผลนี้ วิเชียร เกตุสิงห์ (2524:67) กล่าวว่า "สมรรถภาพด้านนี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการเรียนทุกชนิดของมนุษย์ สมรรถภาพด้านนี้เป็นที่ต้องการของบุคคลทุกอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ " และประกิจ รัตนสุวรรณ(2525:313) กล่าวว่า "ความถนัดด้านเหตุผลเป็นคุณลักษณะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเล่าเรียนในทุกสาขาวิชา เพราะทุกกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดย่อมต้องการความคิดที่เหมาะสมด้วยเหตุผล ดังนั้นการใช้ข้อสอบความถนัดเพื่อทำหน้าที่พยากรณ์ความสำเร็จในอนาคตของบุคคล มักจะมีการวัดองค์ประกอบด้านเหตุผล เพื่อช่วยทำหน้าที่ดังกล่าว

ทุกครั้งไป " วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการศึกษาย่างมีเหตุมีผลและการ
 คัดลึนใจที่แน่นอน ฉะนั้นข้อค้นพบนี้จึงสอดคล้องกับแนวความคิดที่ว่าหัวหน้างานที่ดีของ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านเหตุผลด้วย

แบบทดสอบความถนัดด้านจำนวนเป็นหัวหน้างานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คอมพิวเตอร์ที่ดีของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนิกการ และโรงเรียนเทคนิคศรีวิวัฒนา
 แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์
 และมโนภาพง่าย ๆ ในการใช้ตัวเลข โดยสามารถแก้ปัญหาและคิคำนวณเกี่ยวกับ
 ตัวเลขได้ถูกต้อง การวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของเวบบ์ (Webb 1984:
 1085) ที่พบว่า ความถนัดทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Ability) เป็น
 หัวหน้างานที่ดีของคะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการศึกษาของไบเออร์
 มีเรนส์ และ วินสัน เฮลเลอร์ (Bauer, Mehrens and Vinsonhaler
 1968:1163) ที่พบว่า ความถนัดด้านเหตุผลทางจำนวน (Numerical
 Reasoning) และความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Reasoning) เป็น
 ความสามารถทางสติปัญญาที่มีความจำเป็นสำหรับผู้ที่ต้องการประสบความสำเร็จในการ
 เป็นผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) ทั้งนี้เพราะการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
 บางครั้งต้องอาศัยความเข้าใจ ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง
 จำนวนหรือปริมาณ และความสามารถทางคำนวณตัวเลข

5. เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ จะเห็นว่าคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิง
 นามธรรมเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 ของสองโรงเรียน คือโรงเรียน
 โยนออฟอาร์คพัฒนิกการ และโรงเรียนเทคนิคศรีวิวัฒนา คะแนนจากแบบทดสอบ
 แผ่นภาพเป็นตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมี
 นัยสำคัญของทั้งสามโรงเรียน โดยมีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 ในโรงเรียนเซ็นต์จอห์น
 เทคนิคกรุงเทพฯ และมีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 ในอีกสองโรงเรียนที่เหลือ ส่วน
 คะแนนจากแบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 และ 3
 ในโรงเรียนเซ็นต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพฯ และโรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนิกการตาม
 ลำดับ และคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดด้านจำนวนมีความสำคัญอยู่ในอันดับสุดท้าย

ของโรงเรียนโยนออฟอาร์คพิชชการ และโรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา จากภาพรวมของการวิจัยนี้ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ แบบทดสอบความถนัดคำนวณเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบแผนภาพ แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร และแบบทดสอบความถนัดคำนวณจำนวน

6. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ของงานวิจัยนี้ พบว่าส่วนใหญ่มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.3070 ถึง 0.6973 ยกเว้นความถนัดคำนวณจำนวนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.1704 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์นี้ บอกให้ทราบถึงความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) ของแบบทดสอบ กิลฟอร์ด (Guilford 1965: 103-104) ได้กำหนดเกณฑ์ของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสำหรับแบบทดสอบเดี่ยว (Single Test) ว่าควรจะอยู่ในช่วง 0.00 ถึง 0.60 โดยเขาได้กล่าวอ้างถึง ซี แอด ฮัล (C. L. Hull) ซึ่งเป็นคนแรกที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบทดสอบแนะแนวทางอาชีพไว้ว่า แบบทดสอบดังกล่าวจะมีประโยชน์ในทางปฏิบัติได้ก็ต่อเมื่อมีความตรงไม่ต่ำกว่า 0.45 ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของการวิจัยนี้จึงถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่อนข้างสูง และเมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.7318 ถึง 0.8812 ซึ่งกิลฟอร์ด (Guilford 1965 : 104) กล่าวว่าไว้ในทางปฏิบัติแล้วแบบทดสอบที่มีคุณภาพดีควรจะมีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง 0.70 ถึง 0.98 และค่าความตรงของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.80 จากที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบความถนัดทั้ง 6 ฉบับที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นเครื่องมือ มีคุณภาพเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย เพราะมีค่าความเที่ยงและความตรงอยู่ในเกณฑ์ที่กิลฟอร์ดกำหนด



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. จากผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับร่วมกันสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีประสิทธิภาพในการทำนาย ดังนี้

โรงเรียนโยนออฟอาร์คพัฒนศึกษการมีประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ 63 %

โรงเรียนเทคนิคศรีวัฒนา มีประสิทธิภาพในการทำนาย เท่ากับ 54 %

โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคนิคกรุงเทพ มีประสิทธิภาพในการทำนาย เท่ากับ 39 %

ผู้วิจัยใคร่เสนอแนะให้ท่านผู้บริหารและครูอาจารย์ในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ทดลองนำแบบทดสอบความถนัดไปใช้ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งการใช้แบบทดสอบความถนัดคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถ น่าจะทำให้การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. จากการศึกษากลุ่มตัวทำนายที่ดี พบว่า กลุ่มตัวทำนายที่ดีประกอบด้วยแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบแผนภาพ แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร และแบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน และจากการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของตัวทำนายที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่า ตัวทำนายที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย แบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม แบบทดสอบแผนภาพ แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร และแบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน แต่ในกรณีที่จะต้องเลือกใช้แบบทดสอบเพียงฉบับเดียว เพื่อคัดเลือกเด็กเข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยใคร่เสนอแนะผู้ที่จะนำแบบทดสอบไปใช้ ให้พิจารณาจากลำดับความสำคัญของแบบทดสอบ โดยอาศัยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ของทั้ง 3 โรงเรียนที่ศึกษา และค่ากล่าว

ของ ซี แอล ฮัลล (C. L. Hull equoted in Guilford 1965 : 104) ที่ว่า " สำหรับแบบทดสอบที่ใช้เพื่อการแนะแนวอาชีพ หรือใช้เพื่อคัดเลือกคนเข้าทำงาน ควรมีค่าความตรงไม่ต่ำกว่า 0.45 " เป็นหลักในการจัดเรียงลำดับแบบทดสอบ ดังนี้

ลำดับที่ 1 แบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.4556 ถึง 0.6973

ลำดับที่ 2 แบบทดสอบแผนภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.5130 ถึง 0.6676

ลำดับที่ 3 แบบทดสอบการเรียงลำดับตัวอักษร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.3070 ถึง 0.5636

ลำดับที่ 4 แบบทดสอบความถนัดด้านจำนวน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.1704 ถึง 0.4528

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยนี้ศึกษาความถนัดเฉพาะด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ จำนวนเหตุผลเชิงนามธรรม ความสัมพันธ์เชิงมิติ การเรียงลำดับตัวอักษร และแผนภาพ ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะศึกษาความถนัดด้านอื่นๆ เช่น ด้านการรับรู้ ด้านความจำ เป็นต้น เพื่อจะได้ข้อค้นพบใหม่ๆ อันเป็นผลทำให้ได้กลุ่มตัวทำนายที่ดี

2. ความสำเร็จในการเรียนวิชาต่างๆ มิได้มาจากความถนัดเพียงอย่างเดียว ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ความสนใจ ทักษะสติ สติปัญญา เป็นต้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยใคร่เสนอแนะให้นำตัวแปรเหล่านี้มาใช้ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ด้วย

3. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษากับนักเรียนระดับอื่นบ้าง เช่น ระดับ ปวส. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น เพื่อจะได้เปรียบเทียบผลการวิจัยว่ามีความสอดคล้องหรือมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร