

## วิธีดำเนินงานและวิธีรวบรวมข้อมูล

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๕ อายุระหว่าง ๑๓ - ๑๕ ปี มีระดับสติปัญญา ระหว่าง ๑๐๑ ถึง ๑๐๖ จำนวน ๕๐ คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

๑. ใช้แบบทดสอบวัดระดับสติปัญญาพรูเกรสซีฟ แมททริชิส ทดสอบระดับสติปัญญา นักเรียนจำนวน ๓๕๐ คน แล้วคัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกันจำนวน ๕๐ คน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

๒. เครื่องมือ " แบบสลับซ้ายขวา " เป็นเครื่องมือทดลอง ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนแสดงการตอบสนอง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และการจำ เครื่องมือแบบสลับซ้ายขวานี้ เป็นเครื่องมือที่ ฅนอมศรี มลิทอง<sup>๑</sup> สร้างขึ้นโดยดัดแปลงมาจากแบบของ โบลท์เฮด เมส (Bolthead Maze) ลักษณะของเครื่องมือนี้เป็นกระดานสี่เหลี่ยมที่มีขนาด ๕๐ X ๑๒๐ เซนติเมตร มีปุ่มสี่เหลี่ยมเป็นสวิชสำหรับกดอยู่ เรียงจากข้างบนลงข้างล่าง ๒๐ คู่ แต่ละคู่จัดไว้ให้มีสวิชหนึ่งตัวที่เมื่อกดแล้วปรากฏไฟสีแดงขึ้นที่หลอดไฟซึ่งอยู่ทางขวามือของกระดาน ซึ่งเรียกว่าเป็นสวิชที่ถูก และลักษณะของสวิช

---

<sup>๑</sup> ฅนอมศรี มลิทอง , " การศึกษาทดลองการเรียนรู้ของบุคคลในสภาพการแตกต่างกัน " (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔)

ที่ภูกัน อยู่เรียงกันตามหลักที่ได้จากการโยนเหรียญ แบบสลับชายชวามีชาติตั้งสูง ๗๕ เซ็นติเมตร (รายละเอียดภาคผนวก)

การทดสอบระดับสติปัญญาเพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง



ก. นำแบบทดสอบวัดระดับสติปัญญาพรูเกรสซีฟ แมทริชิส ไปทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม ครั้งละ ๕๐ คน จนครบทั้ง ๓๕๐ คน

ข. นำผลมาตรวจให้คะแนน แล้วให้นำคะแนนมาเทียบกับแบบทดสอบวัดระดับสติปัญญาเวส (WAIS) ซึ่งนักจิตวิทยาของโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าพระนา และของศูนย์สุขภาพจิต ได้ทำตารางเทียบไว้เพื่อจะให้ทราบว่าระดับสติปัญญาอยู่ในระดับใด

ค. คัดเฉพาะนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกันที่สุด คือระหว่างระดับสติปัญญา ๑๐๑ - ๑๐๖ จำนวน ๔๐ คน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ง. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มละ ๓๐ คน โดยให้ทั้ง ๓ กลุ่มนี้มีนักเรียนที่มีผลคะแนนระดับสติปัญญาระดับเดียวกันเป็นจำนวนเท่ากัน รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ แสดงจำนวนนักเรียนทั้ง ๓ กลุ่ม แยกตามระดับสติปัญญา

ระดับสติปัญญา	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓
๑๐๑	๒	๒	๒
๑๐๒	๗	๗	๗
๑๐๓	๓	๓	๓
๑๐๔	๗	๗	๗
๑๐๕	๕	๕	๕
๑๐๖	๖	๖	๖
รวม	๓๐	๓๐	๓๐

## วิธีดำเนินการวิจัย

เมื่อคัดเลือกโคกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการคือเป็นนักเรียนหญิง อายุ ๑๓-๑๕ ปี มีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกัน และแบ่งเป็น ๓ กลุ่ม ซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการแล้ว ก็เริ่มลงมือทดลองเพื่อเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้คือ

กลุ่มที่ ๑ เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยแจ้งให้ทราบวาทเรียนยาก

ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้ทั้ง ๓๐ คน มายังห้องที่จัดไว้ให้ทุกคนนั่งเรียงกันตามที่จัดไว้ มีเครื่องมือที่ใช้เป็นสื่อเร้าให้เกิดการเรียนรู้ คือแบบสลัทรายขาว ซึ่งตั้งไว้ห่างจากแถวที่นั่งของกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะทาง ๒ เมตร

ก่อนที่จะเริ่มการเรียนแบบสลัทรายขาว ผู้วิจัยอธิบายถึงสิ่งที่จะต้องเรียนและแจ้งให้ทราบว่า บทเรียนยาก ดังนี้

" การเรียนต่อไปนี้เป็นการเรียนที่จะต้องใช้ความสามารถในการจำ สิ่งที่จะให้นักเรียนเรียนเป็นปุ่มไฟฟ้าแบบสลัทรายขาว ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด ๒๐ คู่ ในแต่ละคู่จะมีปุ่มที่ถูกเมื่อกดแล้วไฟจะแสงขึ้นอยู่หนึ่งปุ่ม ในรอบแรกจะให้ให้นักเรียนเคาะวาปุ่มใดเป็นปุ่มที่ถูกแล้วชี้คากบาทลงในกระดาษคำตอบ นักเรียนอาจจะคาดเดาบ้าง เมื่อทำเสร็จแล้วครูจะกดปุ่มใหญ่ทุกปุ่ม ซึ่งจะให้นักเรียนทราบวาปุ่มใดเป็นปุ่มที่ถูก ต่อไปครูจะให้ให้นักเรียนทำเช่นนี้จนครบหกรอบ และจะแสดงให้นักเรียนทราบทุกครั้งหลังจากที่ทำเสร็จแล้ววาปุ่มใดเป็นปุ่มที่ถูก นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบ และจะทำผิดน้อยลง จนกระทั่งไม่ผิดเลย แต่การเรียนแบบนี้คนที่เรียนได้ก็จะต้องเป็นผู้ที่มีสติปัญญาดี มีความจำดีเท่านั้น ดังนั้นในเวลาเรียน นักเรียนจะต้องมีสมาธิ สนใจแต่สิ่งที่เรียนเพียงอย่างเดียว ถ้าสมาธิไม่ดี ไม่สนใจจะไม่สามารถเรียนได้ เท่าที่ทดลองมาแล้วยังไม่มียุตินักเรียนผู้ใดทำผิดถูกต้องครบ ๒๐ คู่ เพราะจำได้ยากมาก "

เมื่ออธิบายและแจ้งให้ทราบระดับความยากเสร็จแล้วจึงเริ่มให้นักเรียนเรียน  
บทเรียน ในรอบที่หนึ่ง ผู้วิจัยแจกกระดาษคำตอบซึ่งจำลองรูปร่างของแบบสลับรายชวา  
แล้วให้นักเรียนเคาะวาปุมชายหรือชวาเป็นปุมที่ถูก และกากบาทลงในกระดาษคำตอบจน  
ครบทั้ง ๒๐ คู่ เมื่อทำเสร็จแล้วผู้วิจัยเก็บกระดาษคำตอบกลับมา แลวกpumไฟฟ้าใหญ่กลุ่ม  
ตัวอย่างทุกpumในแต่ละคูจนครบทั้ง ๒๐ คู่ เมื่อจบการเรียนในรอบที่หนึ่งแล้ว กลุ่มตัว  
ตัวอย่างทุกคนจะทราบว่าปุมใดบ้างใน ๒๐ คู่ ที่เป็นปุมที่ถูก นักเรียนทุกคนจะจำปุมที่ถูกไว้  
ต่อนักเริ่มเรียนรอบที่สอง โดยแจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนกากบาทวาปุมใดเป็น  
ปุมที่ถูก เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะเก็บกระดาษและกpumใหญ่เพื่อให้นักเรียนจำ  
บทเรียนไว้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังกล่าวจนครบหกรอบ

