

เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาองค์ประกอบเชิงสาเหตุ ด้านตัวนักเรียน แบบการคิด คุณภาพการสอน ที่มีผลต่อความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ และศึกษาองค์ประกอบเชิงสาเหตุด้านตัวนักเรียน แบบการคิด คุณภาพการสอน ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสร้างโมเดลเชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ซึ่งอาศัยพื้นฐานจาก แนวคิดทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นเหตุผลสนับสนุนในการสร้างโมเดลเชิงสาเหตุ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจะนำเสนอ ดังนี้

แนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรที่ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะมีผลต่อ ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ได้แก่ 1). องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน ประกอบด้วย เพศ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบการคิด และความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ 2). คุณภาพการสอน และตัวแปรที่ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ 1). องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย เพศ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบการคิด และความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ 2). คุณภาพการสอน และ 3). ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัย โดยจะนำเสนอตามลำดับตัวแปร ในโมเดลเชิงสาเหตุแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตามสมมติฐาน โดยเริ่มจากตัวแปรที่อยู่ทางขวามือสุดของโมเดลเชิงสาเหตุแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ

3. ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์
4. แบบการคิด
5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
7. คุณภาพการสอน
8. ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์
9. เพศ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือ การบรรลุจุดมุ่งหมาย ของการศึกษา ตัวหนึ่ง ซึ่งใช้ประโยชน์ในการจัดชั้นเรียน (Placement) การวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียน (Diagnosis) การวัดความก้าวหน้า และความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน (Change) การทำนาย หรือพยากรณ์ (Prediction) และเพื่อการประเมิน (Evaluation) ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าการวัดผลสัมฤทธิ์วัดได้ตรงตามความสามารถของผู้เรียน ก็จะใช้ประโยชน์จากผล การวัดได้อย่างเต็มที่ เพราะการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นวิธีการประเมินผลวิธีหนึ่ง เพื่อจะดูว่าผู้เรียนบรรลุ จุดมุ่งหมายของการเรียนที่ตั้งไว้หรือไม่ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ยัง สามารถใช้เป็นแนวทางให้ครู หรือผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียน แต่การวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ยังขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่นๆ ที่สำคัญอีกหลายตัวแปร ซึ่งตัวแปรสำคัญตัวหนึ่ง ที่ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็คือ ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามเลือก ตอบ

2. ความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามเลือกตอบ

เป็นที่ทราบกันแล้วว่าเครื่องมือวัดผลที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ แบบสอบถาม และรูปแบบของแบบสอบถามที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ แบบสอบถามเลือกตอบ (Peter Hassmaen and Darwin P. Hunt, 1994) เนื่องจากแบบสอบถามชนิดนี้ สามารถวัดความสามารถได้หลายระดับตั้งแต่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ไปจนถึงการประเมินค่า อีกทั้งยังมีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน ตรวจง่าย เสียเวลาน้อยจึงเป็นที่นิยมกันมาก แต่แบบสอบถามชนิดนี้มีจุดอ่อนอยู่ที่ผู้สอบมีโอกาสเดาคำตอบได้มาก ซึ่งได้มีผู้วิจัยเพื่อหาทางแก้ปัญหาจุดนี้ โดยการป้องกันการเดาคำตอบของผู้สอบ

อดิศร ศรีบุญวงศ์ (2534) ได้ทำการศึกษาผลของการแก้การเดาแบบต่างๆ ที่มีผลต่อการกระจายของคะแนน ค่าความเที่ยง และค่าความตรงของแบบสอบถามเลือกตอบ โดยกำหนดวิธีการเดา 5 วิธีคือ วิธีให้ผู้เข้าสอบบอกความมั่นใจ วิธีการให้คะแนนที่ได้จากการนำจำนวนข้อที่ตอบผิดไปหักออกจากจำนวนข้อที่ตอบถูก วิธีการให้คะแนนที่ได้จากการนำสัดส่วนของจำนวนข้อที่ตอบผิดไปหักออกจากจำนวนข้อที่ตอบถูก วิธีการให้คะแนนที่ได้จากการนำสัดส่วนของจำนวนข้อที่ไม่ตอบไปรวมกับจำนวนข้อที่ตอบถูก และวิธีการให้คำสั่งชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า วิธีการแก้การเดาแบบให้ผู้เข้าสอบบอกความมั่นใจ ให้ผลการกระจายของคะแนน ให้ค่าความเที่ยง และค่าความตรงของแบบสอบถามสูงที่สุด จะเห็นว่าวิธีการแก้การเดาที่ดีที่สุดคือ การให้ผู้สอบบอกความมั่นใจในการตอบข้อสอบข้อนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นภาพร จันทมนปรีชา (2526) ที่ทำการทดลองกับนักศึกษามหาวิทยาลัย เกี่ยวกับผลของการช่วยตนเองไม่ได้ ที่เกิดจากการเรียนรู้ที่มีต่อความมั่นใจในการทำงาน และผลภายหลัง โดยการกำหนดวิธีปฏิบัติ (treatment) กับกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 จัดสภาพการณ์โดยการเฉลยคำตอบของแบบสอบถามตามความจริงว่าถูกหรือผิด กลุ่มที่ 2 เฉลยคำตอบผิดเสมอไม่ว่าจะตอบอย่างไรก็ตาม กลุ่มที่ 3 เฉลยคำตอบถูกเสมอไม่ว่าจะตอบอย่างไรก็ตาม และกลุ่มที่ 4 ไม่เฉลยคำตอบ แล้วเปรียบเทียบความมั่นใจในการทำงาน และคะแนนจากการทำแบบสอบถามหลังการทดลอง ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ประสบความสำเร็จเมื่อตอบถูก (กลุ่มที่ 1) กลุ่มที่

ประสบความสำเร็จเสมอไม่ว่าจะตอบอย่างไรก็ตาม (กลุ่มที่ 3) และกลุ่มไม่เฉลยคำตอบ (กลุ่มที่ 4) มีความมั่นใจว่าจะทำงานในช่วงหลังการทดลองได้สูงกว่ากลุ่มที่ล้มเหลวเสมอไม่ว่าจะตอบอย่างไรก็ตาม (กลุ่มที่ 2) และยังได้คะแนนจากการสอบหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มที่ล้มเหลวเสมอไม่ว่าจะตอบอย่างไรก็ตามด้วย ความมั่นใจจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ หรือการทำงานใดๆ ก็ตาม ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ ปาจาเรส และมิลเลอร์ (Frank Pajares and M. David Miller, 1994) ที่ทำการศึกษาบทบาทของความเชื่อในประสิทธิภาพของตนเอง (วัดได้จากความมั่นใจในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์) และความเชื่อเกี่ยวกับอัตมโนทัศน์ ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยของรัฐทางตอนใต้ จำนวน 350 คน โดยทำการศึกษารูปแบบของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ผลการศึกษาพบว่า ความมั่นใจเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ปาจาเรส และมิลเลอร์ ยังได้กล่าวว่า การที่บุคคลมีความมั่นใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น จะเป็นแรงผลักดันให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมาเพื่อที่จะกระทำการใดๆ ให้ไปสู่ความสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้ ดังนั้นความมั่นใจจึงเป็นตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการกระทำใดๆ รวมทั้งการตอบแบบสอบถามเลือกตอบด้วย นอกจากการศึกษาดังกล่าวแล้ว ฮัสแมน และฮันท์ (Peter Hassmen and Darwin P. Hunt, 1994) ยังได้ทำการศึกษาการประเมินตนเอง ของคนในการทดสอบแบบสอบถามเลือกตอบ เขาได้กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์มีการใช้แบบสอบถามเลือกตอบอย่างแพร่หลาย แต่แบบสอบถามลักษณะนี้มีจุดอ่อนคือ ผู้สอบมีโอกาสเดาคำตอบได้ จึงแก้ไขจุดอ่อนนี้ วิธีหนึ่งคือ ให้ผู้สอบบอกระดับความมั่นใจในการตอบ หรือบอกร้อยละของความมั่นใจในการเลือกคำตอบหรือตัวเลือก เมื่อให้ผู้สอบบอกระดับความมั่นใจในการตอบแล้ว มีผลทำให้ความเที่ยงของแบบสอบถามสูงขึ้น การศึกษาของเขานั้น เขาได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ แล้วให้วิธีปฏิบัติ (treatment) ต่างกัน กล่าวคือกลุ่มแรก ให้ทำแบบสอบถามเลือกตอบอย่างเดียว ส่วนกลุ่มที่สอง ให้ทำแบบสอบถามเลือกตอบพร้อมทั้งบอกระดับความมั่นใจในการตอบด้วย ผลปรากฏว่า กลุ่มที่บอกระดับความมั่นใจในการตอบได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้บอกระดับความมั่นใจในการตอบ และในกลุ่มที่บอกระดับความมั่นใจในการตอบ พบว่า เพศหญิงได้คะแนนสูงกว่าเพศชาย

3. ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์

ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ก่อน ซึ่งแต่ละคนจะมีความรู้พื้นฐานเดิมแตกต่างกันออกไป และความรู้พื้นฐานเดิมมีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ดังผลการศึกษาของ สุนันทา ประไพตระกูล(2535) ที่ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรคัดสรรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์มีผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของฉวีวรรณ หลิมวัฒนา (2531) ที่ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างองค์ประกอบด้านภูมิหลัง ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2531) จากการศึกษาพบว่า ความรู้เดิมเป็นตัวแปรที่มีผลทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ปาจริย วัชชวัลคุ (2527) ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะของ สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางตรงต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ อูทัย ตั้งคำ (2527) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพส่วนตัวนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิม เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญตัวหนึ่งที่ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัย คาดว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ น่าจะเป็นตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

4. แบบการคิด

แบบการคิด คือ ลักษณะการแสดงออกของบุคคลในการรับรู้เหตุการณ์ หรือสิ่งเร้า และการจัดกระทำกับเหตุการณ์ หรือสิ่งเร้า นั้น

วิทกิน (Witkin, 1977) อธิบายว่า “แบบการคิดเป็นความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Ability) และกิจกรรมทางปัญญา (Intellectual Ability) ของแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างกันไป”

แบบการคิดเป็นความสามารถในการรับรู้ และทำความเข้าใจเนื้อหาสาระ ไม่ใช่ตัวเนื้อหาสาระ หรือระดับของทักษะ ที่แสดงให้เห็นความชอบ ความถนัด ทักษะ และวิธีคิดไตร่ตรองสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว และไม่ใช่ความสามารถทางปัญญา

ดังนั้นแบบการคิดจึงประกอบด้วยสองส่วนคือ การรับรู้ (Perceptual) และกิจกรรมทางปัญญา (Intellectual Activity) กล่าวคือเมื่อบุคคลรับรู้เหตุการณ์หรือสถานการณ์แล้ว ต้องมีการจัดกระทำซึ่งต้องปฏิบัติการทางปัญญาต่อสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่รับรู้ นั้น แล้วแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมตาม การรับรู้ และการจัดกระทำนั้น

ลักษณะทั่วไปของแบบการคิด

วิทกิน, มัวร์, กู๊ดอินาฟ และคอกซ์ (H.A. Witkin, C.A. Moore, D.R. Goodenough and P.W. Cox., 1977) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของแบบการคิดไว้ดังนี้

1. แบบการคิดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการรับรู้ และจัดกระทำ มากกว่าเนื้อหา
2. แบบการคิด ไม่ได้แสดงให้เห็นเฉพาะเรื่องกระบวนการได้มาซึ่งความรู้เท่านั้น แต่ยังมีอิทธิพลต่อจิตใจ และบุคลิกภาพของบุคคลด้วย แบบการคิดจะเป็นตัวชี้ลักษณะเด่นในตัวบุคคลให้แสดงออกมา นอกจากนี้ แบบการคิดยังมีส่วนสำคัญในการรับรู้ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ที่ไม่ใช่ภาษา (Nonverbal) ของคนอื่นอีกด้วย

3. แบบการคิดจะคงที่ตามระยะเวลา กล่าวคือ แบบการคิดของแต่ละคนสามารถพัฒนาเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุ แต่แบบการคิดของแต่ละคนไม่อาจเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปอย่างสิ้นเชิง

4. แบบการคิดมีลักษณะเป็น bipolar คือ ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 2 ลักษณะ คือ ความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Ability) และความสามารถในการจัดกระทำ สิ่งที่ได้รับนั้น ซึ่งเป็นกิจกรรมทางปัญญา (Intellectual Ability)

ประเภทของแบบการคิด

วิทกิน, มัว, กูดอินาฟ และค็อก (H.A. Witkin, C.A. Moore, D.R. Goodenough and P.W. Cox, 1977) ได้แบ่งประเภทของแบบการคิดไว้ 2 ประเภทได้แก่

1. แบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) เป็นการรับรู้ของบุคคลที่สามารถรับรู้สิ่งเร้าเป็นส่วนย่อยๆ ได้ มีการแยกแยะ จำแนก และวิเคราะห์สิ่งเร้าออกเป็นส่วนๆ โดยไม่ถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อม หรือภาพพื้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการรับรู้สิ่งเร้าของบุคคลที่เป็นอิสระหลุดพ้นจากการลวงของสิ่งแวดล้อม หรือภาพพื้นได้มาก บุคคลที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้ จะมีความสามารถในการเรียนรู้ในด้านวิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์ และวิชาที่ไม่ใช่สังคมศาสตร์ได้ดี

2. แบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) เป็นการรับรู้ของบุคคลที่สามารถรับรู้ และเข้าใจสิ่งเร้า หรือสิ่งแวดล้อมเป็นภาพรวมๆ ไม่สามารถแยกแยะสิ่งเร้าออกเป็นส่วนๆ ได้ เป็นบุคคลที่มีลักษณะการคิดที่ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม หรือบริบท เนื่องมาจากการลวงของสิ่งแวดล้อม หรือบริบท บุคคลที่มีการคิดแบบนี้จะมีความสามารถในการเรียนรู้ เกี่ยวกับสังคม และสิ่งแวดล้อมได้ดี

การวัดแบบการคิด

การวัดแบบการคิดนั้นจะวัดโดยใช้แบบวัด EFT (The Embedded Figures Test) , GEFT (The Group Embedded Figures Test) หรือ CEFT (The Children Embedded Figures Test) ซึ่งแบบวัดแต่ละฉบับมีวิธีใช้แตกต่างกันกล่าวคือ EFT พัฒนาโดยวิทกิน (Herman A. Witkin) ใช้สำหรับวัดแบบการคิดของบุคคลทั่วไป โดยวัดเป็นรายบุคคล คือสอบทีละคน และสามารถปรับใช้กับเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปีได้

ส่วน CEFT นั้นใช้วัดแบบการคิดของเด็กในช่วงอายุต่ำกว่า 9 ปี วัดเป็นรายบุคคล แบบวัดฉบับนี้พัฒนาโดย สตีเฟ่น และนอร์มา (Stephen A. Karp and Norma Konstadt) และ GEFT ใช้สำหรับวัดแบบการคิดของ บุคคลทั่วไปแต่สามารถใช้วัดได้กับคนครั้งละหลายๆ เป็นแบบวัดที่มีลักษณะให้ค้นหาภาพเดี่ยวที่ซ่อนอยู่ในภาพซ้อน ภายในเวลาที่กำหนด มีการให้คะแนนแบบ 0 และ 1 แล้วรวมคะแนนให้เป็นคะแนนต่อเนื่อง เต็ม 18 คะแนน มีค่ามัธยิมเลขคณิต เท่ากับ 8.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.24 ส่วนการแปลความหมายนั้น วอลแมน (Warren T. Wollman, 1986) ได้แบ่งช่วงของคะแนนไว้ดังนี้ ผู้ที่ได้คะแนน 0-6 คะแนน ถือว่าเป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) ในขณะที่ผู้ที่ได้คะแนน 7-18 คะแนน จะเป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวในบทที่ 3 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบวัด GEFT ในการ วัดแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่าง

แบบการคิดกับอายุ

โดยปกติคนเราจะมีแบบการคิดทั้งสองแบบ คือแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) และแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) อยู่ในคนๆเดียวกัน แต่จะมีระดับของแบบการคิดทั้งสองแบบไม่เท่ากัน ถ้ามีแบบการคิดแบบใดในระดับสูง ก็จะแสดงลักษณะการคิดแบบนั้นมาก แบบการคิดแต่ละลักษณะที่แสดงออกมากก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ ซึ่งแบบการคิดจะเริ่มปรากฏความแตกต่างระหว่างบุคคล ในช่วงอายุ 7 - 8 ปี โดยในช่วงอายุ 8 ถึง 15 ปี จะมีแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่หลังจาก 15 ปีไปแล้ว แบบการคิดแบบนี้จะลดลง กลายเป็นแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นก็จะมีแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่วนในวัยชราก็จะกลับไปมีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) อีก การที่บุคคลมีแบบการคิดที่แตกต่างกันนี้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ภายในครอบครัว เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ กับลูกในวัยเด็ก นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับสังคม และสิ่งแวดล้อมภายนอก ประเพณีวัฒนธรรมของสังคมนั้นๆ อีกด้วย (Antone E. Lawson and Warren T. Wollman, 1977)

แบบการคิดกับเพศ

ฮัสเมน และฮันท์ (Peter Hassmen and Darwin P. Hunt, 1994) ได้กล่าวไว้ในการอภิปรายผล การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินตนเองในการทำแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ผลการศึกษาของเขาพบว่า เพศชาย และเพศหญิง ได้คะแนนจากการวัดโดยใช้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ และแบบเลือกตอบที่ให้ บอกระดับความมั่นใจในการตอบแตกต่างกัน เขาได้อธิบายว่าเหตุผลหนึ่งซึ่งทำให้คะแนนของเพศชาย และเพศหญิงแตกต่างกันก็คือ แบบการคิด ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของรูท (Wallace, Joyce Ruth, 1993) ได้ศึกษาแบบการคิดระหว่าง เพศชาย และเพศหญิง ที่มีเชื้อสาย ออฟริกัน-อเมริกัน ในโรงเรียน ของคนชั้นกลาง โดยศึกษากับนักเรียนเกรด 7 และ 8 แบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบ อิสระ (Field-Independent) และแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) ผลการศึกษาพบว่าเพศชาย และเพศ หญิงมีแบบการคิดต่างกัน โดยเพศหญิงมีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) มากกว่าเพศชาย และคนเชื้อชาติอัฟริกัน-อเมริกัน มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Independent) มากกว่าคนเชื้อชาติ ยุโรป-อเมริกัน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนศิลปะน่าจะมี แบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field- Dependent) มากกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด ของ วิทกิน (Herman A. Witkin, 1977) ที่กล่าวไว้ว่า ผู้ที่มีแบบการคิด แบบไม่อิสระ (Field-Dependent) มีความสามารถในการเรียนรู้อาณาจักรสังคมศาสตร์ได้ดี นอกจากนี้ วิทกิน และคณะ (Herman A. Witkin, Phillip K. Oltman, Evelyn Raskin and Stephen A. Karp, 1977) ได้อธิบายว่าเพศชายมักจะมีแบบการคิด แบบอิสระ (Field-Independent) มากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็น ของฮัสเมน (Peter Hassmen and Darwin P. Hunt, 1994) จากการศึกษาข้างต้น ผู้ที่มีเพศต่างกันน่าจะมีแบบการคิดต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการคิด

รัตนภรณ์ วงศาโรจน์ (2533) ได้ทำการศึกษาแบบการคิด และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของนัก ศึกษาผู้ใหญ่ในจังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบการคิดของนักศึกษา แตกต่าง กันหรือไม่ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเพื่อเปรียบเทียบ

แบบการคิด และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในส่วนที่สัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และพื้นฐานของครอบครัว ผลการศึกษาพบว่า แบบการคิดมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คนที่อายุน้อยกับคนที่มีอายุมาก มีแบบการคิดต่างกัน นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแบบการคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้แก่

ประสงค์ ศรีโสภณ (2527) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่างกัน ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ โสภภาพรณ ศิริรัตน์ (2527) ซึ่งเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการคิดต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบแบบการคิดโดยรวมของนักเรียนจำแนกตามเพศ และระดับสติปัญญา และเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่มีแบบการคิดต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน จะมีความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ต่างกัน และนักเรียนที่มีสติปัญญาระดับเดียวกัน แต่มีแบบการคิดต่างกัน มีความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ต่างกัน นอกจากนี้ ชวลี อุปกัย (2523) ทำการศึกษาเปรียบเทียบการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับสติปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีแบบการคิดต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับสติปัญญาของเด็กที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับสติปัญญาแตกต่างกัน นอกจากนี้ในต่างประเทศยังได้มีการศึกษาเกี่ยวกับแบบการคิด ดังที่ ลินดา (Hsu Chia - Ling Linda, 1994) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการแก้ปัญหาในเชิงเนื้อหา การฝึกปฏิบัติ และแบบการคิดของนักเรียนที่เรียนในระดับวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการแก้ปัญหา และเปรียบเทียบผลอันเกิดจากปัจจัยทั้ง 3 คือเนื้อหา การฝึกปฏิบัติ และแบบการคิด ที่มีต่อการแก้ปัญหา ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีแบบการคิดต่างกันมีความสามารถในการ

แก้ปัญหาต่างกัน ผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) ที่ได้รับการฝึกปฏิบัติจะแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) นอกจากนี้ ชี ฮุย (Lin, Chi Hui, 1994) ได้ทำการศึกษาผลของโครงสร้างของเนื้อหา และแบบการคิดต่อการปฏิบัติ และเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่มีเนื้อหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมากเกินไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลกระทบของรูปแบบโครงสร้างเนื้อหา และแบบการคิดต่อการปฏิบัติ และเจตคติของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ คิดแบบอิสระ (Field-Independent) สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ (Field-Dependent) และแบบการคิดสามารถทำนายเจตคติต่อความรู้พื้นฐานเดิมทางคอมพิวเตอร์ และเบอร์สไตน์ (Burstain, Marilyn Cooper, 1993) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ เพศ และแบบการคิด กับ ความพร้อมทางการอ่าน ของนักเรียนระดับอนุบาลในฟิลาเดเฟีย จำนวน 101 คน โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของ อายุ เพศ และแบบการคิดที่มีต่อความพร้อมทางการอ่านของนักเรียนในโรงเรียนอนุบาล ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน ได้คะแนนจากการวัดความพร้อมทางการอ่านต่างกัน โดยผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (Field-Independent) จะได้คะแนนความพร้อมทางการอ่านสูง

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาผู้วิจัยจึงคาดว่า ตัวแปรแบบการคิด จึงน่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน

5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เมอร์เรย์ (Murray, 1964) ได้กล่าวถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า เป็นความต้องการที่อยู่ในจิตใจของมนุษย์ทุกคนที่จะพยายามทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และสุรางค์ โค้วตระกูล (2533) กล่าวถึงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรม ที่จะประสบความสำเร็จตามมาตรฐานความเป็นเลิศที่ตนตั้งไว้ ดังนั้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จึงเป็นความปรารถนาของบุคคลที่ต้องการจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

ลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

เฮอ์เบิร์ต เจ เอ็ม เฮอ์แมนส์ (Herbert J.M. Hermans, 1970) ได้รวบรวมลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงไว้ดังนี้

1. มีความทะเยอทะยานสูง
2. มีความหวังว่าตนจะประสบความสำเร็จ แม้ว่าความสำเร็จนั้นจะขึ้นอยู่กับโอกาส
3. มีความพยายามเพื่อก้าวไปสู่สถานะที่สูงขึ้น
4. มีความอดทนในการทำงาน แม้ว่างานนั้นจะเป็นงานที่ยาก
5. ขณะกำลังทำงานอยู่ แม้ว่าจะถูกรบกวน หรือถูกขัดจังหวะ ก็จะพยายามทำงานนั้นต่อไปจนสำเร็จ
6. รู้จักคุณค่าของเวลา และใช้เวลาให้เกิดประโยชน์
7. คำนึงถึงเหตุการณ์ในอนาคตมาก
8. เลือกผู้ที่มีความสามารถสูงเป็นเพื่อนร่วมงาน
9. พยายามทำงานของตนให้ดี เพื่อให้เป็นที่ยอมรับ และรู้จักของผู้อื่น
10. พยายามทำงานที่ตนรับผิดชอบอยู่ให้คืออยู่เสมอ

งานวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

สุนันทา ประไพตระกูล (2535) ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคัดสรรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากตัวแปรในองค์ประกอบด้านนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางโรงเรียนของนักเรียน ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อีระพงษ์ แก่นอินทร์ (2531) ที่ได้ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร บางตัวกับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ ความรู้พื้นฐานเดิม กิจกรรมภาษาอังกฤษนอกชั้นเรียน กิจนิสัยในการเรียน ความสนใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การส่งเสริมการเรียนของครอบครัว คุณภาพการสอน ความถนัดในการเรียนภาษาต่างประเทศ และฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน นอกจากนี้ ปาจวีร์ วิชชวัลคุ (2527) ยังได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ผลปรากฏว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีผลกระทบทางอ้อมต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และ อุทัย ตั้งคำ (2527) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพส่วนตัวนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และโรงเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่า สภาพส่วนตัวนักเรียน (เชาว์ปัญญา ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และวิธีการเรียน) เป็นตัวแปรที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากการศึกษาวิจัยข้างต้น สอดคล้องกับที่ ปาจาเรส และมิลเลอร์ (Frank Pajares and M. David Miller, 1994) ได้กล่าวไว้ในการอภิปรายผลการวิจัยของเขาว่า เมื่อบุคคลมีแรงจูงใจ หรือมีเป้าหมายที่จะทำงานใด ๆ ให้สำเร็จนั้น บุคคลนั้นก็จะพยายามที่จะทำงานนั้นให้ประสบความสำเร็จให้ได้ตามที่เขหวัง แต่ถ้าบุคคลใดไม่มีแรงจูงใจ หรือมีแรงจูงใจต่ำ เขาก็จะทำงานนั้นๆ อย่างไม่เต็มที่ ทำให้ผลงานที่ออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ก็เช่นเดียวกับการเรียนของนักเรียน นักเรียนคนใดที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง เขาก็จะพยายามเรียนหรือทำกิจกรรมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเขาอยู่ในระดับสูงตามที่เขตั้งใจไว้ ดังนั้น ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จึงเป็นตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คาร์เตอร์ วิกูด (Carter V. Good, 1959) ได้ให้ความหมายของ เจตคติไว้ว่า “เป็นความพร้อมของบุคคลที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง” นอกจากนี้ บลูม และคณะ (Benjamin S. Bloom and Others, 1971) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า “เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังจากมีประสบการณ์ในสิ่งนั้น และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่จะสนองต่อสิ่งเร้านั้นไปทางใดทางหนึ่งหรือ ในลักษณะหนึ่ง”

ยุพิน พิพิธกุล (อ้างใน สุนันทา ประไพตระกูล, 2535) ให้ความหมายของ เจตคติว่า “เป็นความรู้สึก ของบุคคลที่มีสิ่งเร้า อันเป็น สภาพแวดล้อมภายนอก เช่นวัตถุ เหตุการณ์ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ”

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า เจตคติ เป็นความรู้สึก ความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในการเรียนการสอนไม่ว่าจะในวิชาใดก็ตาม ถ้าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน หรือมีเจตคติต่อผู้สอนวิชานั้นๆ ถือว่าการเรียนการสอนในวิชานั้นมีแนวโน้มว่า จะประสบความสำเร็จ เพราะเมื่อผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา และผู้สอน ก็หมายถึงว่า เขาได้เปิดใจยอมรับความรู้ และเนื้อหาสาระต่างๆ ที่ผู้สอนวิชานั้นๆจะถ่ายทอดให้ ดังที่มีผู้กล่าวว่า “ไม่ว่ากิจกรรมใดๆ ถ้าเริ่มได้ด้วยการทำให้ใจยอมรับแล้ว ก็จะสามารถจะดำเนินกิจกรรมนั้นไปได้ด้วยดี” ดังผลการศึกษาของ สุนันทา ประไพตระกูล (2535) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และผลการศึกษาของ โมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2528) ที่ได้ศึกษา การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยองค์ประกอบบางประการ ของตัวนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ความสามารถด้านการคำนวณ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผลการศึกษาพบว่า ความถนัดทางการคำนวณ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ปาจริย์ วัชชวัลคุ (2527) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาที่เรียน เป็นตัวแปรที่มีผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีผลกระทบทางอ้อม

โดยผ่านทางความรู้พื้นฐานเดิม เช่นเดียวกับการศึกษาของ แอนสเลย์ (Glem James Endsley, 1984) ที่ทำการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างเพศ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิต และฮัลเพิร์น (Halpern, 1992 อ้างใน Gallagher, 1994) กล่าวว่า “ผู้ที่มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน” จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงคาดว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์น่าจะเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่ง ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

7. คุณภาพการสอน

ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นจะต้องประกอบด้วย ผู้ให้ คือ ครูหรือผู้สอน และผู้รับ คือ นักเรียน การจัดการเรียนการสอนจะบรรลุผลเพียงใดก็ต้องขึ้นอยู่กับทั้งผู้ให้ และผู้รับ ถ้าผู้ให้คือผู้สอน มีวิธีการถ่ายทอดความรู้ จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับผู้รับ คือผู้เรียน ก็มีแนวโน้มที่จะทำให้การเรียนการสอนนั้น บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นคุณภาพการสอนของผู้สอน จึงน่าจะส่งผลกระทบต่อผลการเรียนของผู้เรียนดังที่ สุนันทา ประไพตระกูล (2535) และ อีระพงศ์ แก่นอินทร์ (2531) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของคุณภาพการสอนที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไว้ ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อูทัย ตั้งคำ (2527) และ ปาจารย์ วัชรวัลคุ (2527) ที่พบว่า คุณภาพการสอนเป็นตัวแปรที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผ่านทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อึดมโนทัศน์ และเจตคติต่อวิชาที่เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคาดว่าคุณภาพการสอน น่าจะเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

8. ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทั่วไปทางคณิตศาสตร์ ที่จะทำให้เรียนคณิตศาสตร์ได้ประสบความสำเร็จในอนาคต

การวัดความถนัดเป็นส่วนหนึ่งของการวัดความสามารถทางสมอง ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การวัดความถนัด การวัดผลสัมฤทธิ์ และการวัดด้านสติปัญญา

ซึ่งการวัดความถนัดนั้นมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1. จัดกลุ่ม หรือระดับชั้นของนักเรียน

2. เพื่อช่วยแปลผล หรือทำนายระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. เพื่อจำแนกบุคคลที่มีความสามารถ หรือทักษะพิเศษ

ทฤษฎีสติปัญญา และความถนัด

ได้มีนักการศึกษา และนักจิตวิทยาได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญา และความถนัดไว้ ตามลำดับ ดังที่ เวอร์สมา และ เจอร์ส (William Wiersma and Stephen G. Jurs, 1985) ได้กล่าวถึงดังนี้

บินเนท์ (Binet) ได้เริ่มต้นวัดสติปัญญา และความถนัดของเด็กในฝรั่งเศสโดยแบ่งเป็นวัดกลุ่มเด็ก ที่ปกติ และเด็กไม่ปกติ และได้เสนอทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Single - Factor Theory) เมื่อประมาณ ต้นคริสต์ศักราช 1900

สเปียร์แมน (Spearman) ได้เสนอทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory) ประมาณปี คริสต์ศักราช 1927 โดยเสนอ G-Factor หรือ General-Factor of Intelligence

เทอร์สโตน (Thurstone) ได้เสนอทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory) ประมาณปี คริสต์ศักราช 1938 ซึ่งเทอร์สโตนเชื่อว่า ความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์น่าจะประกอบด้วย องค์ประกอบหลายๆ องค์ประกอบด้วยกันเพียงแต่จะมีความสามารถในองค์ประกอบใดเด่นกว่า องค์ประกอบอื่นเท่านั้น

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เสนอทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of Intellect Model) ประมาณปีคริสตศักราช 1967 เชื่อว่าคนเรามีโครงสร้างทางสติปัญญาเป็น 3 มิติใหญ่ๆ คือ มิติ ด้านเนื้อหา มิติด้านผลผลิต และมิติด้านกาปฏิบัติ

หลังจากนั้นก็ยังมีนักการศึกษา และนักจิตวิทยาได้ศึกษา และเสนอทฤษฎีความสามารถทาง สมอง อีกหลายท่านได้แก่ เวอร์นอน (Vernon) ได้เสนอทฤษฎีลำดับชั้น (Hierarchical Theory) และเจเนเสน

(Jensen) ได้เสนอทฤษฎีสองระดับความสามารถทางสมอง (Two Level Theory of Mental Abilities)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความถนัด ตามแนวทฤษฎีของ เธอร์สโตน (Thurstone) ซึ่งได้เสนอ ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบได้แก่

1. องค์ประกอบด้านตัวเลข (Number Factor)
2. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor)
3. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor)
4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Factor)
5. องค์ประกอบด้านการสังเกต รับรู้ (Perception Factor)
6. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor)
7. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor)

เธอร์สโตน (Thurstone) เชื่อว่ามนุษย์เรามีความสามารถทั้ง 7 องค์ประกอบนี้อยู่ในตัว แต่จะมีลักษณะเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเท่านั้น ดังนั้นในการสร้างแบบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัย จึงได้สร้างเพื่อวัดองค์ประกอบเพียง 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านตัวเลข (N-Factor) และองค์ประกอบด้านภาษา (V-Factor) เนื่องจาก เจนเสน (Jensen, 1958) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สามารถเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบด้านตัวเลข (N-Factor) และองค์ประกอบด้านภาษา (V-Factor) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียน คณิตศาสตร์ โดยวัดองค์ประกอบเพียง 2 องค์ประกอบ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความถนัดทางการเรียน

ธีระพงศ์ แก่นอินทร์ (2531) ได้ทำการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ของตัวแปรบางตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยตัวแปรความถนัดในการเรียนภาษาต่างประเทศ เป็นตัวแปรหนึ่งที่ศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ความถนัดทางการ

เรียนภาษาต่างประเทศ มีผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับการศึกษาของปาลาเรีย ว็ชวัลค์ (2527) ที่ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้าน ลักษณะของนักเรียน สภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ความถนัดทางการเรียนส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ แกลลาซเซอร์ และลิสซี (Ann M. Gallagher and Ricard De Lisi, 1994) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศ ในการทำแบบวัดความถนัดทางการเรียน และสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถสูง ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีเพศที่ต่างกันจะทำแบบวัดความถนัดทางการเรียนได้ต่างกัน และเมื่อความซับซ้อนและการแก้ไขปัญหายากง่ายต่างกัน นักเรียนที่มีเพศต่างกันจะแก้ปัญหาได้ต่างกัน จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่าความถนัดทางการเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งทางตรง และทางอ้อม

9. เพศ

เพศ โดยทั่วไปก็สามารถแบ่งได้เป็น 2 อย่างคือ เพศหญิง และเพศชาย ซึ่งทั้งสองเพศนี้ มักมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน อย่างที่ สุนันทา ประไพตระกูล (2535) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคัดสรร กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรเพศ มีผลกระทบทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยผ่านทางเจตคติ และความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพบว่าเพศชาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเพศหญิง และนักเรียนที่มีเพศต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เนล บอลเจอร์ (Nial Bolger, 1990) ที่ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน และใช้วิธีวัดต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เพศชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเพศหญิง ฮัลเพิร์น (Halpern, 1992 อ้างใน Gallagher and Lisi, 1994) ได้กล่าวว่า เพศชาย และเพศหญิงมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ต่างกัน โดยเพศหญิงมีเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่าเพศชาย ซึ่งก็จะทำให้ผลการเรียนต่างกันด้วย และ บริเนส และทากาฮิรา (Byous and Takahira, 1993 อ้างใน

Gallagher,1994) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ที่มีเพศต่างกันจะได้คะแนนจากการทำแบบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าเมื่อมีเพศต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และลักษณะอื่นๆ ที่ต่างกัน ผู้วิจัยจึงคาดว่า ตัวแปรเพศจะเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่น่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย