



โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาโดยทั่วไป มีความมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมี
สิ่งกัม (concept) ทางคณิตศาสตร์ มีทักษะ (skill) ในการคิดคำนวณ ให้ความเข้าใจ
ทางคณิตศาสตร์สามารถแก้ปัญหาได้ และให้มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กสามารถนำ
สิ่งเหล่านี้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเนื้อหาสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้เด็กได้ฝึก
แก้ปัญหาคือ บทเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่จะฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดหาเหตุผล และวิธีการต่าง ๆ ที่
จะนำมาใช้แก้ปัญหา ซึ่งทักษะเหล่านี้ต้องการความสามารถพื้นฐานไปจากโรงเรียน ดังที่ มาร์ค
(Marks) และคนอื่น ๆ กล่าวไว้ว่า "การเตรียมผู้เรียนให้เป็นคนรู้จักแก้ปัญหาคือสิ่งที่
นับเป็นความรับผิดชอบอันสำคัญยิ่งของการจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียน" ดังนั้น ความสามารถ
ในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนเป็นสิ่งที่ควรได้รับการเอาใจใส่จากครูเป็นพิเศษ

ความหมายของโจทย์ปัญหา

แอนเดอร์สัน (Anderson) และฟิงกรี (Pingry) ได้ให้ความหมายของ โจทย์
ทางคณิตศาสตร์ ว่า เป็นสถานการณ์ หรือคำถามที่ต้องการขอไข (Solution) หรือคำตอบ

¹ John L. Marks, C. Richard Furdy and Lucien B. Kinney, Teaching Elementary School Mathematics For Understanding , 3d ed, (New York: McGraw-Hill Book Co., 1970), p. 357.

ซึ่งผู้แก้ปัญหาจะทำได้ ต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ ประสบการณ์ และการตัดสินใจโดยพรอมมูล ส่วน ดวงเคื่อน ออนนวม และมัญญ อรุณไพโรจน์ ให้คำจำกัดความของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ใกล้เคียงกันว่า หมายถึง สภาพของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยจำนวนเลขและข้อความประกอบที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งนักเรียนต้องตัดสินใจเองว่าจะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น หรือหมายถึง แบบฝึกหัดเลขคณิตซึ่งต้องการให้นักเรียนคิด และตัดสินใจเองว่าจะทำอย่างไร นักเรียนไม่สามารถดำเนินการหาคำตอบได้ทันที เพราะโจทย์ปัญหาไม่มีเครื่องหมายคำบอกหรือคำสั่งอย่างเด่นชัด^{2,3}

เพราะฉะนั้นคำว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงได้แก่สถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถ ความรู้ ความเข้าใจในการอ่านโจทย์มาประกอบการพิจารณาหาคำตอบที่ถูกต้อง สถานการณ์ที่ตอบได้โดยไม่ต้องคิดจึงไม่เรียกว่าปัญหา

สาเหตุบางประการที่นักเรียนทำโจทย์ปัญหาไม่ได้

แบงส์ (Banks) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ การสอนเลขคณิต การทำโจทย์ปัญหา ทฤษฎีการเรียนรู้กับการทำโจทย์ปัญหา พอสรุปได้ดังนี้

สาเหตุบางประการซึ่งเป็นอุปสรรคในการแก้โจทย์ปัญหาเห็นได้ไม่ยากนัก การขาดความคล่องแคล่วในวิธีการทางคณิตศาสตร์ เช่น ขาดทักษะเรื่อง บวก ลบ คูณ หาร อันเป็นผลสำคัญต่อ

¹K.B. Anderson and R.E. Pingry, "Problem-Solving in Mathematics" in The Learning of Mathematics: It Theory and Practice, (Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1973), p. 228.

²ดวงเคื่อน ออนนวม, "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514), หน้า 12.

³มัญญ อรุณไพโรจน์, "แบบโจทย์ปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 22.

การตัดสินใจเลือกวิธีทำที่ถูกต้อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีสอนของครูที่เคยบอกนักเรียนอยู่เสมอว่า โจทย์ปัญหาข้อนั้น ๆ ต้องทำควรวีธีอะไร ซึ่งจะทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเอง เพราะทั้งครูและนักเรียนมุ่งความสำคัญในการทำโจทย์ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นทักษะในการคำนวณเท่านั้น ซึ่งผลการวิจัยนี้ตรงกับการวิจัยของ สุมเมาศ สันโฆษ ที่ได้ศึกษาเรื่องความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความเข้าใจโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับวิธีบวกกับลบ มากกว่าโจทย์ปัญหาที่ต้องใช้วิธีคูณหรือหาร เพื่อหาคำตอบ เพราะการคูณ และหารเป็นกระบวนการวิธคิด 2 ชั้นที่ต้องใช้การบวก หรือลบเป็นพื้นฐานในการคิด ซึ่งผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า นักเรียนส่วนหนึ่งเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยอาศัยภาษาแทนเหตุผล คือนักเรียนจะจำคำหลักเพื่อใช้คิดวิธีทำ เช่น ถ้าโจทย์มีคำว่า "ละ" จะตอบคูณ มีคำว่า "เพิ่ม" จะตอบบวก แต่ตามความเป็นจริง ตามเหตุผลแวดล้อมโจทย์ปัญหาข้อนั้นต้องใช้วิธีอื่นสำหรับหาคำตอบก็ได้ ความบกพร่องแบบนี้ ครูควรเป็นผู้แนะนำ ชี้แจงว่าเหตุผลใดถูกผิด และชี้แนวทางไปสู่วิธีการที่ถูกต้อง ครูไม่ควรบอกวิธีทำโจทย์ โดยเฉพาะแก่นักเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นสาเหตุที่นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ ส่วนหนึ่งเนื่องจากการปลูกฝังที่ผิด ๆ ของครูด้วย

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้โจทย์ปัญหา

แมคสเวน และคูก (Mc Swain and Cooke) กล่าวว่า มีองค์ประกอบหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางความคิดของผู้แก้ปัญหาคือ เช่น ประสบการณ์ ภูมิหลัง ความสำนึกในสัมฤทธิ์ผล ความสนใจ วัตถุประสงค์ สุขภาพจิต บรรยากาศในชั้นเรียน ความเข้าใจแนวคิดและหลักการทางคณิตศาสตร์ การอ่านอย่างระมัดระวัง คิดละเอียดรอบคอบเพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่

¹ John Houston Banks, Learning and Teaching Arithmetics, 2d ed. (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1964), pp. 418-420.

² สุมเมาศ สันโฆษ, "ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520), หน้า 62.

ต้องการทราบ และคำถามคืออะไร เพื่อหาสมมติฐานหรือคาดคะเนคำตอบโดยประมาณ¹

นอกจากนี้ นักวิจัยได้พยายามรวบรวมองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา ดังที่ เฮนนี่ (Henney) ได้กล่าวไว้ว่า แม้ไม่มีองค์ประกอบใดมีความสำคัญมากที่สุดก็ตาม องค์ประกอบเหล่านี้ได้แก่ ความสามารถของนักเรียนในการเข้าใจคำพูด ความเข้าใจแนวคิดของปัญหา การตีความหมายของปัญหาอย่างมีเหตุผล การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ เพื่อจะนำไปสู่การหาคำตอบในขั้นสุดท้าย วิธีการศึกษาคำนวณก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาคำนวณจะไม่มีประโยชน์เลย ถ้านักเรียนปราศจากความสามารถในการอ่านและการเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องและแม่นยำ²

จึงกล่าวได้ว่าในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่าน เพื่อเข้าใจความหมายของคำพูดที่ปรากฏในปัญหา ทราบความต้องการของปัญหา ทราบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการแก้ปัญหา และตีความผลลัพธ์ที่ได้ออกมาตามความต้องการของโจทย์ปัญหา จึงนับได้ว่า การมีความเข้าใจในการอ่านเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์วิจัยต่อไปนี้

แครมเมอร์ (Kramer) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของทักษะการอ่าน ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านในใจ สเกลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการอ่านและแบบ

¹ Eldridge T. McSwain and Ralph J. Cooke, Understanding and Teaching Arithmetic in The Elementary School, (New York: Henry Holt Co. Inc., 1958), p. 302.

² Maribeth Henney, "Improving Mathematics Verbal Problem Solving Ability Through Reading Instruction," The Arithmetic Teacher XVIII (April 1971): 223-224.

ทดสอบวัดขอบพรวงในการอ่านในใจ ซึ่งได้ผลการวิจัยสอดคล้องกับ บารโล (Balow) ที่ ได้ศึกษาถึงความสำคัญของความสามารถในการอ่าน และความสามารถในการคิดคำนวณที่มีผลต่อ ความสามารถในการแก้ปัญหา คือ

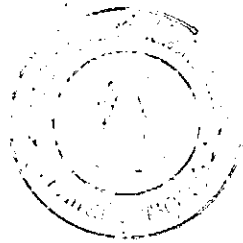
1. การอ่านมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา จึงควรมีการปรับปรุงวิธีการ สอนอ่าน เพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา นั่นคือความสามารถในการแก้ปัญหาก็จะเพิ่ม ขึ้น ถ้าความสามารถในการอ่านและการคิดคำนวณเพิ่มขึ้น

2. ทักษะที่นักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกันคือ ทักษะการอ่านที่เกี่ยวข้องกับ คำศัพท์ทั้งศัพท์ในเนื้อเรื่อง (Vocabulary in Context) คำศัพท์ทั่วไป (Vocabulary Isolated Words) และศัพท์ทางเลขคณิต (Arithmetic Vocabulary) แสดง ให้เห็นว่า ความเข้าใจความหมายของคำศัพท์ ทั่วไป และคำศัพท์ทาง เลขคณิตเป็นทางนำไปสู่การ พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

3. ทักษะการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ วินิจฉัยปัญหา และสาเหตุในการแก้ปัญหา ^{1, 2}

¹ Klass Kramer, The Teaching of Elementary School Mathematics (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1966), pp. 364-365.

