

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกการควบคุมตนเองที่มีต่อความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ต่างกัน โดยมีสมมติฐานในการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง จะมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะทดลอง และระยะติดตามผล สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง และกลุ่มนักเรียนที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง

2. กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง จะมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะทดลอง และระยะติดตามผล ต่ำกว่ากลุ่มนักเรียนที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง

3. กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง จะมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะทดลอง และระยะติดตามผล สูงกว่าในระยะเส้นฐาน

4. กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง จะมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะทดลอง และระยะติดตามผล สูงกว่าในระยะเส้นฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อเป็นดังนี้

สมมติฐานข้อ 1

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (ตารางที่ 3) และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ในระยะทดลอง (ตารางที่ 5) และระยะติดตามผล (ตารางที่ 6) พบว่า

กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในระยะทดลอง และระยะติดตามผล ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

และพบอีกว่า กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียน ที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในระยะทดลอง แต่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในระยะติดตามผล ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

การที่ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐาน คือ กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเองมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง ทั้งในระยะทดลองและในระยะติดตามผลนั้น น่าเป็นผลมาจากนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง มีระดับคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ต่างกัน นักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ต่างกัน จึงมีลักษณะทางบุคลิกภาพที่ต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไป บุคคลที่มีคะแนนอัตลัษิตสูงมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะทางบุคลิกภาพที่เชื่อว่าตัวเสริมแรงที่ตนได้รับจากการแสดงพฤติกรรมของตน เป็นผลเนื่องมาจากการกระทำของตนหรือด้วยความสามารถของตนเอง ซึ่งต่างจากบุคคลที่มีคะแนนปรลัษิตสูง ที่มีแนวโน้มที่จะมีลักษณะทางบุคลิกภาพที่เชื่อว่า ตัวเสริมแรงที่ตนได้รับจากการแสดงพฤติกรรมของตน ไม่ได้เป็นผลมาจากการกระทำของตนทั้งหมดแต่เป็นผลเนื่องมาจากการกระทำจากภายนอกด้วย เช่น โชคชะตา ความบังเอิญ เคราะห์กรรม การควบคุมจากบุคคลอื่น หรือสิ่งที่ไม่อาจคาดคะเนหรือทำนายได้ (Rotter 1966: 1) แสดงให้เห็นลักษณะความเชื่อของบุคคลที่มีคะแนนอัตลัษิตสูง มีแนวโน้มที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของตน กับเงื่อนไขการเสริมแรงของพฤติกรรมของตนได้ ขณะที่บุคคลที่มีคะแนนปรลัษิตสูง มีแนวโน้มที่เชื่อว่า พฤติกรรมของตนกับเงื่อนไขการเสริมแรงต่อพฤติกรรมของตนเป็นอิสระต่อกัน (Crowne 1979: 188) และเมื่อนักเรียนมีโอกาสนำการควบคุมตนเอง นักเรียนที่มีคะแนนความเชื่อสูงจากแบบวัดอัตลัษิตและปรลัษิตจึงมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถที่จะควบคุมตนเองได้ (Coleman et al. 1965, quoted in Stephens & Delys 1973: 670) ดังนั้น นักเรียนจึงมีลักษณะพฤติกรรมที่ใช้ความพยายามในการควบคุมและจัดการเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตน (Rotter 1966: 25) ซึ่งเป็นลักษณะพฤติกรรมที่เอื้ออำนวย

ต่อการฝึกการควบคุมตนเอง ที่ทำให้การฝึกการควบคุมตนเอง กับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ได้ผลสูงกว่าการฝึกการควบคุมตนเองกับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ที่มีแนวโน้มที่เชื่อว่าตนเองมีความสามารถไม่เพียงพอที่จะควบคุมตนเองได้ และมีลักษณะการแสดงออกที่เป็นการพึ่งพาต่อการควบคุมตนเองจากบุคคลอื่นหรือสิ่งภายนอกมากกว่า

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแนวโน้มของลักษณะทางบุคลิกภาพของนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ต่างกัน ในแต่ละขั้นตอนของการฝึกการควบคุมตนเอง จะเห็นได้ว่า ในขั้นการตั้งเป้าหมาย การที่นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์นั้น อาจเป็นเพราะ ในกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ จะตั้งเป้าหมายของตนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเองมากกว่าในกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง มักมีแนวโน้มที่จะรับรู้ความสามารถของตนได้ใกล้เคียงกับความสามารถของตนมากกว่าบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ (DuCette & Wolk 1973:420-426) บุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง จึงมีแนวโน้มที่จะให้ความสนใจในการตามเป้าหมาย (Lefcourt 1986: 225; Rotter 1966: 25) และมีความพึงพอใจที่ได้มีส่วนในการกำหนดเป้าหมายของตนด้วยตนเองมากกว่าในบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ (Lefcourt 1966: 206-220) และเมื่อพิจารณาในขั้นการสังเกตและบันทึกคะแนนตนเอง อาจจะเป็นเพราะในบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูงมักมีความต้องการ และเห็นประโยชน์ของข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการกระทำของตนที่อาศัยความสามารถของตน (DuCette & Wolk 1973: 420-426) และมีความสามารถที่จะใช้ข้อมูลที่ได้รับให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงตนเองมากกว่าบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ (Phares 1976, quoted in Barling 1982: 100-103) ดังนั้น เมื่อนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ทราบข้อมูลนั้นมีประโยชน์ต่อตนเองในการประเมินและปรับปรุงตนเอง จึงให้ความสนใจและตั้งใจที่จะสังเกตและบันทึกคะแนนของตนมากกว่าในกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ในขั้นของการประเมินตนเอง เนื่องจากในบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง มีแนวโน้มที่จะประเมินตนเองจากความสามารถและความพยายามของตน ขณะที่บุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ ที่มีแนวโน้มที่จะประเมินตนเองว่าเป็นผลมาจากสิ่งภายนอกตน (Forgus & Shulman 1979: 158) ซึ่งบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง จะเกิดความรู้สึกภูมิใจในความสำเร็จที่ได้มาจากการความสามารถของตน หรือเกิดความเสียใจจากความล้มเหลวเพราะตนขาดความสามารถ ขณะที่บุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ จะมีความภูมิใจน้อยในความสำเร็จที่ตนเองคิดว่าได้มาจากโชค หรือเกิดความเสียใจเพียงเล็กน้อยเมื่อประสบความล้มเหลว (Freedman et al., 1979: 51) จึงทำให้ผลจากการประเมินตนเองในนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ได้ผลสูงกว่านักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ดังที่ Bellack (1975: 158-167) ได้ศึกษาพบว่า นักศึกษาที่มีคะแนนปรลิตต่ำจากแบบวัด I-E Scale ของ Rotter ที่ใช้การประเมินตนเอง สามารถระลึกระส่ำระสอยได้ถูกต้อง มากกว่านักศึกษาที่มีคะแนนปรลิตสูงจากแบบวัด

I-E Scale ส่วนในขั้นสุดท้ายซึ่งได้แก่การเสริมแรงตนเอง อาจเป็นเพราะในบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง มีแนวโน้มที่จะให้คุณค่าสูงต่อตัวเสริมแรงที่เป็นตัวเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่ตนเองใช้ความสามารถ (Heaton & Duerfeldt 1973: 3-13) บุคคลจึงมีแนวโน้มที่จะให้ความสนใจและพึงพอใจต่อการที่ตนเองมีส่วนร่วมในการกำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงมากกว่า (Lefcourt 1966: 206-220) ดังนั้น บุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง จึงมีแรงจูงใจที่สูงกว่าบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ ในการใช้ความพยายามในการทำงานเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและให้ได้รับตัวเสริมแรงที่ตนเองพึงพอใจ (Ude & Vogler 1969, quoted in DuCette & Wolk 1973: 420) จึงทำให้การเสริมแรงตนเอง กับนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ได้ผลสูงกว่าการเสริมแรงตนเองกับนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ดังที่ Baron et al., (1974: 285-292) พบว่า นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ สามารถทำงานค้นหาสิ่งของได้มากกว่านักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์

