

การอภิปรายผลการวิจัย



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำมาอภิปรายได้ดังนี้ คือ

จากการคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ
 มิตีสัมพันธ์และแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรม ปรากฏว่าเมื่อแยกพิจารณาคะแนนที่ได้
 จากแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละชั้นปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 25.18 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 28.21
 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 26.88 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยในการสอบแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึง
 กล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้
 ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์ไม่แตกต่างจากนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และเมื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน จึง
 กล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์ไม่แตกต่างจาก
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผลการทดสอบครั้งนี้ พอจะอภิปรายได้ว่าถ้านัก
 นักเรียนเรียนเรขาคณิตมากขึ้นไม่ใ้ทำให้นักเรียนมีมิตีสัมพันธ์ดีขึ้น จะเห็นได้จาก
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนวิชาเรขาคณิตมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ความถนัดด้านมิตีสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 ไม่ได้แตกต่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 1

ส่วนความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมนั้น เมื่อแยกพิจารณาคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละชั้นปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 24.65 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 28.94 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 30.14 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยในการสอบแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงกล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่าความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมของนักเรียนทั้ง 2 ชั้นนี้ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงกล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดสอบครั้งนี้พอจะอธิบายได้ว่า การเรียนเรขาคณิตมากขึ้นทำให้นักเรียนมีเหตุผลเชิงนามธรรมดีขึ้น จะเห็นได้จากการที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 มีความถนัดด้านนี้สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงแม้ว่าความถนัดด้านนี้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 จะไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาจากความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จะเห็นว่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าความแตกต่างของคะแนนระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงพอจะสรุปได้ว่านักเรียนเรียนเรขาคณิตมากขึ้นจะมีความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมดีขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางมิติสัมพันธ์กับสัมฤทธิผลในวิชาเรขาคณิตเท่ากับ .54 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงนามธรรม

กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตเท่ากับ .49 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 และเมื่อใช้แบบทดสอบมิตีสัมพันธ์และแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมร่วมกันทำนายสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต จะได้อัตราสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์สูงขึ้น คือ ได้เท่ากับ .5851 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 เมื่อทำการหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางมิตีสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนแต่ละชั้น ปรากฏว่าอัตราสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน กล่าวคืออัตราสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ .55, .51 และ .58 ตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางเหตุผลเชิงนามธรรมกับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนแต่ละชั้นปรากฏผลดังนี้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ .50, .45 และ .52 ตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ที่ได้นี้ อยู่ในเกณฑ์ที่ถือว่า "ปานกลาง" คือ ไม่สูงหรือไม่ต่ำเกินไปนัก แต่การเรคต¹(Garrett) ได้ให้ข้อคิดไว้ว่า "การที่จะใช้แบบทดสอบทำนายสัมฤทธิ์ผลของผู้อื่น ผู้ใดให้โอกาสความแม่นยำอย่างสูงนั้น ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ควรมีค่าประมาณ .90" ถ้าจะใช้ข้อคิดของการเรคต¹ เป็นเกณฑ์ ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ก็นับว่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต เป็นคะแนนที่ได้จากข้อสอบที่สร้างขึ้นเอง ไม่ใช่ข้อสอบที่เป็นมาตรฐานหรืออาจจะเป็นไปได้ว่า การที่ได้อัตราสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ไม่สูงนี้ เนื่องมาจากแบบทดสอบทั้ง 2 ชุดนี้เอง ที่ส่งผลต่อการพยากรณ์ได้น้อย ผู้วิจัยจึงทำการหาค่าน้ำหนักเบตาของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด ปรากฏว่าแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์มีค่าน้ำหนักเบตาเท่ากับ .3919 แบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมมีค่าน้ำหนักเบตาเท่ากับ .2675 จากค่าน้ำหนักเบตาที่ได้นี้ เมื่อนำมาสร้างสมการถดถอยพหุคูณใช้สำหรับพยากรณ์สัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตในรูปคะแนนมาตรฐานได้สมการถดถอยดังนี้ คือ

$$\hat{z}_z = .3919 z_x + .2675 z_y$$

¹ Henry E. Garrett, op. cit., p. 178

และเมื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งการทำนายของแต่ละแบบทดสอบเพื่อจะคำนวณ
 คว้าแบบทดสอบใดมีส่วนกำหนดการแปรผันของสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตได้มากเท่าใด
 ปรากฏว่าแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์มีส่วนกำหนดการแปรผันของสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตเท่ากับ
 29.32 % และแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมมีส่วนกำหนดการแปรผันของสัมฤทธิ์ผลใน
 วิชาเรขาคณิตเท่ากับ 23.69 % จากค่าน้ำหนักเบต้า และค่าสัมประสิทธิ์แห่งการทำนาย
 ที่ได้นี้จะเห็นว่าตัวแบบทดสอบเองก็ส่งผลในการพยากรณ์สัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตได้ไม่มากนัก

จากการคำนวณหาค่าพาร์เซียล คอร์รีเลชัน เพื่อจะทดสอบดูว่าระหว่างแบบทดสอบ
 มิตีสัมพันธ์กับแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมนั้น แบบทดสอบชุดใดจะสามารถทำนายสัมฤทธิ์
 ผลในวิชาเรขาคณิตได้ดีกว่ากัน ผลปรากฏว่าเมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่าง
 คะแนนจากแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิต โดยมีคะแนนจากแบบทดสอบ
 เหตุผลเชิงนามธรรมเป็นตัวคงที่ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์เท่ากับ .37 ที่ระดับความ
 มีนัยสำคัญ .01 และเมื่อให้คะแนนจากแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์เป็นตัวคงที่ ค่าสัมประสิทธิ์
 แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมกับสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรข
 าคณิตเท่ากับ .26 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 จึงกล่าวได้ว่าแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์ทำนาย
 สัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตได้ดีกว่าแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรม

จากผลการวิจัยทั้งหมดนี้จะเห็นว่า ถ้านำแบบทดสอบมิตีสัมพันธ์และแบบทดสอบเหตุ
 ผลเชิงนามธรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบคิฟเฟอเรนเซียล แอพทิจูด เทสต์ ไปใช้
 ทำนายสัมฤทธิ์ผลในวิชาเรขาคณิตเลยที่เดี๋ยวนั้น จะให้ผลที่มีความแม่นยำไม่สูงนัก แต่ถ
 ้าจะใช้แบบทดสอบทั้ง 2 ชุดนี้ควบคู่ไปกับแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผล จะทำให้การพิจารณาความ
 สามารถของเด็กผู้นั้นถูกต้องแม่นยำมากกว่าจะใช้แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลวัดเพียงอย่างเดียว.