² Irving H. Balow, " Reading and Computation Ability as Determinants of Problem Solving," The Arithmetic Teacher XI (January 1964): 18-22.



นอกจากนี้ โทมัส (Thomas) และ มูร์สกี (Muraski) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในเวลาได้เร็วขึ้น แต่ทว่าวิธีการที่แตกต่างกันคือ โทมัส (Thomas) ได้ศึกษาตัวแปรด้านการอ่าน 4 ประการคือ การเปรียบเทียบ คำศัพท์ ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ทั่วไป และศัพท์เฉพาะความเข้าใจในการอ่าน และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ผิดปกติทางสมอง โดยให้ประชากรเรียนคณิตศาสตร์ควยวิธีรู้คำศัพท์ต่าง ๆ ด้วยตนเองกับเรียนแบบธรรมดา ส่วนมูร์สกี (Muraski) ศึกษาผลของการจัดโครงการสอนอ่านคณิตศาสตร์ โดยมุ่งฝึกให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบโต้ทันทีทันใดในการสอนทักษะย่อย 5 ประการคือ การจำสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ศัพท์ทางคณิตศาสตร์ การสร้างความเข้าใจในการอ่าน การหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งตีพิมพ์ทางคณิตศาสตร์ และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการคิดประเมินค่า ซึ่งผลการวิจัยพบในทำนองเดียวกันว่า การสอนคำศัพท์ การอ่านเพื่อความเข้าใจ และการฝึกทักษะย่อย ทำให้นักเรียน^{1,2} ในกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วน อาเดรียน (Adrian) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประมาณความสามารถของตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กับความสามารถในการเข้าใจเนื้อเรื่องที่ได้อ่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 9-10 ปี ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก และเขาได้ให้ข้อเสนอแนะต่อไปอีกว่า

¹ Ossie Mae Banks, Thomas, " Direct Instruction on Three Reading Variables Related to Verbal Arithmetic Problem Solving of Educable Mentally Retarded Pupils," Dissertation Abstracts International 39(July 1978): 229-A.

² Virginia Sue. Muraski, "A Study of the Effects of Explicit Reading Instruction on Reading Performance in Mathematics and Problem Solving Abilities of Sixth Graders," Dissertation Abstracts International 39(January 1979): 4104-A.

นักการศึกษาต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จักต้องคำนึงถึงระดับความสามารถของความสามารถของความเข้าใจในการอ่านของเขาด้วย¹

* จากผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วจึงพอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษามีอยู่หลายประการ แต่สิ่งหนึ่งที่มีอิทธิพลโดยตรงและมากที่สุดคือความเข้าใจในการอ่าน เพราะในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนต้องรู้จักการตีความหมายของโจทย์ ตีความหมายของกระบวนการแก้ปัญหา และเตรียมการแก้ปัญหา รู้จักอ่านปัญหาอย่างระมัดระวัง เพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และต้องการทราบ เมื่อเป็นดังนี้ การช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องช่วยฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักการอ่านโจทย์ด้วยความเข้าใจ ดังที่ มอร์ตัน (Morton) ได้กล่าวไว้ว่า "ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น เป็นที่ยอมรับกันว่า อัตราเร็วในการอ่านไม่สำคัญเท่ากับความเข้าใจในการอ่าน"²

003692

วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นกระบวนการที่เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ถ้าโครงการสอนดีและครมมีทักษะ จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น

จากการจัดสัมมนาเกี่ยวกับการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เมืองดีทรอยท์ (Detroit) เมื่อปี ค.ศ. 1976 ได้มีการเสนอแนวปฏิบัติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. อ่านปัญหา ทำความเข้าใจว่าเขาถามอะไร เราต้องการหาอะไร มีข้อมูลอะไร

¹ Marian M. Adrian, "The Relationship of Self-Concept of Ability Science and Mathematics Achievement and the Operative Comprehension of Reading Content," Dissertation Abstracts International 39(August 1978): 764-A.

² Robert Lee Morton, Teaching Arithmetic in The Elementary School: Intermediate Grades (New York: Silver Burdett Company, 1938), p. 455.

ที่โจทย์บอกแล้ว เริ่มเขียนเป็นรูปแบบ (model) ทางคณิตศาสตร์

2. หากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์บอกกับข้อมูลที่โจทย์ต้องการทราบ ้วยการคิดย้อนกลับว่าเราเคยพบปัญหา เช่นนี้มาก่อนหรือไม่ แล้วเริ่มตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อ เพื่อหาทางทดสอบสมมติฐานนั้น ๆ

3. หาวิธีการที่ถูกต้องเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4. ตรวจสอบผลลัพธ์ว่าสิ่งที่ค้นพบนั้น ๆ เป็นการตอบปัญหาที่ถูกต้องแน่นอนเพียงใด¹

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรคันทวงศ์ ให้ความเห็นเรื่องการสอนโจทย์ปัญหาว่า จำเป็นต้องสอนไปตามลำดับขั้น คือสอนจากปัญหาจริงที่นักเรียนประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนได้อภิปราย แสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยคคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนได้แสดงเหตุผลต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงสรุปหลักเกณฑ์ หรือที่เรียกว่าวิธีอุปมา (Inductive) นอกจากนี้ครูไม่ควรจำกัดวิธีคิดคำนวณของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีที่คิดและรวดเร็วที่สุดให้ ให้นักเรียนรู้จักการตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง หละเมื่อเข้าใจดีแล้ว หาทางส่งเสริมให้นักเรียนนำเอาความรู้หรือหลักเกณฑ์นั้น ๆ ไปใช้ หรือที่เรียกว่า วิธีอุปมา (Deductive)²

นอกจากนี้ นิพนธ์ จิตภักดิ์ และดวงเดือน อ่อนน้อม มีความเห็นใกล้เคียงกันว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นโดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ เป็นต้นว่า ใช้อุปกรณ์ การแสดงบทบาทตามเรื่องราวของโจทย์ (Dramatization) เป็นการเร้าความสนใจ การกะประมาณ

¹Stephen Krulik, "Problems, Problem Solving and Stragy Games," The Mathematics Teacher 70(September 1977): 650-651.

²โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรคันทวงศ์, เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่, (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 15.

คำตอบการแปลโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ (Mathematical Sentence) และการสอนทักษะการอ่านซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการแก้โจทย์ เพราะลักษณะของโจทย์ปัญหาโดยทั่วไปต้องการความคิด ความเข้าใจที่ถูกต้องแน่นอน จึงต้องอาศัยทักษะการอ่านอย่างพินิจพิจารณา การพัฒนาทักษะในการอ่าน ย่อมช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์หาคว

ความเข้าใจในการอ่าน

การอ่านเป็นเครื่องมือสำหรับการแสวงหาความรู้ วิทยาการ ตลอดจนแนวคิดในด้านต่าง ๆ ได้ดีที่สุด เพราะแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนสามารถจะค้นคว้าได้ด้วยตนเอง มักจะเป็นสิ่งพิมพ์ ซึ่งต้องอาศัยทักษะการอ่านทั้งสิ้น ดังนั้นผู้ที่มีความสามารถในการอ่าน คืออ่านแล้วเกิดความเข้าใจ เนื้อเรื่อง สามารถจับใจความสำคัญได้ก็จะช่วยในการตัดสินใจ แก้ปัญหาและการวินิจฉัยเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลด้วย

ความหมายของการอ่าน

ได้มีนักการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสอนอ่าน กล่าวถึงความหมายของการอ่านไว้ต่าง ๆ กัน คือ

ดร. กอ สวัสดิพานิชย์ ได้ให้ความหมายของการอ่านเอาไว้ว่า "เป็นการแปลความหมายของตัวอักษรออกมาเป็นความคิด และนำความคิดนี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ตัวอักษรเป็นเครื่องหมายแทนคำพูด และคำพูดก็เป็นเพียงเสียงที่ไร้อารมณ์ของจริงอีกครั้งหนึ่ง เพราะฉะนั้นหัวใจของการอ่าน

¹ นิพนธ์ จิตต์ภักดิ์, "การสอนโจทย์ปัญหา," ประชาศึกษา 26 (กันยายน 2517): 8.

² ดวงเดือน อ่อนนวม, "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่," หน้า 17 - 18.

อยู่ที่การเข้าใจความหมายของคำ" ¹

ส่วน รัชจวน อินทรกำแหง และคนอื่น ๆ ได้ให้ความหมายของการอ่านไว้ว่า "การอ่านคือการแปลสื่อความหมายจากตัวอักษรหรือภาพให้เป็นเรื่องราวที่เป็นแนวความคิดโดยให้ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งและชัดเจน" ²

นอกจากนี้ แอร์โรวสมิท (Arrowsmith) ได้กล่าวเกี่ยวกับความหมายของการอ่านไว้ว่า "การอ่านคือความคิดความรู้สึก หรือสภาพทางจิตที่เกิดขึ้นในสมองควบคู่ความเข้าใจถ้อยคำที่เขียนหรือตีพิมพ์ขึ้นมา ความเข้าใจในการอ่านที่สมบูรณ์จะเกิดขึ้นเมื่อความคิด ความรู้สึกของผู้อ่านตรงกับความรู้สึกของผู้เขียน ก่อนจะเขียนออกมาเป็นถ้อยคำ" ³

จากความหมายของการอ่านข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การอ่านเป็นการสื่อความหมายของภาพหรือตัวอักษรออกมาเป็นเรื่องราว การอ่านมิใช่เป็นเพียงการออกเสียงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เขียนเขียนขึ้นมาเท่านั้น แต่สิ่งที่มีความสำคัญมากคือ ความเข้าใจในสิ่งที่อ่านนั่นเอง

๑ ในเรื่องของคนอื่น

¹ กอ สวัสดิพานิชย์, การสอนอ่านในชั้นประถม (พระนคร: โรงพิมพ์กรมการศาสนา, 2505), หน้า 3.

² รัชจวน อินทรกำแหง และคนอื่น ๆ, การอ่านและพิจารณาหนังสือ (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2519), หน้า 17.

³ Gray Arrowsmith, "Reading VS. Thinking," Bulletin of The English Language Center 2(October 1972): 84.

ลักษณะของความเข้าใจในการอ่าน

ความสามารถในการเข้าใจในสิ่งที่อ่านเป็นจุดมุ่งหมายขั้นพื้นฐานของการอ่านทุกชนิด คร.ชวาล แพร์ตักุล ไก่กล่าวถึงความหมายของการเข้าใจไว้ว่า ความเข้าใจคือความสามารถในการผสมและขยายความรู้ความจำให้ไกลออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล ความเข้าใจเป็นสมรรถภาพขั้นต้นชนิดแรกของตัวปัญญา (Intellectual) เป็นความพยายามของสมองที่จะคัดแปลง ปรับปรุงความรู้ใหม่รูปลักษณะใหม่ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่แปลกออกไป แต่ยังมีอะไรบางอย่างคล้ายคลึงกับของเดิมอยู่บ้าง ซึ่งผู้ที่จะกระทำเช่นนี้ได้อาจต้องมีคุณสมบัติ 4 ประการก่อน คือ

1. ความหมายและรายละเอียดย่อย ๆ ของเรื่องนั้นมาก่อนแล้ว
2. รู้ความเกี่ยวของ สัมพันธระหว่างชั้นความรู้ย่อย ๆ เหล่านั้น
3. สามารถอธิบาย ชี้แจงสิ่งเหล่านั้นให้ผู้อื่นทราบโดยภาษาของตนเอง
4. สามารถตอบและอธิบายสิ่งอื่นใดที่มีสภาพพ้องเคียงเกี่ยวกับที่เคยรู้มาแล้วได้¹

พฤติกรรมของความเข้าใจนั้น คร.ชวาล แพร์ตักุล และครัทโฮลด์ (Krathwohl) มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า ความเข้าใจเป็นพื้นฐานสำคัญของปัญญา (Intellectual) ซึ่งแสดงออกด้วยพฤติกรรม 3 ประการคือ

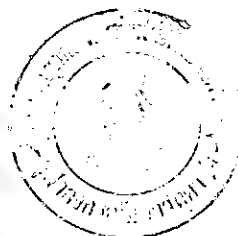
การแปลความ (Translation) คือการแปลเรื่องราวเดิมให้เป็นคำใหม่ ภาษาใหม่
 การตีความ (Interpretation) คือการเก็บความเดิมมาบันทึกใหม่ การจัดลำดับเนื้อเรื่องใหม่ เป็นการมองเรื่องในแง่ใหม่ ค้นหาเปรียบเทียบทั้งความสำคัญและความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ๆ ภายในเรื่องราวนั้น ย่นย่อจนเป็นข้อสรุปได้

¹ ชวาล แพร์ตักุล, เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา
 ลาดพร้าว, 2520), หน้า 134.

การขยายความ (Extrapolation) คือการขยายความคิดให้กว้างไกล โดยอาศัยความสัมพันธ์กับสถานการณ์เดิมที่ได้รับในตอนต้น^{1, 2}

อย่างไรก็ตาม เวินไรท์ (Wainwright) ได้กล่าวถึงธรรมชาติของความเข้าใจว่าผู้อ่านที่มีความเข้าใจเนื้อเรื่องทีตนอ่านต้องมีลักษณะดังนี้

1. สามารถเก็บใจความสำคัญและระลึกถึงไคเมื่อต้องการ
2. เลือกอ่านแต่หัวข้อสำคัญ
3. ตีความหมายใจความและแนวคิไค
4. สรุปรื่องราวต่าง ๆ จากเรื่องทีตนอ่านไค
5. สรุปละประเมินคเเนอเรื่องทีตนอ่านไค
6. เชื่อมโยงความรู้ทีไคมากับประสบการณ์ไค³

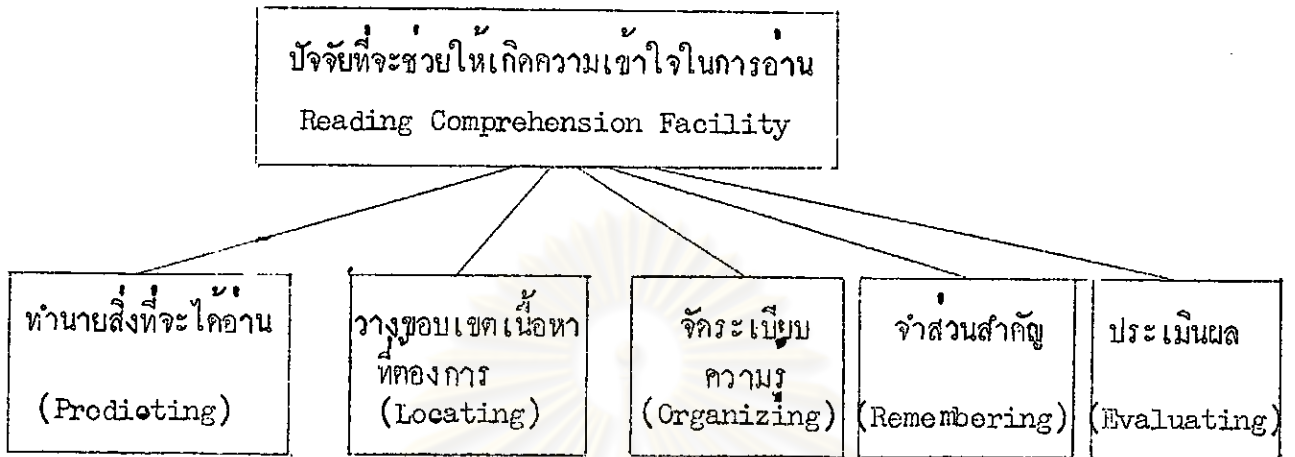


เพื่อเป็นการมองเห็นความสัมพันธ์ชัดเจนจึงขอเสนอแผนภูมิทีกับะสำคัญในการอ่านเพื่อความเข้าใจของ กุซซัค (Guszak) ไคดังนี้

¹ เรื่องเดียวกัน.

² David R. Krathwohl, "The Taxonomy of Educational Objectives Use of the Cognitive and Affective Domains," in Reading in Measurement and Evaluation, ed. Norman E. Gronlund (New York: The Macmillan Co., 1968), pp. 25-26.

³ Gordon R. Wainwright, Rapid Reading Made Simple (Great Britain: W.H. Allen Co. Ltd., 1972), pp. 36-38.



การสอนให้นักเรียนรู้จักการอ่านเพื่อความเข้าใจ (Reading Comprehension) ควรคำนึงถึงทักษะหลัก 5 ประการคือ การฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำนายสิ่งที่จะได้อ่านล่วงหน้า (Predicting) ว่าสิ่งที่จะได้พบในการอ่านต่อไปนั้นจะเป็นอย่างไร แล้วจึงวางขอบเขต (Locating) จากเนื้อหาเพื่อจะหาข้อมูลมาพิสูจน์สิ่งที่คาดการณไว้ ทั้งนี้ต้องอาศัยเอกสารอื่น ๆ เช่น พจนานุกรมประกอบด้วย แล้วจึงนำความรู้ที่ได้มาจัดระบบระเบียบ (Organizing) ด้วยความเข้าใจของตนเอง เพื่อสะดวกในการพิจารณาว่าสิ่งใดมีความสำคัญที่ควรจดจำ (Remembering) นาง และประการสุดท้ายครูต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักการประเมินผล (Evaluating) สิ่งที่ได้อ่านว่าเป็นความจริงหรือเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียน และมีความเชื่อถือได้หรือไม่¹

ทักษะพื้นฐานของความเข้าใจในการอ่าน

ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจต้องอาศัยทักษะพื้นฐานหลาย ๆ ด้าน ดังที่ บอนด์ (Bond) และทิงเกอร์ (Tinker) กล่าวสรุปไว้ว่า ความสามารถในการอ่านมีพื้นฐานจากสิ่งต่อไปนี้

¹ Frank J. Guszak, Diagnostic Reading Instruction in the Elementary School, 2d ed. (New York: Harper & Row, Publishers, 1978), pp. 60-61.

1. การเข้าใจความหมายของคำ เป็นพื้นฐานสำคัญของความเข้าใจเรื่อง ถ้าผู้อ่านเข้าใจความหมายของคำที่ย่อมทำให้เข้าใจประโยค บทตอนที่อ่านได้ก็ง่าย

ความคิดนี้ตรงกับผลการวิจัยของ ลิดา (Lyda) และคันคัน (Duncan) ที่ได้ศึกษาเรื่องปริมาณคำศัพท์ว่ามีนัยสำคัญกับผลการแก้ปัญหาทางเลขคณิต คือ นักเรียนที่ได้เรียนคำศัพท์จากหนังสือคณิตศาสตร์ มีความสามารถสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนคำศัพท์¹

2. ความเข้าใจหน่วยความคิดจากกลุ่มคำ

3. การเข้าใจประโยค โดยสามารถผูกเรื่องจากคำและกลุ่มคำได้

4. การเข้าใจความเป็นตอน ๆ หรืออนุเจต

5. การเข้าใจเรื่องราวทั้งหมด โดยการมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อความแต่ละตอน และย่อหน้าตอนมาแนวได้ดียิ่งขึ้น²

ส่วน โอกาส สุกใส ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานในการอ่านเพื่อเข้าใจเรื่อง ดังนี้

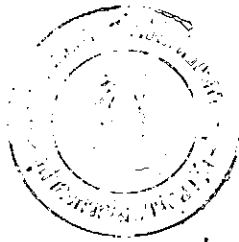
1. การตั้งจุดมุ่งหมายของการอ่าน เช่น การอ่านเพื่อนันทนาการ เพื่อความรอบรู้ การอ่านเพื่อให้เกิดความคิด

2. การเข้าใจหน่วยย่อย ๆ ของข้อความที่อ่าน เช่น การเข้าใจคำ วลี ประโยค ย่อหน้า ซึ่งจะนำไปสู่เรื่องราวทั้งหมด

3. การรู้จักวิธีการเสนอเรื่องของงานเขียนประเภทต่าง ๆ การเข้าใจถึงวิธีการลำดับเรื่อง

¹ W.J. Lyda and Frances M. Duncan, "Quantitative Vocabulary and Problem Solving," Arithmetic Teacher 14(April 1967): 289-291.

² Gray L. Bond and Miles A. Tinker, Reading Difficulties: Their Diagnosis and Correlation, (New York: Appleton-Century Crofts, 1957), p. 235.



4. ทักษะในการจับความคึกสำคัญของเรื่อง มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อความย่อย กับความคึกสำคัญได้¹

เพราะฉะนั้น ทักษะพื้นฐานในการอ่านเป็นทักษะที่พัฒนาไปตามลำดับขั้นตอน โดยอาศัย ทักษะในระดับแรก ๆ เป็นพื้นฐาน อ่านแล้วรู้เรื่อง สามารถแปลความ ที่ความ ขยายความ ตลอดจน จินตทัศน์คึกสำคัญของสิ่งที่อ่าน หรือวิจารณ์ได้

ระดับของความเข้าใจในการอ่าน

นักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานของความเข้าใจในการอ่านต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่าน ต่างกันไปด้วย จึงทำให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในการอ่านในระดับที่แตกต่างกัน มาร์ธา ดอลแมน และ คณะ (Martha Dallman and others) ได้จำแนกระดับการอ่านเพื่อเข้าใจเนื้อเรื่องออก เป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับความเข้าใจข้อเท็จจริง (Factual Level) หมายถึงความเข้าใจเรื่อง ที่อ่านตามตัวหนังสือที่เขียนไว้
2. ระดับความเข้าใจขั้นตีความ (Interpretation Level) คือความเข้าใจโดยอาศัยการสรุปความ ที่ความ แปลความหมายจากเรื่องที่อ่านได้
3. ระดับความเข้าใจขั้นประเมินค่า (Evaluative Level) คือความสามารถในการประเมินค่าสิ่งที่อ่านมา โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้อ่าน วิจารณ์ตัดสินว่า ข้อสรุป ของผู้เขียนถูกต้องหรือไม่อย่างไร²

¹โสภาส สุกใส, "การสรวบบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านเพื่อความ เข้าใจสำหรับระดับประถมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาชั้นสูง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 60 - 62.

²Martha Dallman, et al., The Leading of Reading 4d ed. (New York: Rhinchart and Winston, 1974), p. 166.

ความเห็นเหล่านี้สอดคล้องกับที่ บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ ได้จำแนกระดับของความเข้าใจไว้ 3 ระดับเช่นกัน

1. การอ่านเอาเรื่อง (Literal Reading) เป็นระดับอ่านหนังสือออก อ่านแล้วรู้ว่า เป็นเรื่องอะไร เกี่ยวกับใคร ผู้อ่านระดับนี้ใช้ความจำเป็นส่วนใหญ่

2. การอ่านระดับแปลความ ที่ความ และขยายความ (Interpretation) ในระดับนี้ ผู้อ่านต้องใช้ความสามารถนอกเหนือไปจากการอ่านเอาเรื่อง คือต้องจำเรื่องแล้วสามารถแปลความ ขยายความ เป็นระดับความเข้าใจที่สูงกว่าการอ่านเอาเรื่อง

3. การอ่านชั้นวิจารณ์ (Critical Reading) การอ่านระดับนี้ต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาขั้นสูงสุด โดยอาศัยการอ่านระดับอ่านเอาเรื่อง แปลความ ที่ความ ขยายความ เป็นพื้นฐานเสียก่อน ต่อจากนั้นต้องอาศัยประสบการณ์ ความสามารถในการวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ประเมินค่ามาช่วยในการตัดสินใจเรื่องราวที่อ่านได้อีกข้อหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการอ่านใหม่มีความเข้าใจ ระดับวิจารณ์หรือประเมินค่าต้องใช้ความสามารถในชั้น 1 และ 2 เป็นพื้นฐาน เพราะฉะนั้นโรงเรียนจึงควรปลูกฝังการอ่านระดับการอ่านเอาเรื่อง และตีความเสียแต่เนิ่น ๆ เพื่อให้นักเรียนจะได้ฝึกเป็นพื้นฐานในการอ่านระดับสูง ๆ อีกต่อไป

แนวทางการสอนเพื่อพัฒนาการอ่าน ที่บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ ได้เสนอไว้เพื่อพิจารณา คือ

1. ควรวางจุดมุ่งหมายของการอ่านไว้อย่างแน่นอนในรูปของพฤติกรรมที่จับได้จริง
2. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนอ่านหนังสือประเภทอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