กลุ่มที่ ๒ เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยแจ้งให้ทราบวาทเรียนง่าย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สองนี้ เช่นเดียวกับกลุ่มที่หนึ่งทุก  
ประการ นอกจากคำอธิบายและการแจ้งให้ทราบระดับความยากเท่านั้นที่แตกต่างกัน  
ในกลุ่มนี้ ผู้วิจัยแจ้งให้ทราบวาทเรียนง่าย ดังคำอธิบายและการแจ้งให้ทราบดังนี้  
“ การเรียนต่อไปนี้เป็น การเรียนที่จะต้องใช้ความสามารถในการจำ สิ่งที่  
จะให้นักเรียนเรียนเป็นปุมไฟฟ้าแบบสลับรายชวา ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด ๒๐ คู่ ในแต่ละคู่จะ  
มีปุมที่ถูก เมื่อกดแล้วไฟจะแดงขึ้นอยู่หนึ่งปุม ในรอบแรกจะให้นักเรียนเคาะวาปุมใด  
เป็นปุมที่ถูก แลวกากบาทลงในกระดาษคำตอบ นักเรียนอาจจะเคาะผิดบ้าง เมื่อทำเสร็จ  
แล้วครูจะกpumใหญ่ทุกpum ซึ่งจะให้นักเรียนทราบว่าปุมใดเป็นปุมที่ถูก ต่ไปครูจะ  
ให้นักเรียนทำเช่นนี้จนครบหกรอบ และจะแสดงให้นักเรียนทราบทุกครั้งหลังจากที่ทำ  
เสร็จแล้ว วาปุมใดเป็นปุมที่ถูก นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบและ  
สามารถจำได้ เท่าที่ทดลองมานักเรียนทุกคนสามารถทำได้ถูกต้องหมดคอบหกรอบ  
แม้แต่คนที่ความจำไม่ค่อยดีก็จะสามารถทำได้ถูกต้องหมดคอบในรอบที่หก ”

กลุ่มที่ ๓ เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยแจ้งให้ทราบวาทเรียนไม่ยากแต่ก็ไม่ง่าย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๓ นี้เช่นเดียวกับกลุ่มที่หนึ่ง และกลุ่มที่สองทุกประการ นอกจากคำอธิบายและการแจ้งให้ทราบระดับความยากเท่านั้นที่แตกต่างกัน ในกลุ่มนี้ผู้วิจัยแจ้งให้ทราบวาทเรียนไม่ยากแต่ก็ไม่ง่าย ดังคำอธิบายและการแจ้งให้ทราบดังนี้

" การเรียนต่อไปนี้เป็นกรเรียนที่จะต้องใช้ความสามารถในการจำสิ่งที่จะให้นักเรียนเรียนเป็นปุมไฟฟ้าแบบสลับรายชวา ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด ๒๐ คู่ ในแต่ละคู่จะมีปุมที่ถูกเมื่อกดแล้วไฟจะแดงขึ้นอยู่หนึ่งปุม ในรอบแรกจะให้นักเรียนเดาว่าปุมใดเป็นปุมที่ถูกแล้วกากบาทลงในกระดาษคำตอบ นักเรียนอาจจะเดาผิดบ้าง เมื่อทำเสร็จแล้วครูจะกดปุมใหญ่ทุกปุม ซึ่งจะให้นักเรียนทราบวาทปุมใดเป็นปุมที่ถูก ต่อไปครูจะให้นักเรียนทำเช่นนี้จนครบหกรอบ และจะแสดงให้นักเรียนทราบทุกครั้งหลังจากที่ทำเสร็จแล้ววาทปุมใดเป็นปุมที่ถูก นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบ และจะทำผิดน้อยลงจนกระทั่งไม่ผิดเลย นับว่าเป็นกรเรียนที่ไม่ยากแต่ก็ไม่ง่าย ในเวลาเรียนนักเรียนจึงควรมีสมาธิสนใจเต็มที่เรียนเพียงอย่างเดียว เทาที่ทดลองมาผู้เรียนบางคนสามารถทำได้ถูกต้องหมดจนครบหกรอบ แต่บางคนก็ไม่สามารถจะทำได้ ครจึงมีความประสงค์ที่จะทดลองกับนักเรียนกลุ่มนี้ดูว่าจะไคผลเป็นอย่างไร นักเรียนไม่ตองเป็นกังวลมากนักกว่าจะทำได้มากนอยเพียงไค "

การตรวจให้คะแนน

เมื่อทดลองเสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างในการเรียนแต่ละครั้งทั้ง ๓ กลุ่มมาตรวจให้คะแนน โดยแยกตรวจเป็นสองครั้ง คือ

ครั้งที่ ๑ ตรวจให้คะแนนสำหรับวิเคราะห์ผลการเรียน

ครั้งที่ ๒ ตรวจให้คะแนนสำหรับวิเคราะห์ผลการจำ

การตรวจไคคะแนนสำหรับวิเคราะห์ผลการเรียน ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างในการเรียนแต่ละครั้งทั้งสามกลุ่ม มาตรวจไคคะแนน ข้อใดตอบถูก ให้ ๑ คะแนน ข้อใดตอบผิดให้ ๐ แล้วนำคะแนนของข้อถูกในการเรียนแต่ละครั้งมารวมกันเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การตรวจไคคะแนนสำหรับวิเคราะห์ผลการจำ ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างในการเรียนแต่ละครั้งทั้งสามกลุ่มมาตรวจไคคะแนนอีกครั้งหนึ่งโดยพิจารณาว่าในการเรียนครั้งที่สองและสาม ครั้งที่สามและสี่ ครั้งที่สี่และห้า ครั้งที่ห้าและหก รวมสี่ครั้ง กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมีข้อที่ตอบถูกตรงกันในทั้งสองครั้งเป็นคู่ ๆ ก็ขอ โดยถือว่า การที่นักเรียนทำถูกในรอบแรกและรอบต่อไปก็ทำถูกตรงกันอีก เป็นผลของการจำ ถ้าตอบถูกตรงกันให้ ๑ คะแนน ถ้าตอบถูกไม่ตรงกันหรือตอบผิดให้ ๐ แล้วนำคะแนนข้อถูกตรงกันมารวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลซึ่งได้จากการทดลองนี้ ได้แก่

### ๑. การหาค่ามัธยิมเลขคณิต

เมื่อผู้วิจัยไคคะแนนจากการทดลองทั้งหกรอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มแล้วก็นำเอาคะแนนของข้อถูกมารวมกันในแต่ละรอบเพื่อหาค่าเฉลี่ยของข้อถูกของผลการเรียนและจากคะแนนข้อถูกตรงกันของการจำ นำมารวมกันในแต่ละคู่เพื่อหาค่าเฉลี่ยของผลการจำ

### ๒. การวิเคราะห์ความแปรปรวน

๒.๑ จากคะแนนทั้งหมดที่ได้จากการเรียนทั้งหกครั้ง โดยการแจ้งให้ทราบระดับความยากทั้งสามระดับ นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรสองชุด (Two - way classification) ตัวแปรชุดแรกคือระดับความยากสามระดับ ตัวแปรชุดที่สองคือผลการเรียนหกครั้ง เปรียบเทียบผลการเรียนทุกครั้ง และถ้าพบว่าตัวแปรชุดใดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญก็นำไปทดสอบควยวิธีนิวแมน คูลส์ (Newman Keuls)

๒.๒ จากคะแนนผลการจำทั้งสี่ครั้ง โดยการแจ้งให้ทราบระดับความยากสามระดับ นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรสองชุด ตัวแปรชุดแรกคือระดับความยาก ตัวแปรชุดที่สองคือผลการจำสี่ครั้ง เปรียบเทียบผลการจำทุกครั้งและถ้าพบว่าตัวแปรชุดใดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญก็จะนำไปทดสอบต่อไป

๒.๓ วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรชุดเดียวโดยพิจารณาจากผลการเรียนแต่ละครั้ง จากการแจ้งให้ทราบระดับความยากทั้งสามระดับ

๒.๔ วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรชุดเดียวโดยพิจารณาจากผลการจำแต่ละครั้งจากการแจ้งให้ทราบระดับความยากทั้งสามระดับ

๒.๕ วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรชุดเดียวโดยพิจารณาจากความแตกต่างของผลการเรียนทั้งหกครั้งในการแจ้งให้ทราบระดับความยากอย่างเดียวกัน

๒.๖ วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรชุดเดียวโดยพิจารณาจากความแตกต่างของผลการจำทั้งสี่ครั้งในการแจ้งให้ทราบระดับความยากอย่างเดียวกัน

๒.๗ การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างหมู่

จากผลการเรียนครั้งที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, และผลการจำครั้งที่ ๑, ๒, ๓, ๔ นำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาความแตกต่างของผลการเรียนแต่ละกลุ่ม จากผลการเรียนแต่ละครั้ง และวิเคราะห์เพื่อศึกษาความแตกต่างของผลการจำแต่ละกลุ่มจากผลการจำแต่ละครั้งนำมาทดสอบความมีนัยสำคัญ ของความแตกต่างเป็นคู่ ๆ โดยใช้วิธีของนิวแมน คูลส์