ส่วนในระยะติดตามผลที่ยึดการฝึกการควบคุมตนเองแล้ว การที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ สามารถรักษาระดับค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์นั้น ทั้งนี้เพราะในบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตสูง มักใช้ความพยายามอย่างต่อเนื่องในการทำงานที่ใช้ความสามารถเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ มากกว่าบุคคลที่มีคะแนนอัตลิตต่ำ (Moursand 1976: 340) ดังนั้น แม้ว่าภายหลังจากการยุติการใช้การควบคุมตนเอง นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ จึงยังคงใช้ความพยายามในการทำแบบฝึกหัดตามความสามารถของตนในการคงรักษาระดับคะแนน ขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ มักจะขาดความพยายามอย่างต่อเนื่องในการทำแบบฝึกหัด

สำหรับผลการทดลองที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานนั้น การที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่คะแนนคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระยะที่ทำการฝึกการควบคุมตนเองนั้น อาจเป็นผลมาจากการคละระดับคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ในกลุ่มนักเรียนที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับนักเรียนโดยทั่วไป โดยที่ในกลุ่มทดลองนี้ มีนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ รวมอยู่ด้วยจำนวน 9 คน จากจำนวนนักเรียนในกลุ่มทั้งหมด 30 คน เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ จะเห็นว่า ในส่วนหนึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบกันเองระหว่างนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระดับเดียวกัน ซึ่งนักเรียนในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มที่จะมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เมื่อได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง สูงกว่านักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระดับที่ต่ำกว่า เมื่อคิดค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียน

ที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ (ภาคผนวก ค) นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ จึงมีส่วนทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 53.78 ซึ่งแม้ว่าจะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่เท่ากับร้อยละ 57.18 แต่ก็ไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังอาจจะเป็นผลมาจากที่แบบฝึกหัดที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีจำนวนข้อเพียงชุดละ 12 ข้อซึ่งเมื่อคิดคะแนนความถูกต้องแล้ว โดยเฉพาะในช่วงที่มีการฝึกการใช้การควบคุมตนเอง นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทดลองต่างก็มีคะแนนสูงขึ้น ช่วงคะแนนความถูกต้องจึงค่อนข้างแคบ ทำให้มีการกระจายของคะแนนมีน้อย ทำให้ไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของทั้ง 2 กลุ่มได้

ส่วนในระยะติดตามผล การที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระยะติดตามผลนั้น อาจเป็นเพราะนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ มีแนวโน้มที่จะระดับค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระดับที่ต่ำกว่า ซึ่งมีจำนวนมากกว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ที่มีแนวโน้มลดลง ทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มต่ำลง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ จึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการทดลองตามสมมติฐานข้อ 1 นี้ แสดงให้เห็นว่า การฝึกการควบคุมตนเองกับนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ได้ผลสูงกว่าการฝึกการควบคุมตนเองกับนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์แต่ได้ผลไม่แตกต่างจากการฝึกการควบคุมตนเองกับกลุ่มนักเรียนที่คะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ซึ่งผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำการฝึกการควบคุมตนเอง โดยใช้การเสริมแรงตนเอง เช่นงานวิจัยของ Baron et al. (1974: 285-292) ที่พบว่า นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์สามารถค้นหาสิ่งของที่ซ่อนอยู่ได้มากกว่านักเรียนที่มีคะแนนเชื่อดำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ภายใต้ง่อนไขการเสริมแรงตนเองต่อการทำงาน และงานของ Gregory (1976: 45-49) ที่พบว่า นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ภายใต้ง่อนไขการเสริมแรงตนเอง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bellack (1975: 158-167) ที่พบว่า นักศึกษาที่มีคะแนนบริลิตต่ำจากแบบวัด I-E Scale ของ Rotter สามารถระลึกคำศัพท์ได้ถูกต้องมากกว่านักศึกษาที่มีคะแนนบริลิตสูงจากแบบวัด I-E Scale ภายใต้ง่อนไขการเสริมแรงตนเอง

