



โรงเรียนนายทหารอากาศอาวุโส
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

หลักสูตร นายทหารอากาศอาวุโส รุ่นที่ ๘๐ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๖

หมวดวิชาที่ ๑ การบังคับบัญชาและการบริการ
วิชา นอส. ๑๑๑๑ เรื่อง การเขียนเอกสารทางวิชาการ

เรียน น.อ.หญิง หฤทัยทิพย์ ตัณฑเทศ

น.ท.หญิง องค์กรอ อ تیمหาญ หมายเลข ๗๙ สัมมนาที่ ๖

วันอาทิตย์ที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind)

น.ท.หญิง องค์กร ออ ทิมหาญ

OECD. ๒๐๑๓; สสวท. ๒๕๕๖ อ้างถึงใน อนุชาติ ชาดิรัมย์, ๒๕๖๔ ในศตวรรษที่ ๒๑ การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ควรเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Mathematics for All) ซึ่งมุ่งพัฒนาคนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า มีประสิทธิภาพ และมีศักยภาพ อีกทั้งเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศชาติ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ ๒๑ นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในการถ่ายทอดความรู้ มุ่งพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้รู้คณิตศาสตร์ (Mathematics Literacy) และมีความรู้เท่าทันกับเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้ง นอกจากนี้การจัดการศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ ๒๑ ควรเป็นการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีความสุขอีกด้วย เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง ดังนั้นการพัฒนาในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ จึงต้องผลักดันให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจในแก้ปัญหาและประยุกต์นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และเหมาะสม อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ นำไปสู่การพัฒนาประเทศให้มีความทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนา อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (ณัฐพล เฟื่องฟูง ๒๕๖๐, อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๖๐) จากผลการประเมิน ระดับชาติ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ระหว่างปี ๒๕๖๔ คะแนนเฉลี่ยวิชาสามัญจากการสอบ และ ปี ๒๕๖๕ รายวิชาคณิตศาสตร์สามัญ ๒ พบว่าจากคะแนนเฉลี่ย ๒๖.๐๔ ลดลงเป็น ๒๓.๘๗ ดังนั้นการ เสริมสร้างหลักการคิดทางคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นนามธรรม ประกอบด้วย บทนิยาม สัจพจน์ ข้อตกลงเบื้องต้น โดยใช้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผล รวมการสร้างทฤษฎีบทจน สามารถนำไปพิสูจน์ได้อย่างเป็นระบบต่อไป อย่างถูกต้องนั้นจึงต้องเสริมสร้างจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ให้กับ ผู้เรียน เพื่อสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการแก้ปัญหาต่อไป

ความหมายของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

พงศธร มหาวิจิตร และ สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย (๒๕๖๑) จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ คือ การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์ต่างๆ จนสามารถเชื่อมโยงโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่มาจัดการกับแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสม่าเสมอจนเกิดเป็นนิสัย

พงศธร มหาวิจิตร (๒๕๖๕) จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind) เป็นความเข้าใจคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่คณิตศาสตร์เป็น จึงเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมโยงความคิดและมุมมองระหว่างผู้ใช้และผู้เรียนคณิตศาสตร์กับผู้วิจัยคณิตศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ทั้งนักวิชาการด้านคณิตศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ให้ความสนใจที่จะใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาให้ผู้เรียนมีวิธีการคิดเยี่ยงนักคณิตศาสตร์ (think about mathematics the way mathematicians do)"

วาสนา จันเสริม (๒๕๖๒) กล่าวว่า จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind) เป็นคำถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกโดย Cuoco, Goldenberg and Mark (๑๙๙๖) ในบทความเรื่อง “จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์” (๒๕๕๙) ได้เสนอว่า จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์เป็นหลักการสำคัญของการจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและวิทยาลัยได้ทำความเข้าใจคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการคิดแบบนักคณิตศาสตร์ จึงเป็นส่วนที่เติมเต็มช่องว่างระหว่างผู้สร้างกับผู้ใช้นักคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

Harel (๒๐๐๘) อ้างถึงใน พงศธร มหาวิจิตร (๒๕๖๕) พบว่าทฤษฎีเกี่ยวกับจิตนิสัยในมุมมอง เป็นวิธีคิดว่าคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ๒ สับเซต คือ ๑) วิธีทำความเข้าใจได้แก่ นิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบท ข้อพิสูจน์ปัญหา และการหาคำตอบ และ ๒) วิธีคิด (ways of thinking) เป็นเครื่องมือทางความคิดที่มีประโยชน์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดวิธีคิดแตกต่างก็คือ จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ ทั้งสองความหมายนี้ไม่สามารถจะแยกกันพัฒนาได้

Cuoco, Goldenberg, and Mark (๑๙๙๖) กล่าวว่า การคิดแบบคณิตศาสตร์นั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ มากกว่าแค่การทำความเข้าใจแนวคิดที่สำคัญๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเรียนเพื่อประยุกต์ใช้วิธีการและกระบวนการต่างๆ นักคณิตศาสตร์จึงได้นำเอารูปแบบความคิด หรือจิตนิสัยที่อยู่เหนือความรู้มาใช้ในการทำงานของพวกเขา จิตนิสัยเหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการให้เหตุผลเกี่ยวกับโลกว่าเป็นแบบเชิงปริมาณหรือเชิงพื้นที่ จนสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวของมันเอง ทั้งเชิงคณิตศาสตร์และนอกกรอบคณิตศาสตร์

Lim and Selden (๒๐๐๙) อ้างถึงใน วรุณี เบงธินา และ วรินทร์ สุภาพ (๒๕๖๓) ได้อธิบายเกี่ยวข้องกับจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ คือ การคิดและความเคยชินเป็นนิสัย ซึ่งการที่จะทำให้เกิดจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ นั้นควรฝึกให้นักเรียนอยากคิดที่จะแก้ปัญหาและฝึกใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ควรส่งเสริมให้นักเรียนเคยชินกับการแก้ปัญหา และใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้นจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ คือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างเข้าใจ และประยุกต์ใช้แนวคิด หลักการ ตลอดจนขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ไม่ใช่แค่การแสวงหาความสามารถในการแก้ปัญหา หาเหตุผล และสื่อสารเท่านั้น แต่เป็นการนำความรู้ เชื่อมโยง อย่างมีเหตุผล ทำให้ความสามารถเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของนิสัยการคิดของผู้เรียน จึงจะกล่าวได้ว่ามีความรู้ทางคณิตศาสตร์

จิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญครูทุกคนควรตั้งเป้าหมายไว้ในบทเรียนคณิตศาสตร์

๑. ค้นหารูปแบบ นักเรียนควรพัฒนานิสัยของการสร้างกรณีและรูปแบบทั่วไป มองหาทางลัดที่เกิดจากรูปแบบในการคำนวณ

๒. การใช้เหตุผลนักเรียนควรพัฒนานิสัยของการใช้ให้หลักฐานทางคณิตศาสตร์ เหตุผลสำหรับการคาดเดาหรือการสรุปที่พวกเขาทำทดสอบการคาดเดาโดยสร้างกรณีพิเศษ ให้เหตุผลว่าเหตุใดการสรุปทั่วไปจึงใช้ได้ผลกับทุกกรณีหรือบางกรณีเท่านั้น

๓. การแก้ปัญหาและการวางตัวของปัญหา นักเรียนควรพัฒนานิสัยของมองหาทางเลือกในการแก้ปัญหาอยู่เสมอขยายปัญหาและแนวทางแก้ไขไปสู่กรณีทั่วไปมากขึ้นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพีชคณิต เรขาคณิต ตัวเลขถามคำถามที่ชัดเจนและขยายความ

๔. สร้างความสัมพันธ์ นักเรียนควรพัฒนานิสัยของการเชื่อมโยงพีชคณิต จำนวน เรขาคณิต สถิติ และความน่าจะเป็นการค้นหา ประดิษฐ์การแสดงที่เท่าเทียมกันของแนวคิดเดียวกัน การเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์

๕. การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ นักเรียนควรพัฒนานิสัยของโดยใช้สัญลักษณ์และการแสดงที่เหมาะสม พบเห็นการใช้ตัวเลขผิดพลาด ไม่สมบูรณ์ หรือทำให้เข้าใจผิดถนัดการณ์จริง

๖. การไตร่ตรองและการเรียนรู้ด้วยตนเอง สิ่งเหล่านี้จะเป็นไปได้เฉพาะในสภาพแวดล้อมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและงานสืบสวนทางคณิตศาสตร์

องค์ประกอบจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

น้ำทิพย์ อองอาจวานิชย์ และธัญวดี กำจัดภัย (๒๕๖๔) กล่าวว่าแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญมี ดังนี้ ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน และควรทำความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมของผู้เรียน รวมทั้งครูจะต้องเตรียมความพร้อมที่จะสามารถช่วยเหลือผู้เรียนในการสร้างสัมพันธ์ทางการเรียนกับผู้อื่น

วรวิมล เป้งธินา และ วรินทร์ สุภาพ (๒๕๖๓) องค์ประกอบจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มี ๘ ด้าน ได้แก่ ด้านที่ ๑ สามารถเข้าใจกรณีทั่วไปได้ โดยใช้กรณีตัวอย่างหลายกรณี ด้านที่ ๒ คิดพิจารณาจากจุดเล็ก ๆ เพื่อนำไปสู่หลักการที่ยิ่งใหญ่ ด้านที่ ๓ รู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ด้านที่ ๔ ใช้มุมมองที่หลากหลาย ด้านที่ ๕ ผสมผสานระหว่างวิธีการนิรนัยกับการทดลอง ด้านที่ ๖ ส่งเสริมการใช้ภาษา ด้านที่ ๗ ร่วมกันใช้ปัญญาครุ่นคิด ด้านที่ ๘ ใช้วิธีการทางพีชคณิตมาใช้ในการแก้ปัญหา และด้านที่ ๙ ใช้วิธีการทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหา

วาสนา จันเสริม และ ญาณภัทร สีหะมงคล ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้องค์ประกอบจำนวน ๙ องค์ประกอบ มีความสนใจใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจของตนเอง ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ การมีความยืดหยุ่นในการคิด ย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตน มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การถามและตั้งข้อสงสัย การพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ และการมีความมุ่งมั่น ซึ่งสรุปได้ดังนี้

องค์ประกอบจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนควรเริ่มจากการสร้างปฏิสัมพันธ์ภายในชั้นเรียน ผู้สอนต้องเรียนรู้ และรู้จักผู้เรียน พร้อมทั้งหากระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการตั้งคำถามที่ดี ทำให้ผู้เรียนเปิดใจและพร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ มีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจของตนเอง เรียนรู้ในการแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อห้องเรียนและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สร้างและประยุกต์ทฤษฎีและตัวอย่างเหล่านี้ได้ ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนสามารถตกตะกอนทางความคิดจากประสบการณ์ที่หลากหลาย เช่น การสังเกต เชื่อมโยง การใช้ทักษะในการแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในโครงสร้างความรู้ของเนื้อหามาใช้ในสถานการณ์หรือแก้ปัญหา และหาคำตอบได้อย่างประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

วรวิมล เป้งธินา และ วรินทร์ สุภาพ (๒๕๖๓) พบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นด้วยวิธีการแบบเปิดสามารถพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้โจทย์สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งปัญหาปลายเปิดเป็นปัญหาชนิดที่มีคำตอบหรือมี

แนวทาง ในการแก้ปัญหาได้หลากหลาย เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นความรู้และลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Jim Ruth (ม.ป.ป) เครื่องมือที่เหมาะสมเมื่อแก้ปัญหาที่มีความยืดหยุ่นทางความคิดใช้คำจำกัดความทางคณิตศาสตร์ที่แม่นยำเข้าใจว่ามีอยู่ (ดังนั้นจึงสนับสนุน) ความสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่รู้และปัญหา ทราบข้อมูลในปัญหาที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา สามารถพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาสามารถอธิบายวิธีแก้ปัญหาแก่ผู้อื่นได้รู้ประสิทธิภาพในบริบทของปัญหา ยินยอมในการแสวงหาวิธีแก้ปัญหาแสดงความสามารถของตนเองในขณะที่ทำโจทย์มีส่วนร่วมในอภิปรายโดยการติดตามและไตร่ตรองเกี่ยวกับกระบวนการของการคาดเดา การให้เหตุผล การพิสูจน์ และการแก้ปัญหา

ดังนั้นการสอนโดยใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในการหาคำตอบของสถานการณ์หรือปัญหาใดปัญหาหนึ่งนั้น ๘ วิธี คือ สร้างตาราง การหาแบบรูป การเขียนแผนผัง หรือภาพประกอบ การเดาและตรวจสอบ แจกแจงกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด เขียนเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์ การดำเนินการแบบย้อนกลับ แบ่งเป็นปัญหาย่อยๆ หรือเปลี่ยนมุมมองปัญหา การตัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออก เป็นวิธีการที่ถูกนำมาในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นผลพลอยได้จากการสอนคณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหา เมื่อกระทำเป็นนิสัย การใช้กลยุทธ์ตั้งคำถาม แสดงทัศนคติที่เป็นบริบททางคณิตศาสตร์ จะช่วยให้เราเข้าใจคณิตศาสตร์แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมที่พบของนักเรียนจะมีความชัดเจนมากขึ้น กระบวนการที่น่าสนใจ คือ การที่นักเรียนสามารถสร้างแนวทางองค์ความรู้ในการแก้ปัญหาที่คาดไม่ถึง จะส่งเสริมจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย ผู้สอนอาจต้องบันทึกข้อมูลเป็นระยะๆ และผู้สอนต้องพยายามนำนักเรียนไปในทิศทางของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ ผ่านการเลือกปัญหาหรือโดยการสร้างแบบจำลอง และเมื่อผู้สอนได้แนะนำแนวคิดและสะท้อนปัญหาที่นักเรียนได้ทำไปแล้ว ผู้สอนจะต้องเน้นย้ำถึงแง่มุมของกระบวนการออกแบบและคัดเลือกชุดปัญหาที่จัดทำขึ้น สามารถขยายเป็นรูปแบบ คิดค้นและขยายแนวทางการแก้ปัญหาที่เสริมสร้างจิตนิสัยที่ดีทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน นิสัยความคิดเหล่านี้มีประโยชน์สำหรับการให้เหตุผลเกี่ยวกับโลกจากมุมมองเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ และสำหรับการให้เหตุผลทั้งเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ หรือนอกสาขาทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ได้รับการจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจะสามารถเผชิญและโต้ตอบ จากการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ในห้องเรียน การออกแบบผสมผสานผู้สอนกับผู้เรียนการมีส่วนร่วมกัน จึงเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน ให้สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัจจัยในการพัฒนาพลเมืองที่ดี และมีความรู้อีกด้วย

บรรณานุกรม

- ณัฐพล เพ็ญพงษ์. (๒๕๖๐). .การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ (วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- น้ำทิพย์ งามอาภาวิชัย และธัญวดี กำจัดภัย. (๒๕๖๔) การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอน
ปลายในศตวรรษที่ 21A STUDY OF IMPORTANT HABITS OF MIND FOR UPPER
SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN THE 21st CENTURY. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๓(๒)
- ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน). สืบค้น ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๖. จาก
<https://www.admissionpremium.com/content/6547>.
- พงศธร มหาวิทยาลัย. (๒๕๖๕). จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind). สืบค้น ๒๖
มีนาคม ๒๕๖๖. จาก <https://www.scimath.org/article-mathematics/item/12583-1-2>
- พงศธร มหาวิทยาลัย และ สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย. (๒๕๖๑). การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
๖ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. วารสารปัญญา
ภิวัฒน์, ๑๐(๑), ๒๐๙.
- พงศธร มหาวิทยาลัย. (๒๕๖๕). จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind). สืบค้น ๒๖
มีนาคม ๒๕๖๖. จาก <https://www.scimath.org/article-mathematics/item/12583-1-2>
- วรวิมล เป็งธินา และวณิชกร สุภา. (๒๕๖๓). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาจิต
นิสัย. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, ๑๒(๑), ๒๑๘
- วาสนา จันเสริม. (๒๕๖๒). การพัฒนาตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อนุชาติ ชาติรัมย์. (๒๕๖๔). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕. วารสารการบริหารนิเทศบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, ๗(๙), ๖๗.

Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (๑๙๙๖). **Habits of mind: An organizing principle for a mathematics curriculum.** *Journal of Mathematical Behavior*. ๑๕ (๔), ๓๗๕ - ๔๐๒.

Curriculum Reform Mathematical habits of mind (ม.ป.ป.). สไลด์ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๖. จาก

<https://math4teaching.com/developing-mathematical-habits-of-mind/>

Jenny Chambless. (ม.ป.ป.) **Developing Mathematical Habits of Mind in Mathematics**

Teachers สไลด์ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๖. จาก <https://slideplayer.com/user/1542576/>

Plagiarism Checking Report

Created on Apr 13, 2023 at 07:14 AM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
3101708	Apr 13, 2023 at 07:14 AM	6480113527@student.chula.ac.th	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จิตนีสัยทางคณิตศาสตร์.pdf	Completed	12.44 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	Learning Management Using KWDL Model to Enhance Critical Thinking and Mathematical Problem Solving Abilities on Exponential Function for Mathayomsuksa 4 Students	ทูลภิรมย์, ลิทธิวัฒน์	วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	2.60 %
2	The Solving Problems by Memorizing the Multiplication Table using a Mathematical Number Table Game to Help in Solving Problems Learning Math Wat Santitham School, Muang District, Nakhon Sawan Province	Jitkhonhthod, Chatchaval	วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	2.23 %
3	COMPETENCIES CONCERNING MATHEMATICS KNOWLEDGE, TEACHER PREPARATION, AND CLASSROOM MANAGEMENT, OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS UNDER BANGKOK EDUCATION OFFICE	อารีเอื้อ, บุญชัย	วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2.00 %
4	Development of Indicators for Mathematical Habits of Mind of Upper Secondary Education Students	Chanserm, Wasana	วารสารการพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	1.89 %
5	A STUDY OF IMPORTANT HABITS OF MIND FOR UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN THE 21ST CENTURY: การศึกษาจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21	Ongardwanich, Namthip	วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	1.86 %
6	DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR THE CHARACTERISTICS OF MATHEMATICAL HABITS OF MIND	Chuchai, Nungruthai	วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	1.86 %

OF LOWER SECONDARY
EDUCATION LEVEL STUDENTS IN
THE SECONDARY EDUCATIONAL
SERVICE AREA OFFICE 40: การพัฒนา
ตัวบ่งชี้คุณลักษณะจิตนิสัยทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT

๑จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ Mathematical Habits of Mind นทหญิง
องค์การเพื่อความร่วมมือ OECD ๒๐๑๓ สวทศ ๒๕๕๖ อ้างถึง ในอนุชาติชาติ
รึมย์ ๒๕๖๔ ในศตวรรษที่ ๒๑ การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ควรเป็นการ
จัดการศึกษาเพื่อปวงชน Mathematics for All ซึ่งมุ่งพัฒนาคนให้
เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามีประสิทธิภาพและมีศักยภาพอีกทั้งเป็นกำลัง
ของการพัฒนาประเทศชาติดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ ๒๑ นั้นครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความ
เข้าใจในการถ่ายทอดความรู้มุ่ง

TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)

กระบวนการวิจัยกระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเองกระบวนการ
พัฒนาลักษณะนิสัยซึ่งสอดคล้องกับปานทองกุลนาถศิริผู้เชี่ยวชาญ
ด้านคณิตศาสตร์แห่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21
ไว้ว่าการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ควรเป็นการ
จัดการศึกษาเพื่อปวงชน Mathematics for All เป็นการจัดการ
ศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามีประสิทธิภาพและ
ศักยภาพเพื่อจะได้เป็นกำลังของชาติสืบไป การสอนคณิตศาสตร์ใน
ศตวรรษที่ 21 นี้จำเป็นต้องอาศัยครูผู้รู้คณิตศาสตร์เพื่อจะได้
ถ่ายทอดความรู้นั้นมาพัฒนาเยาวชน ให้เป็นผู้รู้คณิตศาสตร์
Mathematics Literacy อย่างสมสมัยทันกับวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในยุคโลกาภิวัตน์นั้นนอกจากนี้
การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 นี้จะต้องเป็นการ
จัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพูนคุณภาพชีวิตให้สงบสุขมีความเหมาะสม
และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมสังคมวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่เจริญรุดหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง การสอนคณิตศาสตร์ใน
ยุคนี้จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมีทักษะ
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มากพอเพียงและสามารถนำความรู้
ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้นอกจากนี้ การสอนคณิตศาสตร์ใน
ระดับประถมศึกษา ยังต้องเป็นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมนักเรียนให้
รับกับการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาสูงขึ้น ในศตวรรษที่ 21 นี้เยาวชนไทย
จะได้รับการศึกษามัธยมศึกษาเป็นอย่างไร เนื่องจากการศึกษาภาคบังคับจะ
ขยายไปถึงมัธยมศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของไทยที่ผ่าน
มายังไม่ประสบ

ได้อย่างดี ถ้วนรอบคอบสามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจในแก้
ปัญหาและประยุกต์นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพถูก
ต้องและเหมาะสมอีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในพัฒนา
ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานใน
การพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพนำไปสู่การพัฒนา
ประเทศให้มีความทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำ
เป็นที่จะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับ
สภาพเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ใน
ยุคโลกาภิวัตน์นี้ ผลเพียง ๒๕๖๐ อ้างถึง ในกระทรวงศึกษาธิการ

model in a topic of exponential functions was significantly
higher than the criteria 70 at the 01 level 4 The
mathematical problemsolving of the students who were
taught by the mathematics lesson plans based on the
KWDL model in a topic of exponential functions was
significantly higher than the criteria 70 at the 05 level
Keywords Learning Management Using KWDL Model
Enhance Critical Thinking Mathematical Problem Solving
Abilities exponential function บทนา Introduction
คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ใน
ศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วย ให้นักเรียนมีความคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์
ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วย ให้คาดการณ์
วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนา
ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น
เครื่องมือ ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ
อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ ให้มีคุณภาพ
และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษา
คณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัย
และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ในยุคโลกาภิวัตน์
กระทรวงศึกษาธิการ 2560 1 34 วารสารมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ปีที่ 23 ฉบับที่ 1 2564
มกราคม มิถุนายน ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาแม้ว่า
นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระเป็นอย่างดีแต่ก็มีนักเรียน
จำนวนไม่น้อยยังต้องอาศัยความสามารถเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการ
วิเคราะห์หรืออ้างอิงเหตุผลการสื่อสารการนำเสนอแนวคิดทาง
คณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์

๒ความหมายของจิตินีสัยทางคณิตศาสตร์พงศรรมหาวิทจรและสุนท
รียปาลวัฒน์ชัย๒๕๖๑จิตินีสัยทางคณิตศาสตร์คือการพิจารณาความ
สัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์ต่างๆจนสามารถเชื่อมโยง
โครงสร้างความรู้ที่มีอยู่มาจัดการกับแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือ
ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอจนเกิดเป็นนิสัยพงศร
รรมหาวิทจร๒๕๖๕จิตินีสัยทางคณิตศาสตร์ Mathematical Habits of
Mind เป็นความเข้าใจคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่คณิตศาสตร์เป็นจึง
เปรียบเสมือนสะพานเชื่อม โยงความคิดและมุมมองระหว่างผู้ใช้และผู้
เรียนคณิตศาสตร์กับผู้ใช้

ก็บ่งชี้เช่นกันว่าผู้เรียนไทยที่มีอายุ 15 ปีซึ่งส่วน Journal of
Education Naresuan University Vol23 No2 April June 2021
325 ไทยเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า
คะแนนเฉลี่ยของ OECD ทั้งในคศ 2012 และคศ 2015 The
Institute for the Promotion of Teaching Science and
Technology 2017 pp 56 Mahawijit 2016 p 20 กล่าวว่าจิตินีสัย
ทางคณิตศาสตร์ Mathematical Habits of Mind เป็นคำที่ถูกนำมา
ใช้เป็นครั้งแรกโดย Cuoco et al 1996 ซึ่งได้เสนอว่าจิตินีสัยทาง
คณิตศาสตร์เป็นหลักการสำคัญของการจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์เพื่อ
ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและวิทยาลัยได้ทำความเข้าใจ
คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการคิดแบบนักคณิตศาสตร์จึงเป็นส่วนที่เติมเต็ม
ช่องว่างระหว่างผู้สร้างกับผู้ใช้คณิตศาสตร์ Costa and Kallick
2000 กล่าวไว้ว่าจิตินีสัยเป็นผลเกิดจากการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา
ในสถานการณ์จริงและเกิดการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์หรือวิธีการ
แก้ปัญหาที่ดีกว่าซึ่งหากนำมาพิจารณาร่วมกับคณิตศาสตร์สรุปความ
หมายได้ว่าจิตินีสัยทางคณิตศาสตร์เป็นการมองเห็นความสัมพันธ์
ระหว่างเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ต่างๆและสามารถคิดเชื่อมโยงนำ
โครงสร้างความรู้ที่มีอยู่มาจัดการกับสถานการณ์หรือปัญหาที่พบเพื่อ
หาคำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่าง
สม่ำเสมอจนเกิดเป็นนิสัยและยังสามารถอธิบายความหมายอย่าง
ง่ายๆได้ โดยใช้คำสำคัญ 2 คำคือการคิด Thinking และความเคยชิน
เป็นนิสัย Habituated ซึ่งสามารถปลูกฝังคุณสมบัติสองสิ่งนี้แก่ผู้
เรียนได้ โดยอัตโนมัติขณะฝึกหัด โดยใช้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนเพียง
แต่ครูต้องตั้งคำถามหรือจัดหาปัญหาที่เหมาะสมมาให้ผู้เรียนทำเพื่อ
กระตุ้นการคิด Lim Selden 2009 Mahawijit 2016 p 20 จะเห็นว่า
จิตินีสัยทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีความสำคัญ

มัธยมศึกษาและวิทยาลัยได้ทำความเข้าใจคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการ
คิดแบบนักคณิตศาสตร์จึงเป็นส่วนที่เติมเต็มช่องว่างระหว่างผู้สร้าง
กับผู้ใช้คณิตศาสตร์คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนา
ความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล
เป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง
ถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา
และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม Harel
๒๐๐๘อ้างถึง ในพงศรรมหาวิทจร๒๕๖๕พบว่าพรรณนะเกี่ยวกับจิตินีสัย

mathematical numbers table games to help solve the
problem of memorizing the multiplication table in learning
mathematics after school was significantly higher than
before statistically at the 05 level this was in accordance
with the established research hypothesis And 2
Satisfaction of grade 6 students on using math numbers
table games to help solve multiplication table problems in
learning math overall it was at a very agreeable level 448
SD 038 Keywords Mathematics Math Numbers Table
Games Solving Problems Learning Math ปีที่ 3 ฉบับที่ 3
กันยายนธันวาคม 2563 ISSN 26300761 70 (tel:26300761 70)
บทนำ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งการท่องแม่มสูตร
คูณของนักเรียนเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งทำให้มีความ
สำคัญซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ 2551 ได้กล่าว
ไว้ว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์
ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมี
แบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน
รอบคอบและช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาซึ่ง
สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนอกจากนี้
คณิตศาสตร์อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์
เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนิน
ชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นพร้อมทั้งสามารถอยู่ร่วมกับผู้
อื่นได้อย่างมีความสุขซึ่งการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต้องจัด
กิจกรรมการสอน โดยคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานของ
นักเรียนและสอน โดยใช้การฝึกหัดให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ใน
การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการฝึกรายบุคคล

องค์ประกอบจิตินีสัยทางคณิตศาสตร์นำทิพย์องอาจวานิชย์และธัญ
วดีกำลังจิตินีสัย๒๕๖๔กล่าวว่าแนวทาง ในการส่งเสริมจิตินีสัยสำคัญมี
ดังนี้ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริม ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์

การเปรียบเทียบจิตินีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามขนาด โรงเรียน
ขนาด N M SD แหล่งความแปรปรวน Sum of squares df Mean
Square F P ไทย 453 3915 445 (tel:453 3915 445) ระหว่างกลุ่ม

พันธกันและควรทำความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมของผู้เรียนรวมทั้งครูจะต้องเตรียมความพร้อมที่จะสามารถช่วยเหลือผู้เรียนในการสร้างสัมพันธ์ทางการเรียนกับผู้อื่นวรรุฒิเบ่งธินาและวนินท

1180 2 590 2226 108 (tel:1180 2 590 2226 108) กลาง 459 3974 505 (tel:459 3974 505) ภายในกลุ่ม 362250 1367 265 (tel:362250 1367 265) เล็ก 458 3909 584 (tel:458 3909 584) รวม 363430 1369 (tel:363430 1369) รวม 1370 3932 515 (tel:1370 3932 515) Levene s Test F 31111 df1 2 df2 1367 p 0000 202 วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวรปีที่ 23 ฉบับที่ 2 เมษายนมิถุนายน 2564 4 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสรุปแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญได้ดังนี้ผู้สอนจะต้องมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในการเรียนการสอนผู้สอนจะต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนรวมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมของผู้เรียนมีความพร้อมให้การช่วยเหลือของบุคคลที่เกี่ยวข้องและการสร้างสัมพันธ์ทางการเรียนกับผู้อื่นอภิปรายผลการวิจัย 1 จากผลการวิจัยพบว่าโดยภาพรวมนักเรียนหญิงมีจิตนิสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนชายทั้งนี้อาจเป็นเพราะความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชายซึ่งความคิดของเพศหญิงจะให้ความสนใจผู้อื่นมีความสามารถในการใช้ถ้อยคำได้ดีกว่ามีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสอดคล้องกับแนวคิดของ Ellmann 1968 ที่กล่าวว่าเพศหญิงสามารถสร้างมนุษยสัมพันธ์ได้ดีเมื่อมีการรวมกลุ่มใหม่และนุ่มนวลกว่าเพศชายให้ความสนใจต่อบุคคลรอบข้างมากกว่าเพศชายนอกจากนี้เพศหญิงมีการกำหนดแนวทางสำหรับการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสามารถคาดคะเนเหตุการณ์เพื่อวางแผนเพื่อให้เกิดผลที่คุ้มค่าสอดคล้องกับ Ashenden 1997 ที่กล่าวว่าเพศหญิง

๒๖มีนาคม๒๕๖๖จาก <https://www.admissionpremium.com/content/6547/พงศธรมหาวิทยาลัยจิต๒๕๖๕จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ Mathematical Habits of Mind สืบค้น๒๖มีนาคม๒๕๖๖จาก https://www.scimath.org/article/mathematics/item/1258312> (tel:1258312) พงศธรมหาวิทยาลัยและสุนทรีย์ปาลวัฒน์ ชัย๒๕๖๑การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่๖ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาวารสารปัญญาภิวัฒน์๑๐๑๒๐๙พงศธรมหาวิทยาลัยจิต๒๕๖๕จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ Mathematical Habits of Mind สืบค้น๒๖มีนาคม๒๕๖๖จาก

เช่นกลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือนักเรียนในจังหวัดอื่นๆเพราะความแตกต่างในด้านต่างๆของประชากรจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและชัดเจนมากขึ้นเอกสารอ้างอิง กรมสุขภาพจิต 2546 คู่มือดูแลสุขภาพจิตนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สำหรับครูพิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯสำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึกกระทรวงศึกษาธิการ 2551 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สืบค้นจาก http://mathipstacth.wpcontent/uploads/2015/PDF/Curriculum_202551.pdf ขนาดเนื้อหา๒๕๕๕ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงและจิตนิสัยของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปริญญาโทพรตหลักสูตรและการสอนกรุงเทพมหานครที่ตามมหาวิทยาลัยศิลปากร พงศธรมหาวิทยาลัยและสุนทรีย์ปาลวัฒน์ชัย 2561 การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาวารสารปัญญาภิวัฒน์ 10 1 ประจำเดือนมกราคม เมษายนพฤษภาคม๒๕๖๕ คนนิสัยดีกรุงเทพฯบริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจากัดมหาชนบรรณวิไล 2541 การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนและสื่อการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษากรุงเทพฯคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคามปีที่ 25 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม ธันวาคม 2562 209 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2561 คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับปรับปรุงพศ 2560 สืบค้นจาก <http://www.scimath.org/ebooks/8379/8379.pdf> สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2553 ROADMAP จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อการขับเคลื่อนหลักสูตรการจัดการเรียนรู้