บาง

3. ควรใช้คำถามประเภทใหม่กับนักเรียนเป็นนักคิด นักวิจารณ์ เช่น ทำไม่; อย่างไร
4. ควรให้นักเรียนแล้ดักกับอภิปราย โต้เถียงในข้อที่อ่าน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. ในการทดสอบวิชาอ่านเอาเรื่อง ควรเน้นหนักด้านความเข้าใจ แล้ดความวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และการนำไปใช้
6. ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีกิจกรรมการอ่านอย่างกว้างขวาง เช่น การอ่านหนังสือเร็ว การอ่านจับใจความ¹

การสอนอ่านภาษาไทยกับการสอนอ่านคณิตศาสตร์

การส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจในการอ่านเนื้อเรื่องต่าง ๆ นับเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนที่จะนำไปใช้ในการเรียนวิชาอื่น ๆ ด้วย ดังผลการวิจัยหลายเรื่อง¹ ที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาอื่น สูงตามไปด้วย ดังที่ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และมาลินี นิมเสมอ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสาธิต และในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ปรากฏผลใกล้เคียงกันคือความสามารถในการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน 4 วิชา ได้แก่ ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และในด้านความสามารถในการอ่าน พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยสัมพันธ์กับการใช้ทักษะการแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลอีกด้วย^{2, 3}

¹ บุญเสริม ฤทธาภิรมย์, "การสอนเพื่อพัฒนาการอ่าน," หน้า 33.

² ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสาธิต" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516) หน้า ๖-๗.

³ มาลินี นิมเสมอ, "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518), หน้า 50.

จากผลการวิจัยนี้แสดงว่า ความเข้าใจในการอ่านเรื่องต่าง ๆ มีอิทธิพลโดยตรงต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ครูจึงควรเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ ดังที่จัดให้มีโครงการอ่านคณิตศาสตร์ขึ้นที่มหาวิทยาลัยโอคแลนด์ (Oakland) พอสรุปได้คือ

การจัดครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และครูที่สอนการอ่านทำงานร่วมกัน โดยร่วมกันฝึกทักษะทั้ง 2 วิชาให้สัมพันธ์กัน จากการศึกษาที่เมื่อก่อนต่างคนต่างสอนไป ครูสอนคณิตศาสตร์ก็มุ่งสอนเฉพาะเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์ ในขณะที่เดียวกัน ครูที่สอนภาษาไทยก็ไม่เคยฝึกด้านการอ่านคณิตศาสตร์ แต่เมื่อได้จัดโครงการนี้ขึ้น ปรากฏว่า นักเรียนได้รับประโยชน์มากยิ่งขึ้น เช่น ครูสอนการอ่านควรจะได้แนะนำนักเรียนว่า การอ่านคณิตศาสตร์นอกจากต้องกวาดสายตาจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่างแล้ว อาจต้องอ่านจากขวาไปซ้ายในบางกรณี และการอ่านคณิตศาสตร์อาจจะต้องใช้จินตสอ กระดาษจดควบคู่กันไปด้วย

สมิท (Smith) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนอ่านคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาว่า เมื่อต้องการให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาหนึ่ง โดยเฉพาะเป็นขบวนการใหม่ ๆ เราต้องหาวิธีการนำตามลำดับขั้นดังนี้

1. อ่านปัญหาทั้งหมดอย่างละเอียด พยายามทำความเข้าใจกับปัญหา ซึ่งอาจต้องใช้เวลามากหน่อย
2. อ่านประโยคที่มีคำถามหรือคำบอกปัญหาอีกครั้ง
3. อ่านปัญหาทั้งหมดเพื่อตอบคำถาม ว่า โจทย์บอกอะไรที่เป็นประโยชน์บ้าง
4. ทักสินหาวิธีการที่ถูกของมาใช้แก้ปัญหา เช่น จะต้องทำวิธีบวก ลบ คูณ หรือหาร
5. คาดคะเนคำตอบ โดยการกะประมาณจำนวนจากคำ หรือประโยคที่จะบอกจำนวนแก่เรา

¹George F. Feeman, "Reading and Mathematics " The Arithmetic Teacher 20 (November 1973): 523-529.

6. หลังจากทำตามขั้นตอนเหล่านี้แล้ว นักเรียนก็ควรพร้อมที่จะทำโจทย์ปัญหาได้ เขียนสัญลักษณ์แทนจำนวนลงบนกระดาษ ลงมือคิดอย่างระมัดระวัง
7. เปรียบเทียบคำตอบกับที่คาดคะเนไว้
8. ตรวจสอบคำตอบ

วิธีการเหล่านี้ อาจเป็นแนวทางช่วยให้นักเรียนที่มีปัญหาในการตีความหมายเชิงพฤติกรรมของปัญหา เพื่อแสวงหาขั้นตอนการดำเนินงานที่เหมาะสม เราจะเห็นว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ใต้นั้น นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านเพื่อทำความเข้าใจความหมายของคำพูดที่ปรากฏในปัญหา และมโนภาพเกี่ยวกับปัญหานั้นอย่างกว้าง ๆ เพื่อจะได้ไขความเข้าใจในการอ่าน การแปลความ และตีความ โจทย์ออกมาจนสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ในที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย