

การศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A study of cognitive styles and working memory affected to word problem solving of Eighth grade students.

ธนวัฒน์ ปทุมเพชร¹ นวพล นนทภา²

¹นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

maxtanawatz@gmail.com

²อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

nawapoon@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1)ศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2)ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานแตกต่างกัน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1)แบบวัดรูปแบบการคิด The Group Embedded Figured Test (GEFT) 2)แบบวัดความจำขณะทำงาน Digit Span Backward Test (DBT) 3)ข้อสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ นำเสนอข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ผลการวิจัยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพแวดล้อมและความจำขณะทำงานสูง และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและความจำขณะทำงานต่ำทำคะแนนการแก้โจทย์ปัญหาได้ดีที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการคิด ความจำขณะทำงาน การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The purpose of this research were 1) to study cognitive styles and working memory of students in Eighth grade students and 2) to study word problem solving of students in Mathayomsuksa 2 who had different cognitive styles and working memory. The target group used in research were students in Eighth grade students at Nongkungsivittayakarn School in the second semester of 2017 totaling 39 students. The research instruments were 1) cognitive styles measure (The Group Embedded

Figured Test: GEFT) 2) working memory measure (Digit Span Backward Test: DBT) 3) word problem solving test in second semester. The statistics used for the analysis consist of percentage, means and standard deviation. The data were presented by descriptive analysis. The results revealed that 1) almost students have Field Intermediate (Flnt) cognitive styles and high memory while working. and 2) Field dependence cognitive styles and low memory while working would have students highest means score of word problem solving.

Keywords: cognitive styles, working memory, word problem solving

1. บทนำ

การคิด (Thinking) เป็นการกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยปัญญา มีความจำเป็นมากสำหรับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากการคิดมีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ Hilgard, (1962, น.336) ได้จำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย เป็นการคิดที่ไม่มีแนวทาง เลื่อนลอย ไม่มีการสรุปผล ไม่มีการแก้ปัญหา และการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย เป็นการคิดโดยตรงในการแก้ปัญหาและการคิดหาเหตุผล ได้แก่ การคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) ออสเบิร์น Ausburn (1978, p.100) กล่าวว่า ในแต่ละประเภทของการคิดนั้นจะมีรูปแบบการคิดที่มีลักษณะเฉพาะและจุดเด่นเป็นของตัวเอง ได้มีนักการศึกษาจำแนกรูปแบบการคิดไว้หลากหลาย เช่น โคแกน Kogan (1960, p. 105) ได้จำแนกรูปแบบการคิดออกเป็น 3 แบบ คือ รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive Analytic style) รูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical Inferential Style) และรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) และ Witkin (1977, p.68-70) ยังได้จำแนกรูปแบบการคิดออกเป็น 3 รูปแบบ คือ รูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้าง (Field Independence: FI) รูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้าง (Field Dependence: FD) และรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้าง (Field Intermediate: Flnt) วิธีการจำแนกรูปแบบการคิดของ Witkin แบ่งเป็น 3 วิธี วิธีแรกเป็นการทดสอบ Rod-and-Frame Test (RFT) วิธีที่สองคือ The Body-Adjustment test (BAT) และวิธีที่ 3 The Embedded Figure Test (EFT)

ความจำขณะทำงาน (Working memory) เป็นระบบหน่วยความจำที่มีความจำจำกัด (Baddeley and Hitch, 1974, p.166-168) เป็นความจำซึ่งใช้ในการดึงข้อมูลมาใช้ในช่วงเวลาสั้นๆ ในขณะที่กำลังทำงานโดยเป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลชั่วคราว การจัดการกับข้อมูลและนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) Sweatt (2010, p.58) กล่าวว่า ความจำขณะทำงานไม่ใช่ระบบเดียวที่ทำหน้าที่เพียงเก็บข้อมูลในระยะเวลาดำเนินการเท่านั้น หากแต่เป็นระบบที่ทำหน้าที่หลากหลาย (Multiple Functions) รวมทั้งเป็นแหล่งปฏิบัติการในการประมวลข้อมูล ข่าวสาร ควบคุมการดำเนินการ และทำการตัดสินใจด้วย ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ส่วนหน่วยภาพ มีหน้าที่ในการสร้างภาพจากการมองเห็นหรือสร้างจินตนาการจากสิ่งที่ได้ยิน 2) ส่วนการ

ออกเสียงหรือหน่วยเสียง เป็นระบบที่มีหน้าที่ในการรับและจำข้อมูลทางด้านภาษา และมีองค์ประกอบย่อยอีก 2 ส่วน คือ หน่วยเก็บเสียง และกระบวนการควบคุมการออกเสียง 3) ส่วนควบคุมกลาง เป็นตัวควบคุมความสนใจ ความจำขณะทำงานประกอบไปด้วยระบบย่อย อีก 2 ระบบ คือ ระบบหน่วยเสียง และระบบหน่วยภาพ แบบทดสอบ Digit Span Backward Test (DBT) (Wechler, 1991, p.105-108) ถูกนำมาใช้สำหรับวัดส่วนควบคุมกลางของความจำขณะทำงานโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบเขียนตัวเลขที่ได้ยินแบบย้อนกลับลงกระดาษคำตอบ

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร ในปีการศึกษา 2557 ปีการศึกษา 2558 และปีการศึกษา 2559 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.46, 29.71 และ 25.35 คะแนนตามลำดับ จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำและไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2559, น. 2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ในปี 2015 พบว่า ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) ของนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 415 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD และแนวโน้มการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย เมื่อเทียบกับการประเมินคณิตศาสตร์ที่เป็นวิชาหลักใน PISA 2000 - 2012 พบว่า มีแนวโน้มลดต่ำลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาเนื้อหาที่ประเมิน ได้แก่ เศษส่วนและความรู้สึกลงจำนวน การวัด การนำเสนอข้อมูล เรขาคณิต พีชคณิต และในด้านการแก้ปัญหาปรากฏว่านักเรียนไทยทำคะแนนในส่วนของเนื้อหา การแก้โจทย์ปัญหาได้น้อยที่สุด ซึ่งเห็นว่านักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (สสวท, 2559, p. 4) เหตุเพราะรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานแตกต่างกันจึงกลายเป็นปัญหาที่ผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาต้องให้ความสนใจโดยเฉพาะครูผู้สอน ซึ่งการแก้โจทย์ปัญหาก็เป็นประเด็นหลักอย่างหนึ่งที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต้องได้รับการสนับสนุน (Stephens, 2006, p. 249 - 278) เพื่อเป็นสะพานเชื่อมไปสู่การประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานที่แตกต่างกัน อันจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ เพื่อพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองยิ่งขึ้นไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อศึกษาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานที่แตกต่างกัน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ 1) แบบวัดการจำแนกรูปแบบการคิด GEFT ของ Witkin เป็นแบบวัดที่กำหนดให้ผู้เข้ารับการทดสอบค้นหารูปเรขาคณิตอย่างง่ายที่กำหนดให้ ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพใหญ่ที่มีความซับซ้อนอีกที 2) แบบวัดความจำขณะทำงาน DBT ของ Wechler มีวิธีการวัดคือให้ผู้วิจัยอ่านตัวเลข ให้ผู้เข้ารับการทดสอบฟังด้วยอัตรา 1 ตัวเลขต่อวินาที ผู้เข้ารับการวัดต้องจดบันทึกแบบกลับลำดับจากที่ได้ยิน 3) ข้อสอบการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2560 เป็นข้อสอบกลางภาคของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและประสิทธิภาพจากฝ่ายวิชาการของโรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร จำนวน 2 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้ ระยะแรก จำแนกนักเรียนโดยใช้แบบวัดการจำแนกรูปแบบการคิด (GEFT) ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามรูปแบบการคิด ได้แก่ รูปแบบการคิดที่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้าง (FI) รูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้าง (FD) และรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้าง (Fint) ระยะที่สอง จำแนกความจำขณะทำงานโดยใช้แบบวัดความจำขณะทำงาน (Digit span backward test: DBT) ออกเป็นนักเรียนที่มีความจำขณะทำงานที่สูงและต่ำ ระยะที่สาม ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำแนกตามรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทำข้อสอบกลางภาค ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 วิเคราะห์รูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานของนักเรียน และนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ และวิเคราะห์เชิงพรรณนา ระยะที่ 2 วิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานแตกต่างกัน และนำเสนอข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และวิเคราะห์เชิงพรรณนา

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่องการศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รูปแบบการคิด	ความจำขณะทำงาน	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
FI	High	5	12.8
	Low	6	15.4
Fint	High	14	35.9
	Low	10	25.6
FD	High	1	2.6
	Low	3	7.7

พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานสูง มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.8 และความจำขนะทำงานต่ำ มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานสูง มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.9 และความจำขนะทำงานต่ำ มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.6 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานสูง มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.6 และความจำขนะทำงานต่ำ มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาคำตอบแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามรูปแบบการคิดแบบและความจำขนะทำงาน (คะแนนเต็ม 10)

รูปแบบการคิด	ความจำขนะทำงาน	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	\bar{X}	S.D.
FI	High	10	5.5	7.8	0.87
	Low	10	7.5	8.5	1.24
Fint	High	10	4.5	6.59	0.76
	Low	10	4.5	6.95	0.56
FD	High	4.5	4.5	4.5	0
	Low	8	5.5	6.67	0.78

พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงาน ทั้งสูงและต่ำดังนี้ สูงได้คะแนนสูงสุด 10 และต่ำสุด 5.5 มีค่า $\bar{X} = 7.8$, S.D. = 0.87 และต่ำได้คะแนนสูงสุด 10 และคะแนนต่ำสุด 7.5 มีค่า $\bar{X} = 8.5$, S.D. = 1.24 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานทั้งสูงและต่ำดังนี้ สูงได้คะแนนสูงสุด 10 และคะแนนต่ำสุด 4.5 ค่า $\bar{X} = 6.59$, S.D. = 0.76 และต่ำ มีคะแนนสูงสุด 10 และคะแนนต่ำสุด 4.5 มีค่า $\bar{X} = 6.95$, S.D. = 0.56 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานทั้งสูงและต่ำดังนี้ ได้คะแนน 4.5 และต่ำ ได้คะแนนสูงสุด 8 และคะแนนต่ำสุด 5.5 มีค่า $\bar{X} = 6.67$, S.D. = 0.78

5. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการคิดและความจำขนะทำงานที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการศึกษารูปแบบการคิดและความจำขนะทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานสูง มีจำนวนสูงสุด 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.9 และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขนะทำงานสูงมีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.6 ซึ่ง

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ramlah Bt. Jantan (2014, p. 86) ได้ศึกษารูปแบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 150 คน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นกึ่งอิสระกับสภาพรอบข้าง และรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Witkin และ Goodenough (1981, p. 104) ที่เกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของบุคคลที่มีรูปแบบการคิด พบว่า บุคคลที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระกับสภาพรอบข้าง เป็นผู้ที่มีความคิดแบบนามธรรม ชอบวิเคราะห์วิจารณ์ มุ่งที่จะเรียนและทำงานที่ต้องใช้ทักษะทางสมอง สนใจวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

ผลการศึกษารูปแบบการคิดและปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานแตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและความจำขณะทำงานต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hassan Alamolhodaei (2002, p.108) ได้ศึกษารูปแบบการคิดและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับนักเรียนโรงเรียนหญิง (อายุ 13 ปี) โดยใช้แบบทดสอบจำแนกรูปแบบการคิดของ Witkin (Group Embedded Figures Test) และแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า รูปแบบการคิดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบุคคลและมีผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดที่เป็นอิสระกับสิ่งรอบข้างจะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสิ่งรอบข้าง และยังสามารถเรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการคิดวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (Goodenough. 1976 , p.675-694) อีกทั้งสนใจใคร่ศึกษาในเรื่องที่เป็นนามธรรมและทฤษฎีต่างๆ (Biggs, Filz Gerald and Alkinson. 1991, p 125) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบุคคลทั้ง 2 กลุ่มนี้ มีความแตกต่างกันทางการเรียน ในขณะที่บุคคลที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพแวดล้อม มีความถนัดเรื่องที่เป็นการทดสอบสมมติฐาน แต่บุคคลกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้าง จะถนัดเรื่องราวที่น่าเสนอมาเป็นนิทาน ความแตกต่างในความถนัดและความชอบของบุคคลทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงนำไปสู่สัมฤทธิ์ผลในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกันด้วย อีกทั้งความจำขณะทำงานที่ส่งผลต่อกระบวนการทางปัญญาที่มีความซับซ้อนเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและให้เหตุผลในการเรียนรู้รวมไปถึงการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

6. สรุปผล

1. ผลการศึกษารูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบกึ่งอิสระกับสภาพแวดล้อมและความจำขณะทำงานสูงมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.9 ของนักเรียนทั้งหมด และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและความจำขณะทำงานสูงมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของนักเรียนทั้งหมด

2. ผลการศึกษารูปแบบการคิดและปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดและความจำขณะทำงานแตกต่างกัน พบว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระ

กับสภาพรอบข้างและมีความจำขะทำงานต่ำทำคะแนนการแก้โจทย์ปัญหาได้ดีที่สุด รองลงมาคือนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบเป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขะทำงานสูง และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่เป็นอิสระกับสภาพรอบข้างและมีความจำขะทำงานสูงทำคะแนนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้น้อยที่สุด

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของรูปแบบการคิดและความจำขะทำงาน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา เพราะทั้งรูปแบบการคิดและความจำขะทำงานเป็นตัวเสริมสร้างการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

7.1 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษารูปแบบการคิดและความจำขะทำงานกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในระดับต่างๆ โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และควรศึกษากับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความวิตกกังวลทางการเรียนคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2559). **ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำพื้นฐาน Ordinary National Educational Test (O-Net)**. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2560 จาก <http://www.niets.or.th/>.
- Almolhodaie, H. (2002). Students' Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving, *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D*. 6(9) : 171-179
- Ausburn, L. J.; & Ausburn, F.B. (1978). Cognitive styles: Some information and implication for instructional design, *Educational Communications and Technology Journal*. 26(4) : 337-354.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.A. Bower (Ed.) **Recent advances in learning and motivation** (Vol.8, pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Biggs, J.B., & Collis, K.F. (1991). Multimodal learning and the quality of intelligent behavior. In H. Rowe (Ed.) **Intelligence: Reconceptualisation and measurement**. Hillsdale, N.J.: Laurence Erlbaum.
- Hilgard, Ernest R. (1962). *Introduction to Psychology*. New York : Harcourt Brace and World.
- Kogan, J., Moss, H.A., and Sigel, I.E. (1960). Conceptual Style and the use of affect labels. *Merill-Palmer Quarterly*, 6, 261-278.

- Ramlah Bt. Jantan (2014). Relationship between Students' Cognitive Style (Field-Dependent and Field-Independent Cognitive styles) with their Mathematic Achievement in Primary School. **International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)**. 1(10) : 88-93.
- Witkin, H.A; Moore, C.A; Goodenough, D.R. & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. **Review of Educational Research** 47(1), 1-64.
- Witkin, H.A. & Goodenough, D. R. (1981). Cognitive styles: Essence and origins. **New York: International Universities Press**.
- Goodenough, D. R. (1976): The Role of individual differences in field-dependence as a factor in learning and memory. **Psychological Bulletin** 83(4), 675-594.