สมมติฐานข้อ 2

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (ตารางที่ 3) และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ในระยะทดลอง (ตารางที่ 5) และระยะติดตามผล (ตารางที่ 6) พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเองมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่ละคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในระยะทดลอง และระยะติดตามผล

การที่นักเรียนในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกันนั้นอาจเป็นผลมาจากการคละระดับคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ในกลุ่มนักเรียนที่ละคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ เช่นเดียวกันกับในกรณีที่ได้อภิปรายมาแล้วจากสมมติฐานข้อ 1 โดยที่ในกลุ่มนี้มีนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ รวมอยู่ด้วยจำนวน 9 คนจากจำนวนนักเรียนในกลุ่มทั้งหมด 30 คน เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ จะเห็นว่า ส่วนหนึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบกันเองระหว่างนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ในระดับเดียวกัน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มที่จะมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง ต่ำกว่านักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ ในระดับที่สูงกว่า เมื่อคิดค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่ละคะแนนจากแบบวัดไอเอเออาร์ (ภาคผนวก ค) นักเรียนที่มีคะแนนต่ำแบบวัดไอเอเออาร์ จะทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มต่ำลงเป็นร้อยละ 53.78 ซึ่งแม้ว่าจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่เท่ากับร้อยละ 52.29 แต่ก็ไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังอาจเป็นผลมาจากช่วงคะแนนของแบบฝึกหัดที่ค่อนข้างแคบ ดังเช่นที่ได้อภิปรายไว้แล้ว

สมมติฐานข้อ 3

จากผลการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ตารางที่ 8) และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละระยะทำการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 (ตารางที่ 9) พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเองมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระยะทดลองและระยะติดตามผล สูงกว่าในระยะเส้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

การที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเออาร์ มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระยะทดลอง และระยะติดตามผล สูงกว่าในระยะเส้นฐานนั้น เป็นผลมาจากการฝึกการควบคุมตนเอง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ การตั้งเป้าหมาย การสังเกต และบันทึกคะแนนตนเอง การประเมินตนเอง และการเสริมแรงตนเอง ซึ่งแต่ละขั้นตอน จะมีผลร่วมกันในการเพิ่มคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนดังนี้

ขั้นตอนแรก คือ การตั้งเป้าหมาย เป็นการให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายของตัวเอง เพื่อให้ นักเรียนทราบก่อนว่า ตนเองควรจะทำคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดเท่าใดจึงจะบรรลุเป้าหมาย (O'Leary & Dubey 1979: 452) และเมื่อเป้าหมายนั้น ถูกนำไปเป็นเกณฑ์ในการเสริมแรงตนเอง จึงเป็นการเชื่อมโยงไปสู่การประเมินตนเองและการเสริมแรงตนเอง ทำให้เป็นการจูงใจให้นักเรียน เกิดความต้องการที่จะทำคะแนนให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Bandura 1977: 161) ซึ่งในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองตั้งเป้าหมายด้วยตนเอง ด้วยการกำหนดคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของตนเองในช่วงต้นชั่วโมงเรียนของแต่ละคาบเรียน ด้วยการพิจารณาจากข้อมูลของตนเองในระยะเส้นฐานหรือข้อมูลจากการทำแบบฝึกหัดครั้งที่ผ่านมา เมื่อนักเรียนกำหนดคะแนนเป้าหมายแล้ว นักเรียนจะแจ้งให้ผู้วิจัยทราบเพื่อที่จะได้พิจารณาความเหมาะสมของเป้าหมายของนักเรียน ซึ่งเป้าหมายนั้น ไม่ควรเป็นเป้าหมายที่สูงเกินไป เพราะอาจทำให้นักเรียนไม่สามารถทำได้ อาจทำให้หมดกำลังใจ และไม่ควรเป็นเป้าหมายที่ต่ำเกินไป เพราะอาจทำให้นักเรียนขาดแรงจูงใจที่จะทำคะแนนในระดับที่สูงขึ้น (Thoresen & Mahoney 1974: 45) หากเป้าหมายของนักเรียนยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจะแนะนำให้นักเรียนตั้งเป้าหมายที่เหมาะสมต่อไป และเพื่อให้นักเรียนทำคะแนนให้สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงจะให้นักเรียนเพิ่มเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 10 ของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้ในช่วงเวลา 3 ครั้งติดต่อกัน โดยการพิจารณาความเหมาะสมร่วมกับผู้วิจัย ผลจากการให้นักเรียนฝึกตั้งเป้าหมายนี้ จึงมีส่วนทำให้นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเออาร์ ที่มีแนวโน้มที่รับรู้ความสามารถของตน และมีความตระหนักในการเพิ่มความสามารถของตน (Lefcourt 1980: 225; Rotter 1966: 25) ทราบเป้าหมายของตนและเมื่อนักเรียนทำคะแนนได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นักเรียนจะเกิดความพึงพอใจ ทำให้คะแนนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นได้จากระยะเส้นฐาน (Tysinger 1986: 2892)

ในขั้นการสังเกตและบันทึกตนเอง ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการสังเกตและบันทึกคะแนนของตนเองลงในแบบบันทึกคะแนนความถูกต้อง เพื่อที่จะนำมาเป็นข้อมูลย้อนกลับที่จะใช้ในการประเมินตนเอง หรือเพื่อปรับปรุงเป้าหมายของตนให้เหมาะสม (Kazdin 1984: 201) ผลจากการฝึกการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเองกับนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเออาร์ ซึ่งมีแนวโน้มที่ต้องการและใช้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองเพื่อใช้ประโยชน์ต่อการปรับปรุงตนเองอยู่แล้ว (DuCette & Wolk 1973: 420-426: Phares

1976, quoted in Barling 1982: 100-103) มีส่วนทำให้นักเรียนเพิ่มคะแนนความถูกต้องในการ
ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น (Nelson 1977: 265) เนื่องจากนักเรียนได้ทราบข้อมูลคือคะแนน
ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของตนในทันทีที่ทำแบบฝึกหัดเสร็จ ซึ่งนักเรียนจะนำข้อมูลนี้
ไปพิจารณาปรับปรุงตนเองต่อไป ดังที่ DelPrato (1977: 225-227) ได้ศึกษาพบว่า การใช้การ
สังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเอง สามารถเพิ่มพฤติกรรมความร่วมมือกันในห้องเรียนของนักเรียนได้

สำหรับในขั้นการประเมินตนเอง ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึก
คะแนนตนเองมาเปรียบเทียบกับคะแนนเป้าหมาย หากคะแนนที่ได้สูงกว่า หรือเท่ากับคะแนนเป้าหมาย
แสดงว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนได้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผลจากการประเมินตนเอง ทำให้นัก
เรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ที่มีแนวโน้มที่จะประเมินตนเองจากความสามารถของตนเองสามารถ
เพิ่มคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้เป็นเพราะการประเมิน
ตนเองมีผลต่อการจูงใจให้ปรับปรุงพฤติกรรมของตนได้ โดยที่หากนักเรียนประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย
ก็จะกระตุ้นให้เกิดความพยายามที่จะกระทำพฤติกรรมนั้นให้บรรลุเป้าหมายในระดับที่สูงขึ้นไปอีก
(Tysinger 1986 : 2892) แต่ถ้าหากไม่สามารถกระทำให้บรรลุตามเป้าหมายได้ ก็จะทำให้นักเรียน
พยายามปรับปรุงตนเอง เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายครั้งต่อไปให้ได้ (Mikulus 1978: 106-108;
Wilson & O'Leary 1980: 266) ซึ่งจากการศึกษาของ Sagotsky et al., (1978: 242-253)
พบว่า การประเมินตนเองสามารถเพิ่มการทำงานตามที่ครูสั่งและเพิ่มสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนได้

ส่วนในขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยใช้วิธีการเสริมแรงตนเอง ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดใน
เทคนิคการควบคุมตนเองต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรับพฤติกรรม (O'Leary & Dubey 1979: 455-456;
Rosenbaum & Drabman 1979: 467) ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนเสริมแรงตนเอง เมื่อนักเรียนประเมิน
ตนเองว่าสามารถทำคะแนนได้บรรลุตามเป้าหมายที่ตนเองกำหนด นักเรียนจะเสริมแรงโดยการให้คะแนน
ที่เป็นตัวเสริมแรง ที่สามารถนำมาแลกเปลี่ยนกับสิ่งของแลกเปลี่ยนที่ผู้วิจัยเป็นผู้จัดหามาให้ โดยที่สิ่งของเหล่านี้
ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจตัวเสริมแรงในช่วงก่อนทำการทดลอง ว่าเป็นสิ่งที่นักเรียนในกลุ่มทดลองชอบหรือ
ต้องการ การที่นักเรียนเสริมแรงตนเองหลังจากที่นักเรียนทำคะแนนได้ตามเป้าหมายแล้ว ทำให้นักเรียน
เรียนรู้ที่จะทำคะแนนแบบฝึกหัดให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้นักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัด
ไอเอเออาร์ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะให้ค่าในการเสริมแรงตนเองต่อพฤติกรรมที่ตนเองใช้ความสามารถ
(Heaton & Duerfeldt 1973: 3-13) ทำคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูง
ขึ้น เนื่องจากนักเรียนสามารถเชื่อมโยงเงื่อนไขการเสริมแรงตนเองกับพฤติกรรม จากการที่นักเรียนนำ
สิ่งเสริมแรงแก่ตนเองหลังจากที่ได้แสดงพฤติกรรมตามเป้าหมายแล้ว อันจะมีผลทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรม

เป้าหมายนั้นอีก (Wilson & O'Leary 1980: 227)

และจากการฝึกการควบคุมตนเองตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น กับนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเอเออาร์ จึงมีผลทำให้นักเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จากในระยะเส้นฐานเท่ากับร้อยละ 26.15 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 57.18 ในระยะทดลอง และยังส่งผลถึงในระยะติดตามผล ที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับร้อยละ 44.59 ซึ่งยังสูงกว่าในระยะเส้นฐาน แม้ว่าในระยะติดตามผลไม่มีการฝึกการควบคุมตนเอง ทั้งนี้เพราะนักเรียนเรียนรู้ที่จะทำคะแนนให้ได้ตามเป้าหมาย จึงนำเป้าหมายนั้น มาเป็นมาตรฐานในการทำแบบฝึกหัดในคราวต่อไป และยังคงแสดงพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุตามเกณฑ์มาตรฐานของตน (Kanfer & Grimm 1976 : 459; Rosenbaum & Drabman 1979 : 475) นักเรียนจึงยังคงพยายามอย่างต่อเนื่องเพื่อที่จะทำคะแนนให้บรรลุตามมาตรฐานของตน ด้วยความตระหนักในคุณค่าของการกระทำที่อาศัยความสามารถของตน อย่างไรก็ตาม การที่ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระยะติดตามผลลดลงจากระยะทดลองนั้น อาจเกิดจากการที่ผู้วิจัยได้ยุติการฝึกการควบคุมตนเองจึงเป็นการถอดถอนการเสริมแรงตนเองไปในทันที จึงทำให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ลดลงได้ (Richard & Perri 1978, quoted in Foa 1983: 187)

ผลการทดลองตามสมมติฐานข้อนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dickerson & Creedon (1981: 425-433) ที่พบว่า การฝึกการควบคุมตนเองสามารถเพิ่มจำนวนข้อถูกต้อง ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษได้ เช่นเดียวกับกับผลการวิจัยของ Ruppel (1979 :451-454) ที่พบว่า การฝึกการควบคุมตนเองสามารถเพิ่มอัตราเร็วและเพิ่มความเข้าใจในการอ่านของนักศึกษาได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงาน Felixbrod & O'Leary (1974 : 845-850) ที่ใช้การฝึกการควบคุมตนเองในการเพิ่มจำนวนข้อถูกต้องจากโจทย์แก้ปัญหาเลขคณิต ทั้งในระยะทดลองและระยะติดตามผล

สมมติฐานข้อ 4

จากผลการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ตารางที่ 10) และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละ ของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละระยะทำการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2 (ตารางที่ 11) พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเอเออาร์ ที่ได้รับการฝึกการควบคุมตนเอง มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระยะทดลองและระยะติดตามผล สูงกว่าในระยะเส้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

การที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเออาร์ มีคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระยะทดลองและในระยะติดตามผลสูงกว่าในระยะเส้นฐานนั้น เป็นผลมาจากการฝึกการควบคุมตนเองตามขั้นตอนต่าง ๆ คือ การตั้งเป้าหมาย การสังเกตและบันทึกคะแนนตนเอง การประเมินตนเอง และการเสริมแรงตนเอง เช่นเดียวกับการฝึกการควบคุมตนเองกับกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเออาร์ ตามสมมติฐานข้อ 3 แม้ว่านักเรียนที่มีคะแนนจากแบบวัดไอเออาร์มีแนวโน้มที่จะพึ่งพาการกำหนดหรือการควบคุมบุคคลอื่น (Gregory 1976 : 45-49) และมีแนวโน้มที่เชื่อว่าผลการกระทำของตนเองเป็นผลมาจากภายนอก ซึ่งทำให้นักเรียนเชื่อว่า ตนเองไม่อาจฝึกควบคุมตนเองได้ อย่างไรก็ตาม ในการฝึกการควบคุมตนเอง ผู้วิจัยยังคงมีบทบาทในการร่วมกันกำหนดเป้าหมายให้นักเรียนค่อย ๆ เรียนรู้การตั้งเป้าหมายที่เหมาะสมกับตนเอง การสังเกตและบันทึกคะแนนของตนเอง การประเมินคะแนนตนเอง และเสริมแรงตนเอง โดยที่ผู้วิจัยค่อย ๆ ถอดถอนบทบาทในการฝึก จนนักเรียนมีความสามารถเพียงพอที่จะควบคุมตนเองได้ จึงทำให้คะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนสูงขึ้น ดังจะเห็นจากในกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเออาร์ มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระยะเส้นฐานที่เท่ากับร้อยละ 26.88 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 52.29 ในระยะที่ฝึกการควบคุมตนเอง และยังส่งผลต่อถึงในระยะติดตามผลที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.25 ซึ่งยังคงสูงกว่าในระยะก่อนการฝึกการควบคุมตนเอง จากเหตุผลเดียวกันที่ได้อภิปรายไว้แล้วในกรณีเดียวกันกับผลในสมมติฐานข้อ 3

ผลจากสมมติฐานข้อ 3 และข้อ 4 แสดงให้เห็นว่า การฝึกการควบคุมตนเองสามารถใช้ได้ผลทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนสูงจากแบบวัดไอเออาร์ และในนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบวัดไอเออาร์ และยังคงพฤติกรรมหลังจากสิ้นสุดการฝึกสูง กว่าในช่วงก่อนการฝึกการควบคุมตนเอง เช่นเดียวกันทั้ง 2 กลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย