

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เจตคติ
 - 1.1 ความหมายของเจตคติ
 - 1.2 ความสำคัญของเจตคติ
 - 1.3 ลักษณะของเจตคติ
 - 1.4 องค์ประกอบของเจตคติ
 - 1.5 เจตคติกับพฤติกรรม
 - 1.6 ประโยชน์ของเจตคติ
2. การวัดเจตคติ
3. แบบวัดเจตคติ
4. การเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 4.2 ความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 4.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์
5. เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6. บทบาทของผู้ปกครอง
7. แบบสัมภาษณ์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

เจตคติ

1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติตรงกับภาษาอังกฤษว่า Attitude มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Aptus แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม มีผู้ใช้คำอื่นที่มีความหมายเดียวกัน คือ ทศนคติหรือเจตคตินักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่สำคัญได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ ดังนี้

Thurstone (1967 : 479) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นตัวแปรทางจิตวิทยา ชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงทางจิตภายใน แสดงออกให้เห็น โดยทางพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้เจตคดียังเป็นเรื่องของความชอบและไม่ชอบความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก และความเชื่อมั่นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

Allport (1967 : 256) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นสภาวะความพร้อมทาง จิตใจและประสาท ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่เป็นตัวกำหนดทิศทางการตอบสนองของบุคคล ที่มีต่อสิ่งหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น

Rokeach (1970 : 35-42) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ หมายถึง การผสมผสาน หรือการจัดระเบียบของความเชื่อมั่นที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสถานการณ์หนึ่ง ผลรวมของความเชื่อนั้นจะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของตัวบุคคล ในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ

Anastasi (1971 : 479) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติหมายถึงความโน้มเอียงที่จะแสดงออกของทางชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียม ประเพณี หรือสถาบันต่าง ๆ เจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่สามารถสรุปพาดพิง (Inferred) จากพฤติกรรมภายนอกทั้งที่ต้องใช้และไม่ใช้ภาษา

Triandis (1971 : 6-7) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีความหมายอยู่ 2 ประการ คือ เจตคติเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองและความสม่ำเสมอของบุคคลในการที่จะตอบสนองต่อบุคคล หรือต่อสภาพของสังคมนั้น

Good (1973 : 94) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจจะเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รักหรือเกลียด กลัวหรือกล้า พอใจหรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น ๆ

Aiken (2005 : 290) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะเกิดขึ้นจาก การเรียนรู้ในการตอบสนองเชิงบวกหรือเชิงลบต่อวัตถุที่แน่นอน สถานการณ์ สถาบัน สิ่งของ หรือบุคคลอื่น

Hilgard (2010 : 10-13) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ หมายถึง พฤติกรรมหรือ ความรู้สึกครั้งแรก ที่มีต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง สิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวความคิดใด หรือ สถานการณ์ใดในทางเข้าหา หรือหนีออกห่าง และเป็นความพร้อมที่จะคอยสนองในครั้งต่อไป ในทางเอนเอียงไปในลักษณะเดิม เมื่อพบกับสิ่งดังกล่าวนั้นอีก

ยูพิน พิพิธกุล (2527 : 13) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ ซึ่ง ความรู้สึกนี้จะ เป็นไป ได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ

กฤษริ คำชาย (2540 : 159) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า ท่าที ความรู้สึก หรือความคิด ที่บุคคลมีต่อวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลอื่น ๆ ซึ่งอยู่ล้อมรอบตัวเรา ลักษณะโดยทั่วไปของเจตคตินั้น อาจกล่าวได้ว่า เป็นสิ่งที่ได้มาจากการเรียนรู้ ผูกพันอยู่กับเป้าหมาย มีทิศทางและความเข้มที่แปร ไป ได้ เมื่อเกิดแล้วค่อนข้างคงทนแต่ก็เปลี่ยนแปลงได้ และแสดงออกมาให้เห็นได้

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541 : 246) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็น อัจฉาศัย (Disposition) หรือแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ สิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นได้ทั้ง วัตถุ สิ่งของ หรือความคิด (Ideas) เจตคติอาจเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติเป็นในทางบวกต่อสิ่งใด ก็มักจะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญต่อสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติเป็นสิ่งที่ เรียนรู้และเป็นการแสดงของค่านิยมและความเชื่อของบุคคล

เพราพรธม เปลี่ยนภู (2542 : 93) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง ระดับสภาพหรือสภาวะจิตใจและของสมองในลักษณะพร้อมที่จะกำหนดแนวทางของการตอบสนองของบุคคลหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 235) ให้ความหมายของ เจตคติว่า หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด

แสงเดือน ทวีสิน (2545 : 67) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวอาจจะเกี่ยวข้องกับบุคคล สิ่งของ สถานการณ์ เหตุการณ์ เป็นต้น เมื่อเกิดความรู้สึก บุคคลนั้นจะมีการเตรียมความพร้อมเพื่อมีปฏิกิริยาโต้ตอบ

ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง สรุปได้ว่า เจตคติหมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง ซึ่งสามารถวัด ได้จากการสังเกต สอบถามหรือวัดทางพฤติกรรม

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2547 : 172) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้ และประสบการณ์ แล้วแสดงสภาวะของร่างกายและจิตใจในด้านความพร้อมที่จะตอบสนองต่อบุคคล หรือสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะหนึ่งในสองลักษณะ กล่าวคือแสดงความพร้อมที่จะเข้าไปหา เมื่อเกิดความรู้สึกชอบ เรียกว่าเจตคติที่ดี หรือทางบวกหรือแสดงความพร้อมที่จะหลีกเลี่ยง เมื่อเกิดความรู้สึกไม่ชอบ เรียกว่า เจตคติที่ไม่ดี หรือทางลบ

ธีระวุฒิ เอกะกุล (2549 : 3) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็น พฤติกรรมหรือความรู้สึกทางจิตใจที่มีต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งในทางสังคม รวมทั้งเป็น ความรู้สึกที่เกิดจากการเรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ศักดิ์ สุทรเสณี (2551 : 2) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ 3 ประการดังนี้

1. เจตคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึก ความอยาก ความกลัว ความเชื่อมั่น ความลำเอียง หรือการมีอคติของบุคคลในการที่จะสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นที่ได้รับมา
2. เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านสภาพแวดล้อมที่จะมาถึงทางใดทางหนึ่ง
3. ในด้านพฤติกรรมของเขา เจตคติ หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมในการที่จะตอบสนอง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2553 : 19) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นไปในทางสนับสนุน หรือทางต่อต้านก็ได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 189) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะของความชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ เห็นคุณค่า หรือไม่เห็นคุณค่า รวมทั้งพร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มนตรี วงษ์สะพาน (2556 : 89) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง เจตคติเป็นความรู้สึก โน้มเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความโน้มเอียงดังกล่าวเป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนา (ชอบ พอใจ) หรือไม่พึงปรารถนา (เกลียด ไม่พอใจ ฯลฯ)

สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกหรือสภาวะทางจิตใจ ที่แสดงออกมา ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลที่ได้พบและประสบการณ์ที่พบเจอนั้นจะเป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดการแสดงออกของพฤติกรรมได้ 2 ลักษณะ ในลักษณะทางบวก คือ ความชอบ ความรัก ความพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีที่ทำให้บุคคลนั้นอยากได้ อยากใกล้ชิดสิ่งนั้น แต่ในทางตรงกันข้าม ลักษณะทางลบ คือ เกลียด ไม่ชอบ ไม่รัก ไม่พอใจ เป็นความรู้สึกที่ไม่ดี เป็นทุกข์ ทำให้บุคคลนั้นต้องการออกจากสิ่งที่ตัวเองไม่ได้อยากอยู่ใกล้ โดยสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกทางภาษาและท่าทาง

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบเจตคติในทางบวกและเจตคติในทางลบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. เจตคติในทางบวก หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่แสดงออกมาในลักษณะ รัก ชอบ พอใจ เห็นด้วย ประทับใจ สนุก เป็นต้น
2. เจตคติในทางลบ หมายถึง ความรู้สึกที่ไม่ดีที่แสดงออกมาในลักษณะ เกลียด ไม่ชอบ ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ประทับใจ เบื่อ เป็นต้น

2. ความสำคัญของเจตคติ

เจตคติ มีความสำคัญเป็นอย่างมากในด้านการจัดการเรียนรู้ นักการศึกษา และ นักจิตวิทยาที่สำคัญได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติ ไว้ดังนี้

สุชา จันท์ธรม และสุรางค์ จันท์ธรม (2525 : 100-101) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติ ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากประสบการณ์ของบุคคล ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด
2. เจตคติเป็นเครื่องกำหนดขอบเขตตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ที่เด็กหรือบุคคล ใช้พิจารณาสิ่งแวดล้อม
3. บุคคลแต่ละคนต้องมีเจตคติต่อสถานการณ์เดียวกันหรือต่อบุคคลเดียวกันแตกต่างกันออกไปหลายลักษณะแล้วแต่ประสบการณ์ของบุคคลนั้น
4. เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นที่ถาวรตลอดไปหรือชั่วคราวก็ได้

5. เจตคติมีผลกระทบต่อกระบวนทัศน์การเรียนรู้ของเด็กมาก

ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 55) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติไว้ว่า การรู้เจตคติของคนรู้เพื่อให้คาดเดาได้ว่าพฤติกรรมที่เขาจะแสดงออก เป็นการรู้ไว้ก่อนเพื่อหาทางป้องกันและแก้ไขให้ได้ คนในสังคมที่มีเจตคติดีงามตามสังคมต้องการ ในวงการศึกษายังมีความจำเป็นอย่างมาก ทางโรงเรียนควรศึกษาเจตคติของนักเรียน นักศึกษาหรือนิสิตที่มีต่อวิชาที่เรียนหรือต่อครูอาจารย์ที่สอน เพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนการสอนให้เด็กมีเจตคติดีขึ้น การมีเจตคติดีต่อวิชาจะทำให้การเรียนวิชานั้นดีขึ้นด้วย

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติไว้ว่า การที่จะศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ จึงมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจเจตคติเพราะเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระทำ

สิทธิโชค วรรณสันติกุล (2548 : 121-122) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติไว้ว่า การศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายสำคัญอย่างหนึ่งว่า จะต้องเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียนให้ไปในทางบวกต่อสิ่งที่กำลังสอนอยู่ เจตคติที่มีต่อสิ่งใดก็ตามถ้าเป็นไปในทางที่ดี ส่งผลทำให้คนเราทำสิ่งนั้นได้ดี ในทางตรงกันข้ามถ้าไม่ชอบสิ่งใดก็มักจะแสดงพฤติกรรมด้านไม่ดีต่อสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่มนุษย์สะสมมาแต่กำเนิด โดยเริ่มรับและเรียนรู้จากประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งการรู้เจตคติของแต่ละบุคคลนั้น ทำให้เราสามารถคาดเดาพฤติกรรมของบุคคลนั้นได้ว่า ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เมื่อรู้เจตคติของบุคคลนั้นทำให้รู้ถึงแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขสิ่งที่จะส่งผลตามมาได้ และในทางการศึกษา เมื่อครู ผู้ปกครอง หรือบุคคลอื่น ๆ รับรู้ถึงเจตคติของนักเรียน ทำให้สามารถหาทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์และรายวิชาอื่น ๆ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

3. ลักษณะของเจตคติ

ลักษณะของเจตคตินักการศึกษาและนักจิตวิทยา กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

Snadowsky (2011 : 60-67) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่า คุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของ เจตคติ คือมิติของเจตคติที่น่าสนใจ มี 7 ประการ

1. ด้านความเข้มข้น (Intensity) คือ ลักษณะอื่น ๆ ของเจตคติเข้ามาประกอบทำให้เกิดความเข้มข้น ส่วนมากมักจะมีสิ่งอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความมั่นใจ ความสำคัญของ

จุดมุ่งหมายที่มีต่อวัตถุประสงค์ของเจตคติ เช่น เจตคติที่มีต่อบิคารมาดาของเราย่อมเข้มข้นกว่าเจตคติต่อบิคารมาดาของบุคคลอื่น

2. ด้านขนาดหรือปริมาณ (Magnitude) คือ ปริมาณของการชอบหรือไม่ชอบว่ารุนแรงเพียงใด คือชอบมาก ชอบน้อย หรือไม่ชอบเลย

3. ด้านความเด่น (Salience) คือ ความพร้อม ที่จะแสดงเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น เราเป็นคนไทยนับถือพุทธศาสนา เมื่อมีคนมาว่าพุทธศาสนาไม่ดี เราพร้อมที่จะตอบโต้

4. ด้านแกนกลางสำคัญของชีวิต (Centrality) เจตคติบางอย่างมีสถานภาพที่สูงมาก การที่บุคคลมองโลกมองชีวิตจะใช้เจตคตินี้เป็นหลักในการมอง เจตคติที่ว่านี้เป็นส่วนหนึ่งของความคิดรวบยอดของบุคคล (Self-Concept)

5. ด้านมิติทั้งสามขององค์ประกอบเจตคติ คือด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความรู้สึกละและด้านการกระทำ (The Cognitive, Affective and Action Tendency Tracheotomy) การมองเจตคติทั้งสามนี้เป็นการมองในด้านความเชื่อความคิดเห็นใน ความรู้สึก และในด้านการกระทำหรือพฤติกรรมนั่นเอง

6. ด้านจิตสำนึก (Consciousness) ตามมิตินี้ เจตคติถูกมองว่า เจตคตินั้นอยู่ในสภาวะจิตสำนึกหรือไร้จิตสำนึก หรืออยู่ในสำนึกเพียงบางส่วนหรือไม่อย่างไร

7. ด้านความมั่นคง (Stability) การพิจารณาเจตคติตามมิตินี้ก็ดูได้จากว่าเจตคติ นั้น ๆ มีความทนทานยืดหยุ่น หรือยากง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงมากน้อยขนาดไหนอย่างไร

รวิวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์ (2533 : 14-16) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่าเจตคติเป็นความรู้สึกที่ชี้บ่งบอกลักษณะทางจิตใจ อารมณ์ ของบุคคล ซึ่งอาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกภายนอกให้บุคคลอื่น เห็นหรือเข้าใจก็ได้ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปที่สำคัญ 5 ประการดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ (Feeling) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขหรือสถานการณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลจะมีการกระทำที่เสแสร้งโดยแสดงออกไม่ให้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง เมื่อเขารู้ตัวหรือรู้ว่ามีคนสังเกต

2. เจตคติเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Typical) ความรู้สึกบุคคลอาจเหมือนกันแต่รูปแบบการแสดงออกแตกต่างกันไป หรืออาจมีการแสดงออกที่เหมือนกันแต่ความรู้สึกต่างกัน

3. เจตคติที่มีทิศทาง (Direction) การแสดงออกของความรู้สึกสามารถแสดงออกได้สองทิศทาง เช่น ทิศทางบวกเป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา และทิศทางลบเป็นทิศทางที่สังคมไม่ปรารถนา ได้แก่ ซื่อสัตย์-คดโกง รัก-เกลียด ชอบ-ไม่ชอบ ขยัน-ขี้เกียจ เป็นต้น

4. เจตคติที่มีความเข้ม (Intensity) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันในสถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึกมากน้อยต่างกัน เช่น รักมาก รักน้อย ขยันมาก ขยันน้อย เป็นต้น

5. เจตคติต้องมีเป้า (Target) ความรู้สึกจะเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้ เช่น รักพ่อแม่ ขยันเข้าชั้นเรียน ขี้เกียจทำการบ้าน เป็นต้น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548 : 249-250) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์สิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัว บุคคล การอบรม เลี้ยงดู การเรียนรู้ ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่า มีประสบการณ์ที่เหมือนกันก็อาจมีเจตคติที่แตกต่างกันได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2. เจตคติเป็นการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่จะตอบสนองมีลักษณะที่ซับซ้อน

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมิน คือ ลักษณะความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าประเมินว่าชอบ พอใจ หรือเห็นด้วยก็คือ เป็นไปในทิศทางที่ดี ถ้าประเมินออกมาในทางที่ไม่ชอบไม่พอใจก็คือเป็นไปในทิศทางที่ไม่ดี

4. เจตคติมีความเข้ม คือ ปริมาณน้อยในความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็คือ ความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบหรือเกลียดที่สุดแสดงว่ามีความเข้มสูง ในทิศทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทนที่บุคคลยึดมั่นถือมั่น และมีส่วนในการกำหนดกิจกรรมของคนนั้นในการยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใด ทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก พฤติกรรมทางจิตใจ ถ้าไม่แสดงออกก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่อนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกจะแสดงออกเมื่อถูกกระตุ้น

7. เจตคติที่มีสิ่งเร้าจึงจะมีการตอบสนองขึ้น ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออก จากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกนั้นก็ปรับปรุง ให้เหมาะกับสภาพของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2549 : 3-4) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่า ลักษณะของ เจตคติที่สำคัญ 5 ประการของเจตคติดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ (Feeling) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไข หรือ สถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลจะมีการกระทำที่เสแสร้งโดยแสดงออกไม่ให้ ตรงกับความรู้สึกของคนเมื่อเขารู้ตัวหรือรู้ว่ามีคนสังเกต

2. เจตคติเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Typical) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกัน แต่รูปแบบการแสดงออกแตกต่างกันไป หรืออาจมีการแสดงออกที่เหมือนกัน แต่ความรู้สึก แตกต่างกันได้

3. เจตคติมีทิศทาง (Direction) การแสดงออกของความรู้สึกสามารถ แสดงออกได้ 2 ทิศทาง เช่น ทิศทางบวกเป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา และทิศทางลบเป็น ทิศทางที่สังคมไม่ปรารถนา ได้แก่ ซื่อสัตย์-คดโกง รัก-เกลียด ชอบ-ไม่ชอบ ขยัน-ขี้เกียจ เป็นต้น

4. เจตคติมีความเข้ม (Intensity) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันใน สถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึกมากน้อย ต่างกัน เช่น รักมาก รักน้อย ขยันมาก ขยันน้อย เป็นต้น

5. เจตคติต้องมีเป้า (Target) ความรู้สึกจะเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้ เช่น รักพ่อ รักแม่ ขยันเข้าชั้นเรียน ขี้เกียจทำการบ้าน เป็นต้น

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2549 : 97) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่า ลักษณะ ของเจตคติเป็น 2 มิติ คล้าย ๆ กับวัตถุซึ่งเป็นมิติความกว้าง และมิติความยาว เจตคติ ประกอบด้วยมิติ ดังต่อไปนี้

1. ทิศทาง (Direction) มีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกและทางลบ ได้แก่ ความรู้สึก ทำที่ในทางดี ชอบพึงพอใจ ส่วนทางลบจะเป็นไปในทางตรงข้าม ได้แก่ ความรู้สึก หรือทำที่ในทางไม่ดี

2. ความเข้ม (Magnitude) มีอยู่ 2 ขนาด คือ ความเข้มมากเข้มน้อย ถ้าบุคคล มีเจตคติที่มีความเข้มมาก จะเป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติ

มนตรี วงษ์สะพาน (2556 : 89) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ว่า ลักษณะของเจตคติประกอบด้วยมิติซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. ทิศทางมี 2 ทิศทาง คือ ทางบวกและทางลบ ทางบวก ได้แก่ ความรู้สึกหรือท่าทีในทางที่ดี ชอบ หรือพึงพอใจ เป็นต้น ส่วนทางลบก็จะเป็นไปในทางตรงกันข้าม ได้แก่ ความรู้สึกหรือท่าทีในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พึงพอใจ

2. มีความเข้ม มีอยู่ 2 ขนาด คือ ความเข้มมาก และความเข้มน้อย ถ้าบุคคลมีเจตคติที่มีความเข้มแข็งมากจะเป็นอุปสรรคในการเปลี่ยนแปลงเจตคติ

สรุปได้ว่า ลักษณะของเจตคติมี 2 ลักษณะดังนี้ 1) เจตคติมีทิศทาง คือลักษณะความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ว่าเป็นทางบวกหรือทางลบ ถ้าเป็นทางบวก เช่น ชอบ เห็นด้วย และ ถ้าเป็นทางลบ เช่น เกลียด หรือไม่เห็นด้วย และ 2) เจตคติมีความเข้ม มีอยู่ 2 ขนาดคือเจตคติที่มีความเข้มน้อย และเจตคติที่มีความเข้มมาก ถ้าบุคคลมีเจตคติที่มีความเข้มมาก เช่น รักมาก รักน้อย ขยันมาก ขยันน้อย การเปลี่ยนแปลงเจตคติของบุคคลนั้นจะทำได้ยาก

4. องค์ประกอบของเจตคติ

นักการศึกษาและนักจิตวิทยามีความเห็นว่า เจตคติของบุคคลย่อมแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ ที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ซึ่งอาจสรุปองค์ประกอบของเจตคติจากการศึกษาของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ดังนี้

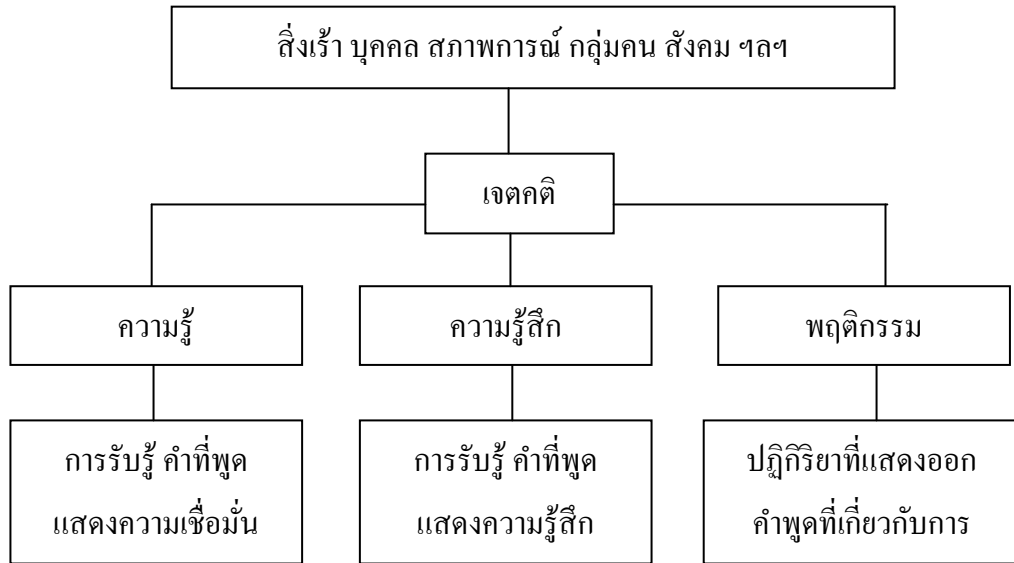
Triandis (1971 : 3) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า องค์ประกอบพื้นฐานของเจตคติมีอยู่ 3 ประการ ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นการตอบสนอง ของบุคคล รับรู้และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับ ทำให้เกิดเจตคติที่แสดงออกมาในแนวคิดที่ว่า อะไรถูก อะไรผิด

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นลักษณะทางอารมณ์ของบุคคลที่คล้อยตามความคิด ถ้าบุคคลมีความคิดดีต่อสิ่งใด ก็จะมีความรู้สึกดีต่อสิ่งนั้น เจตคติจะแสดงออกในรูปของความชอบ ไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะกระทำอันเป็นผลเนื่องมาจากความรู้สึกนึกคิดและความรู้สึก ซึ่งแสดงออกมาในรูปของการยอมรับ หรือปฏิเสธ

ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้สามารถเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ได้ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 แผนผังองค์ประกอบของเจตคติ

(ที่มา : Triandis. 1971 : 3)

Rosenberg and Hovland (2006 : 50-60) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า เจตคติประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 ด้านคือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ รวมถึงความเชื่อของบุคคลที่มีต่อสิ่งเหล่านี้ด้วย
2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าที่เขารับรู้ อาจเป็นไปในทางที่ดีหรือไม่ดี ถ้าบุคคลมีความรู้สึกไม่ดีต่อสิ่งใด บุคคลก็จะไม่ชอบสิ่งนั้น ถ้าบุคคลมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งใด ก็จะชอบสิ่งนั้น
3. องค์ประกอบด้านแนวโน้มที่จะกระทำ (Behavioral Component) หมายถึง ความโน้มเอียงของบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความรู้สึกของตน คือ การยอมรับ หรือไม่ยอมรับ ปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติ

นพมาศ ชีรเวทิน (2542 : 90) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า แบ่งองค์ประกอบของเจตคติออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนความเชื่อและความคิด (Cognitive Component) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วหมายถึงความเชื่อหรือความไม่เชื่อ ความคิด และความรู้
2. ส่วนที่เกี่ยวกับความชอบ (Affective Component) ส่วนนี้เกี่ยวกับส่วนที่เป็นอารมณ์ เช่น ความชอบ ความรัก หรือความไม่ชอบและความเกลียดชัง

3. ส่วนที่เกี่ยวกับการกระทำ (Action Component) ส่วนนี้เกี่ยวกับความพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรม

ซีราวติ เอกะกุล (2550 : 8-11) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้คนเราเกิดเจตคติขึ้นได้นั้นมีอยู่ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้ (Cognitive Component) บุคคลใดจะมีเจตคติต่อสิ่งใดได้บุคคลนั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งนั้นก่อน เพื่อใช้เป็นรายละเอียดสำหรับให้เหตุผลในการที่จะสรุปเป็นความเชื่อต่อไป

2. ความรู้สึก (Feeling Component) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหลังจากรู้และเข้าใจสิ่งนั้นแล้ว กล่าวคือเมื่อบุคคลใดรู้และเข้าใจเรื่องใด จะสรุปเป็นความเห็นในรูปการประเมินผลว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่พอใจหรือไม่สำคัญหรือไม่ ดีหรือเลว ซึ่งเท่ากับเกิดอารมณ์ หรือความรู้สึกต่อสิ่งนั้น

3. ความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ (Action Tendency Component) เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมตัวมาจากความรู้และความรู้สึกที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จนทำให้เกิดความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทิศทางที่สนับสนุน คล้อยตาม หรือขัดแย้งตามความรู้และความรู้สึกที่เป็นพื้นฐานนั้น

ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2542 : 174-175) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอยู่ 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับการรู้ การคิด (Cognitive Component.) ได้แก่ ความเชื่อถือที่คนเรามีต่อสิ่งเร้า (คน สิ่งของ สถานการณ์) รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี บวกหรือลบ ในกรณีที่เรารู้จักสิ่งใดดี เราก็จะมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ถ้าเรารู้จักในสิ่งไม่ดีก็จะมีเจตคติไม่ดีเช่นกัน ถ้าเราไม่รู้จักสิ่งใดเลยก็จะไม่เกิดเจตคติขึ้น ดังตัวอย่าง

สวย (รู้ในทางที่ดี) เกิดเจตคติทางบวก

ยวส (เราไม่รู้จัก) ไม่เกิดเจตคติ (เจตคติเป็นศูนย์)

จีเหร์ (รู้ในทางที่ไม่ดี) เกิดเจตคติทางลบ

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก (Affective Component.) เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ที่มีต่อสิ่งเร้า เมื่อเราเกิดความรู้ การคิดต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว จะทำให้ เราเกิดความรู้สึกในทางที่ดี ไม่ดี ในขั้นนี้จะเป็นเจตคติที่มีทิศทางแล้ว ซึ่งเปลี่ยนแปลงค่อนข้างยาก มาก เช่น เห็นว่ารถยนต์เป็นของจำเป็นมีความศรัทธาต่อการปกครองระบอบประชาธิปไตย ฯลฯ

3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มในการกระทำ (Action Tendency Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ช่วยเหลือหรือทำลายล้าง เช่น เมื่อมีเงินทองเพียงพอก็จะซื้อรถยนต์มาใช้ ไปเลือกตั้ง ส.ส. ทุกครั้ง แสดงความเห็นคัดค้านการปกครองรูปอื่นในบางโอกาส เป็นต้น

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 59-60) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ เจตคติไว้ว่า เจตคติมี 3 องค์ประกอบ แนวความคิดนี้เชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบ หรือ 3 ส่วน (Three Components) ได้แก่

1. ด้านสติปัญญา (Cognitive Component) ประกอบไปด้วยความรู้ ความคิด และความเชื่อที่ผู้นั้นมีต่อเป้าเจตคติ ถ้าสมมติให้รัสเซียเป็นเป้าเจตคติ คำกล่าวที่ว่า “รัสเซียเป็นประเทศเผด็จการ” ถือเป็นความเชื่อต่อประเทศรัสเซีย ดังนั้นข้อคิดเห็นต่อเป้าใดเป้าหนึ่งถือเป็น ความเชื่อ ตัวอย่างความเชื่อต่าง ๆ เช่น “คนไทย รักสงบ” “ครูทำให้ชาติเจริญ” “วัดผลไม้ ประโยชน์ต่อสังคม” ฯลฯ ความเชื่อที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงด้านสติปัญญาเท่านั้น

2. ด้านความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกหรือ อารมณ์ ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติ ว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจหรือไม่พอใจ หลังจากการสัมผัสหรือรับรู้เป้าเจตคติแล้ว สามารถแสดงความรู้สึกโดยการ ประเมินสิ่งนั้น ว่าดีหรือไม่ดี ตัวอย่างเช่น “ข้าพเจ้าไม่ชอบประเทศเผด็จการ” “ข้าพเจ้าชอบนิสสัยคนไทย” “ข้าพเจ้าชอบวัดผลไม้” “ครูเป็นอาชีพที่ดี” ฯลฯ ความรู้สึกเป็นการแสดงอยู่ในใจของคน ๆ นั้น

3. ด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) บางที่เรียกว่า Action Component เป็นด้านแนวโน้มของการจะกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรม ช่อนเร้นในขั้นนี้ เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้น ยังไม่แสดงออก จริง ดังตัวอย่าง “ถ้าใครพูดถึงประเทศเผด็จการข้าพเจ้าจะเดินหนี” “ถ้าเห็นคนไทยที่ไหน ข้าพเจ้าจะเข้าไปคบหา” “ถ้ามีการอภิปรายทางวัดผลไม้ข้าพเจ้าจะไปฟัง” ในขั้นนี้เป็นแนวโน้มที่จะกระทำอยู่ในใจ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2553 : 108-109) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า เจตคติที่มี 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) หมายถึง องค์ประกอบ ด้านความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือทำที่ที่ดี ไม่ดี ที่บุคคลมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) หมายถึง ความพร้อม หรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของเจตคติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 189) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า องค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความตระหนักในคุณค่าหรือประโยชน์ของคณิตศาสตร์ เป็นการมองเห็น ความสำคัญ คุณค่า หรือประโยชน์ของคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในการศึกษาต่อ รวมทั้งในการพัฒนาความเจริญต่าง ๆ

2. ความรู้สึกต่อคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่แสดงออกว่าชอบ หรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์

3. ความพร้อมที่จะกระทำหรือเรียนคณิตศาสตร์ เป็นความพร้อมของผู้เรียน ที่จะเรียนหรือทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือหลีกเลี่ยงที่จะทำสิ่งเหล่านั้นเมื่อมีโอกาส

มนตรี วงษ์สะพาน (2556 : 92) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ว่า องค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบ ด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งเรานั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการสรุปรวมเป็นความเชื่อ หรือช่วยในการประเมินสิ่งเรานั้น

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบ ด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า อันเป็นผลเนื่องมาจากการที่ บุคคลได้ประเมินสิ่งเร้าว่า พอใจ-ไม่พอใจ ต้องการ-ไม่ต้องการ

3. องค์ประกอบด้านการกระทำ (Action Tendency Component) เป็น องค์ประกอบด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อ สิ่งเร้า นั้น ๆ ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น สนับสนุน หรือคัดค้าน การตอบสนองจะเป็นไปใน ทิศทางใด ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล

สรุปได้ว่า เจตคติมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านสติปัญญา (Cognitive component) หมายถึง องค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจในสิ่งนั้น 2) ด้านความรู้สึก (Affective component) หมายถึง องค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้า ทำให้เกิดความรู้สึก

ในทางที่ดี หรือ ไม่ดี เช่น รู้สึกชอบ หรือ ไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจ หรือ ไม่พอใจ ฯลฯ ความรู้สึก เป็นการแสดงออกในใจของคน ๆ นั้น และ 3) ด้านพฤติกรรม (Behavioral component) หมายถึง เป็นด้านการกระทำ หรือ จะแสดงพฤติกรรมทางใดทางหนึ่งว่าพร้อมที่จะสนับสนุนช่วยเหลือหรือทำลายล้าง เช่น ถ้าอาหารเย็นนี้มีเมนูผักฉันจะออกไปทานข้าวนอกบ้าน

5. เจตคติกับพฤติกรรม

เจตคติเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับพฤติกรรม อาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมที่แสดงออก หรือพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นส่วนหนึ่งของเจตคติ มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้กล่าวไว้ ดังนี้

นวลศิริ เปาโรหิตย์ (2533 : 136-138) ได้กล่าวไว้ว่า แม้เจตคติจะทำให้มนุษย์มีแนวโน้มที่จะตอบสนองออกไปทางพฤติกรรมตามที่เจตคติตั้งไว้ก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่สิ่งตายตัวเสมอไป พฤติกรรมอาจไม่เป็นไปตามเจตคติก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สิ่งแวดล้อม ความกดดัน และการยึดถือเจตคติของบุคคลผู้นั้น

ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2542 : 175-178) ได้กล่าวไว้ว่า บุคคลที่แสดงพฤติกรรมไปตามบทบาทของตนที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงเจตคติของตนที่กระทำไป การเปลี่ยนแปลงเจตคติจะเป็นไปในลักษณะและปริมาณเล็กน้อย เพียงใดขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น ๆ ดังนั้น เมื่อเรารู้พฤติกรรมเราก็มักจะรู้เจตคติของเขาไปด้วย

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 133) ได้กล่าวไว้ว่า “พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น ส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น เจตคติที่เกิดจากการเรียนรู้และพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นในลักษณะชอบหรือไม่ชอบแสดงถึงความเกี่ยวข้องระหว่างเจตคติและพฤติกรรม จึงเชื่อว่าถ้าทราบเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะสามารถทำนายหรืออธิบายพฤติกรรม แต่ความจริงไม่เป็นเช่นนั้น ยกตัวอย่างให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติและพฤติกรรม ในกรณีที่มีอาหารอยู่ในตู้เย็นเต็ม และการตัดสินใจจะกินข้าวนอกบ้านหรือในบ้าน การที่มีอาหารอยู่ไม่จำเป็นว่าจะต้องกินข้าวที่บ้าน เพราะอาจมีความจำเป็นทางสังคม หรือต้องไปธุระนอกบ้าน ไม่สามารถหุงหาได้ทันจำเป็นต้องกินข้าวนอกบ้านก็เป็นได้ นั่นคือ การมีอาหารเต็มตู้เย็น ไม่เพียงพอจะกระตุ้นหรือเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้นักกินอาหารในบ้าน ในทำนองเดียวกัน แม้ไม่มีอาหารในตู้เย็นคนก็อาจจะกินข้าวที่บ้านได้ โดยใช้อาหารกระป๋อง นั่นคือ ทักษะคิดเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอที่จะทำนายพฤติกรรมของบุคคลได้ ยังมีสิ่งอื่นที่จะบังคับให้บุคคลแสดงอย่างอื่นที่ไม่สอดคล้องกับเจตคติ

ซีรูติ เอกะกุล (2549 : 3) ได้กล่าวไว้ว่า เจตคติเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับพฤติกรรม อาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมที่แสดงออก หรือพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นส่วนหนึ่งของเจตคติ เจตคติเป็นพฤติกรรมการเตรียมพร้อมทางสมองในการกระทำที่บ่งชี้ถึงสภาพทางจิตใจหรืออารมณ์อันซับซ้อน ก่อนที่บุคคลจะตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง

นพมาศ อึ้งพระ (2555 : 301-305) ได้กล่าวไว้ว่า บุคคลสามารถมีพฤติกรรมตามเจตคติแม้จะมีอุปสรรคและการคัดค้าน แต่การทดลองและการศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของเจตคติและพฤติกรรม ก็พบว่า เจตคติบางทีก็ไม่ทำให้เกิดพฤติกรรม แต่ตรงกันข้าม พฤติกรรมทำให้เปลี่ยนแปลงและเกิดเจตคติ โดยศึกษาเจตคติและพฤติกรรม ผลการศึกษาได้ข้อสรุปที่น่าตกใจคือ เจตคติที่คนแสดงไม่ได้ทำนายพฤติกรรมเท่าใดนัก เจตคติของนักศึกษาเกี่ยวกับการโง่การสอบไม่ได้ทำนายพฤติกรรม โง่การสอบของพวกเขา เพราะส่วนใหญ่จะแสดงความเห็นว่า การโง่การสอบเป็นเรื่องผิด แต่ก็มี การโง่การสอบมากกว่าที่แสดงความคิดเห็น นั่นคือ บุคคลไม่แสดงตามสิ่งที่ตนเองพูดหรือเจตคติที่แสดงออกมา

สรุปได้ว่า พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมานั้น ส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น เจตคติอาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมที่แสดงออกมา หรือพฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นส่วนหนึ่งของเจตคติ แต่ในความเป็นจริงไม่เป็นเช่นนั้น เจตคติที่คนแสดงออกมา ไม่สามารถบอกได้ชัดว่า พฤติกรรมจะเป็นเช่นนั้น เช่น เจตคติของบุคคลที่คิดว่าการฆ่าสัตว์เป็นเรื่องที่ไม่ดี แต่ไม่สามารถบอกพฤติกรรมการฆ่าสัตว์ของบุคคลนั้นได้ เพราะส่วนใหญ่จะแสดงความเห็นว่า การฆ่าสัตว์เป็นเรื่องไม่ดี แต่ก็ยังมีการฆ่าสัตว์ นั่นคือบุคคลไม่แสดงตามสิ่งที่ตนเองพูดหรือเจตคติที่แสดงออกมา

6. ประโยชน์ของเจตคติ

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Petty and Cacioppo (1992 : 7) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า ประโยชน์ของเจตคติ ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้เห็นใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือการรับระบบสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว
2. ช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาโต้ตอบหรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำให้สิ่งที่นำความไม่พอใจ

มาให้หรือเป็นรางวัลจากสิ่งแวดล้อม

4. ช่วยให้คุณสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 5-6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีประโยชน์ต่อคนเรา ดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการจัดรูปสิ่งของต่าง ๆ
2. ช่วยให้มี การเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-Esteem) โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน หรือการมีปฏิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม

4. ช่วยให้คุณสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเองซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530 : 212) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีอิทธิพลอย่างมากต่อพฤติกรรมของบุคคลที่จะโน้มเอียงไปตามเจตคติส่วนในแง่ของการเรียนรู้ เจตคติมีผลต่อการเรียนรู้ดังนี้

1. เจตคติมีผลต่อวิชาที่เรียนและครู
2. เจตคติมีผลต่อการใส่ใจในการเรียนและความเข้าใจในบทเรียน
3. เจตคติมีผลต่อการรับรู้
4. เจตคติมีอิทธิพล ต่อการตั้งความมุ่งหมาย

สงวน สุทธิเลิศอรุณ และคณะ (2535 : 103) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีประโยชน์ต่อบุคคลหลายประการ คือ

1. ช่วยให้เราเตรียมพร้อม เพื่อกระทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งให้สำเร็จลงด้วยดี
2. ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพ เพราะเจตคติเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพ
3. ทำให้รู้ล่วงหน้าว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร ถ้าบุคคลมีเจตคติอย่างนั้นอะไรจะเกิดขึ้น
4. ช่วยให้เราสามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา เพราะสามารถหาสิ่งอื่นมาทดแทนได้

นพมาศ ชีรเวทิน (2542 : 93) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีประโยชน์และหน้าที่อยู่ 4 ประการ คือ

1. เป็นประโยชน์โดยการเป็นเครื่องมือ เป็นประโยชน์ในการปรับตัว และเป็นประโยชน์ในการใช้เพื่อทำการต่าง ๆ
2. เจตคดียังทำหน้าที่หรือทำประโยชน์โดยการใช้ป้องกันสภาวะจิตหรือปกป้องสภาวะจิตของบุคคลเพราะความคิดหรือความเชื่อบางอย่างสามารถทำให้ผู้เชื่อหรือคิดสบายใจ ส่วนจะผิดจะถูกเป็นอีกเรื่องหนึ่ง (Ego-Defensive Function)
3. เจตคดียังทำหน้าที่แสดงค่านิยมให้คนเห็นหรือรับรู้ (Value Expressive Function)
4. เจตคติมีประโยชน์หรือให้คุณประโยชน์ทางความรู้ เพราะมีเจตคติไม่น้อยที่เกี่ยวกับความรู้ เรื่องนี้ยังการศึกษาสูงเท่าใดแนวโน้มที่เจตคติจะมีความรู้ทางวิชาการแฝงอยู่มาก แม้ความรู้แบบพื้นบ้านซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากศาสนาก็แฝงอยู่ในเจตคติมาก ดังนั้น บางครั้งจึงแยกกันแทบไม่ออกโดยทั่วไปแล้วแนวการศึกษาเจตคติแบบคู่ที่ประโยชน์ของเจตคติ (Functional) จะมุ่งสนใจตัวบุคคลและสภาพทางจิตวิทยาของคนนั้น

เฉลา ประเสริฐสังข์ (2542 : 256) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า ในการเรียนการสอนนั้น เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ต่อวิชาที่เรียน หรือต่อผู้สอนนั้นมีความสำคัญมาก ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและต่อผู้สอน นักเรียนก็จะมี ความตั้งใจเรียน ขอบวิชาที่เรียน ทำให้การเรียนได้ผลดี ในทางตรงกันข้ามถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาที่เรียนหรือผู้สอน นักเรียนจะเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียนวิชานั้น ๆ ทำให้การเรียนไม่รู้เรื่อง หนีเรียน จนอาจเกิดความล้มเหลวในการศึกษาได้ในที่สุด ดังนั้น ผู้สอนจึงปลูกฝังเจตคติที่ดีให้แก่ นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดี ชอบผู้สอน รักการเรียน อยากมาโรงเรียนและในที่สุดนักเรียนก็จะประสบความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2549 : 19) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติมีประโยชน์ต่อคนเรา ดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
2. ช่วยให้มี การเข้าข้างตนเอง (Self-Esteem) โดยช่วยให้บุคคลที่หลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งมีการปฏิภริยาโต้ตอบหรือการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม

4. ช่วยให้คุณบุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคติ นั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

5. เตรียมบุคคลเพื่อให้พร้อมต่อการปฏิบัติการ

6. ช่วยให้คุณบุคคลได้คาดคะเนล่วงหน้าว่าอะไรจะเกิดขึ้น

7. ทำให้บุคคลได้รับความสำเร็จตามที่วางเอาไว้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 54-55) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้คนแสดงพฤติกรรมออกมา เช่น

1. เจตคติเป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกลึก ๆ กลุ่มพฤติกรรมต่าง ๆ ได้มาก เช่น จะพูดว่า เรามีเจตคติต่อครอบครัว มีความหมายถึงเขารักครอบครัว ใช้เวลามากในการอยู่กับครอบครัว มีความสุขที่ได้อยู่กับครอบครัวเห็นพ้องต้องกันกับความคิดเห็นของครอบครัว ทำอะไรหลายอย่างเพื่อครอบครัว ฯลฯ จะเห็นว่าแค่ คำเดียวว่าเจตคติเท่านั้น จะมีความหมายคลุมมากมาย

2. เจตคติใช้พิจารณาเหตุของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งอื่นหรือมีต่อเป้าเจตคติของคนคนนั้นได้ นั่นคือรู้เจตคติของคนสามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่เขาจะแสดงออกได้

3. เจตคติสามารถมองสังคมได้ เพราะเจตคติเป็นสิ่งคงเส้นคงวา พฤติกรรมของบุคคลที่จะแสดงออกจากเจตคติ จึงสามารถนำมาอธิบายความคงเส้นคงวาของสังคมได้ด้วย

4. เจตคติมีความดีงามในตัวเอง เจตคติของคนที่มีต่อเป้าเจตติรอบ ๆ ตัวเราเอง สะท้อนให้เห็นโลกทัศน์ของคน ๆ นั้น มีคุณค่าในการศึกษาจุดมุ่งหมาย ของชีวิตเขา

5. จากที่รู้ว่าเจตคติเกิดจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการให้การศึกษาก็ทำให้เกิดเจตคติที่ดีงามตามสังคม จึงต้องศึกษาสัญชาตญาณและปรับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีอิทธิพลต่อเจตคติของคนตามที่ต้องการ

6. ในสาขาวิชาสังคมวิทยา นักสังคมวิทยาหลายคนให้ความเห็นว่าเจตคติเป็นศูนย์กลางความคิดและเป็นฐานของพฤติกรรมสังคม การจะปรับระบบกลไกของสังคม จึงควรเปลี่ยนแปลงเจตคติของแต่ละบุคคล

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ว่า
หน้าที่และประโยชน์ของเจตคติ มี 4 อย่างดังนี้

1. หน้าที่ให้ความเข้าใจ (Understanding or Knowledge Function) ที่คนคิด
หลายอย่างช่วยให้เข้าใจโลกและสภาพแวดล้อม ได้เรียนรู้ และเข้าใจการกระทำของบุคคลใน
สังคม สามารถอธิบายและคาดคะเน การกระทำของตนเองและของบุคคลอื่น
2. หน้าที่ป้องกันตนเอง (Ego-Defense or Protect Their Self-Esteem)
บ่อยครั้งที่บุคคลจำเป็นต้องหาทางออกให้กับตัวเอง เพื่อความสบายใจ เป็นต้นว่า คนที่ชอบพูด
ว่าคนอื่นตรง ๆ ก็จะหาทางออกปกป้องตนเองว่า การที่ตนทำเช่นนั้นก็เพราะมีความจริงใจกับ
เพื่อนฝูง
3. หน้าที่ในการปรับตัว (Adjustive Function or Need Satisfaction) ที่คนคิด
จะช่วยบุคคลในด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสังคม โดยปกติบุคคลมักจะ
คำนึงถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับเป็นสำคัญ และจะพัฒนาทัศนคติตามแนวทางที่คิดว่า
จะสนองตอบความต้องการของตนได้ เช่น คนหันมาชอบการศึกษาเล่าเรียน เพราะเชื่อว่า
การศึกษาสูงจะช่วยให้มีชีวิตที่ดีขึ้น
4. หน้าที่แสดงออกซึ่งค่านิยม (Value Expression) ที่คนคิดช่วยให้บุคคลได้
แสดงออก ซึ่งค่านิยมของตนเอง ตัวอย่าง คนที่มีความซื่อสัตย์มาก ก็จะแสดงออกโดยการ
ไม่ชอบพวกราชการบังหลวง

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของเจตคติมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ คือ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่
ดีต่อการเรียน นักเรียนจะมีความตั้งใจเรียน ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นด้วย แต่ในทางตรงกันข้าม
ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน นักเรียนก็จะไม่ตั้งใจเรียนและส่งผลให้มีผลการเรียนที่
ไม่ดี และเจตคติมีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน คือ เจตคติทำให้เราทราบ และเข้าใจพฤติกรรม
ของบุคคลนั้น ทำให้สามารถคาดเดา พฤติกรรม เหตุการณ์ ล่วงหน้าของบุคคลนั้นได้ ทำให้เรา
สามารถป้องกันหรือแก้ไขสถานการณ์ล่วงหน้าได้ ดังนั้นเจตคติมีประโยชน์เป็นอย่างมากใน
การดำรงชีวิต

การวัดเจตคติ

1. หลักการวัดเจตคติ

เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตหรืออารมณ์ของมนุษย์ที่ซับซ้อนได้มีนักการศึกษา
และนักจิตวิทยา ให้แนวคิดเกี่ยวกับหลักการวัดเจตคติดังต่อไปนี้

Secord and Backman (1964 : 100) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ว่า เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้ในรูปของความคิดเห็นหรือจากการแสดงออกทางภาษา

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 147-148) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ว่า การวัดเจตคติไว้สรุปได้ว่า การวัดเจตคติเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคล ซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกหรือลักษณะทางจิตใจ คุณลักษณะดังกล่าว มีการแปรเปลี่ยนได้ง่าย สามารถวัดได้โดยอาศัยหลักสำคัญดังนี้

1. การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption) เกี่ยวกับการวัดเจตคติ คือ
 - 1.1 ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือเจตคติของบุคคลจะคงที่อยู่ช่วงหนึ่ง กล่าวคือ ความรู้สึกของคนเราจะไม่ผันแปรตลอดเวลาอย่างน้อยจะต้องมีช่วงเวลาที่ความรู้สึกของคนเรานั้นทำให้สามารถวัดได้
 - 1.2 เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง การวัดจึงเน้นการวัดทางอ้อมโดยวัดแนวโน้มที่บุคคลแสดงออกหรือประพฤติอยู่เสมอ
 - 1.3 เจตคตินอกจากจะแสดงออกในรูปทิศทางของความรู้สึกนึกคิด เช่น การสนับสนุนหรือคัดค้าน แล้วยังมีขนาดหรือปริมาณของความรู้สึกนึกคิดนั้นอีกด้วย
 2. การวัดเจตคติด้วยวิธีใดก็ตามจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่าง คือ ตัวบุคคลที่จะถูก วัดมีสิ่งเร้า เช่น การกระทำ เรื่องราวที่จะแสดงเจตคติตอบสนองและการตอบสนอง ซึ่งจะออกมา ในระดับสูง - ต่ำ หรือมาก - น้อย
 3. สิ่งเร้าที่นิยมนำไปใช้เร้าคือ ข้อความเจตคติ (Attitude Statement) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่า คุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับ ความรู้สึก (Attitude Continuum หรือ Scale) เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น
 4. การวัดเจตคติต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง (Validity) ของการวัดเป็นพิเศษ จะต้องให้ผลของการวัดที่ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในรูปทิศทางและระดับ
- สงบ ลักษณะ (2529 : 41) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ว่า การวัดคุณลักษณะทางด้าน ความรู้สึกสรุปได้ว่า คุณลักษณะทางด้านความรู้สึก อาจจะปรากฏในลักษณะของความสนใจ หรือเจตคติซึ่งมีวิธีวัดได้ 3 วิธีคือ
1. การวัดที่ให้ผู้ถูกวัดได้รายงาน ความรู้สึกนึกคิดของตนเองโดยการให้เครื่องมือข้อเขียน หรือโดยการสัมภาษณ์

2. การวัดโดยสังเกตผู้ถูกวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. การวัดโดยให้บุคคลอื่นวัด เช่น ครู ผู้ปกครอง เพื่อน รายงาน ลักษณะของบุคคลโดยการใช้เทคนิคสังคมมิติ แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ผู้ที่รู้จักบุคคลที่เราต้องการ
 สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2547 : 101) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ว่า หลักการวัดเจตคติว่าสเกล วัดเจตคติส่วนใหญ่จะประกอบด้วยข้อความเพื่อให้ผู้ตอบสนองแสดงความคิดเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เนื่องจากการแสดงเจตคติเห็นด้วยหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการใช้ถ้อยคำในการเรียบเรียงประเด็นรายการ หรือคำถามเพียงคำถามเดียวโดยลำพัง จึงมักจะเชื่อถือไม่ได้ เพราะมักจะตั้งคำถามในแง่ใดแง่หนึ่ง หรือทิศทางใดทิศทางหนึ่งเท่านั้นซึ่งวัดได้เพียงด้านเดียวเป็นการยากที่ข้อความเพียงข้อเดียวจะเป็นดัชนีแสดงเจตคติที่กว้างกว่าได้ แต่ถ้าใช้ข้อความหลายข้อความ ปัญหาเกี่ยวกับเจตคติด้านเดียวก็จะลดลงได้มาก หลักสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการสร้างและประเมินผลของการวัด คือ

1. ความเป็นมิติเดียวกัน (Unidimension Ability) หรือความเป็นอย่างเดียวกัน (Homogeneity) หมายถึง สเกลวัดควรวัดสิ่งเดียวกันเท่านั้นที่จะทำได้ ในกรณีของการวัดเจตคติที่เป็นปัญหา คือ เนื้อหาของแต่รายการที่ปรากฏให้เห็นอาจไม่แสดงให้เห็นชัดเจนว่ารายการนั้น ๆ จริง ๆ วัดอะไร ด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้เทคนิคการศึกษาความสัมพันธ์ร่วม (Correlation Techniques) ในการศึกษาว่ารายการต่าง ๆ เหล่านี้รวมกลุ่มกันอย่างไร และรายการใดเป็นรายการที่วัดเรื่องนั้นได้ดีที่สุด

2. ความเป็นเส้นตรง (Linearity) และความมีช่วงเท่ากัน หรือดูเหมือนว่าจะมีช่วงเท่ากัน (Equal Intervals or Equal-Appearing Intervals) หมายความว่า สเกลควรใช้แบบเส้นตรง และควรมีระบบการให้คะแนนที่หน่วยแต่ละหน่วยมีช่วงเท่ากัน เนื่องจากความยากลำบากในการที่จะกำหนดค่าคะแนนของแต่ละรายการที่จะกำหนดค่าของรายการอื่น ๆ ได้นอกจากนี้แล้ว ยังเป็นการยากที่จะกำหนดได้ว่าค่ารายการต่าง ๆ ที่ใช้มีลักษณะเป็นมิติเดียวเชิงเส้นตรงหรือไม่ ในการวิจัยจึงไม่นิยมใช้อันดับมากกว่าคะแนน

3. ความเชื่อถือได้ (Reliability) ในที่นี้หมายถึง ความสอดคล้องกัน มาตราวัดเดียวกัน หากวัดสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน ควรให้ผลที่สอดคล้องกัน เช่น การจัด อันดับระหว่างหน่วยยังคงเหมือนเดิมในเรื่องความเชื่อถือได้ของการวัดเจตคติ ส่วนหนึ่ง อยู่ที่ความยาวของคำถาม ส่วนหนึ่งอยู่ที่ความหลากหลาย ยิ่งได้คำตอบยาวเท่าใดมีความหลากหลายมาก ผลของการวัดย่อมน่าเชื่อถือได้ดีกว่าคำถามเดียว แต่การที่จะให้มีความสอดคล้องอย่างสมบูรณ์

เป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากมาก เพราะคนจะมีปฏิริยาต่อสเกลครั้งที่สองแตกต่างไปจากปฏิริยาครั้งแรก ดังนั้นหากสอดคล้องกันของคะแนน หรืออันดับ ส

4. ความถูกต้องของการวัด (Validity) ในที่นี้หมายถึง สเกลที่สร้างขึ้นมานั้น วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดหรือไม่

5. ความสามารถในการสร้างใหม่ได้ (Reproducibility) ในที่นี้ หมายถึง เมื่อได้คะแนนของการวัดแล้ว หากวิธีการวัดที่ใช้ระบบดี ผู้วิจัยสามารถทำนายได้ว่าจากคะแนนที่ได้นั้น ผู้ตอบคำถามข้อใดได้อย่างไร สามารถที่จะสร้างแบบแผนของคำตอบถูกต้อง แต่ในบางครั้งก็เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ทั้งนี้ เพราะเจตคติบางอย่างมีความเป็นมิติเดียวกัน คะแนนที่ได้จึงไม่สะสมก้าวหน้าได้ การคาดเดาคะแนนแบบแผนจากคะแนนรวมจึงไม่อาจทำได้เสมอสรุปได้ว่าการวัดเจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้ในรูปของความคิดเห็นหรือจากการแสดงออกทางภาษา หลักการวัดเจตคติส่วนใหญ่จะประกอบด้วยข้อความ เพื่อให้ผู้ตอบสนองแสดงความคิด เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย เนื่องจากการแสดงเจตคติเห็นด้วยหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการใช้ถ้อยคำหรือคำถามเดียว จึงมักจะเชื่อถือไม่ได้ เพราะมักจะตั้งคำถามในแง่ใดแง่หนึ่ง หรือทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งวัดได้เพียงด้านเดียว เป็นเรื่องยากที่ข้อความเพียงข้อเดียว จะแสดงผลเจตคติที่กว้างได้ แต่ถ้าใช้ข้อความหลายข้อความ ปัญหาวัดเจตคติด้านเดียวก็จะลดลง และน่าเชื่อถือ

2. วิธีการวัดเจตคติ

เจตคติเป็นลักษณะภายในที่มีลักษณะเป็นนามธรรม การวัดเจตคติจึงเป็นการวัดทางอ้อม นักจิตวิทยาและนักวัดผลกล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติไว้ดังนี้

นพมาศ ชีรเวทิน (2542 : 94-95) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติไว้ว่า การวัดเจตคตินั้นถือเป็นเรื่องที่ยากมาก เพราะเท่ากับวัดสิ่งที่วัดไม่ได้ นักวิชาการก็หาวิธีวัดโดยการสร้างเครื่องวัดขึ้นมาที่เรียกว่าสเกล (Scale) ซึ่งเป็นวิธีสร้างเครื่องมือโดยการให้ประเด็นต่าง ๆ ของแต่ละเรื่องทีละมาซึ่งน้ำหนัก และให้คะแนนว่าข้อไหนควรจะมีความหนักน้อยกว่ากันอย่างไร พอสร้างวิธีวัดเสร็จแล้วก็ตรวจสอบพิจารณาความเชื่อถือได้ (Validity) แล้วก็ใช้วัดเจตคตินั้น ๆ กับกลุ่มคนที่ต้องการศึกษา วิธีการวัดเจตคติที่นอกเหนือไปจากการวัดโดย Scale วิธีเหล่านี้ก็คือ การส่งแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การทดสอบโดยใช้วิธีสะท้อนสภาวะจิต (Projective Test) และการสังเกตพฤติกรรม

ศักดิ์ไทย สรุทิจบวร (2542 : 192-196) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติไว้ว่า จากนิยามเจตคติจะพบว่าเราไม่สามารถวัดเจตคติได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้จากพฤติกรรมทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งวิธีวัดแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. วิธีวัดตรง (Direct Technique) ได้แก่
 - 1.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview)
 - 1.2 ใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ซึ่งใช้ Attitude Scale
2. วิธีวัดทางอ้อม (Indirect Technique) ได้แก่
 - 2.1 ให้อ่านแล้วต่อความหมาย (Sentence Completion)
 - 2.2 ให้หาคำมาสัมพันธ์ (Word Association)
 - 2.3 การผูกเรื่องจากภาพ (Story Telling)
3. ศึกษาจากสิ่งอื่น ๆ โดยไม่ต้องติดต่อกับบุคคลที่เราจะวัดได้เลย

(Unobtrusive Technique)

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2550 : 19) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติไว้ว่า เนื่องจากเจตคติเป็นมโนภาพที่วัดได้ยาก เมื่อเทียบกับการวัดด้านอื่น นักจิตวิทยาและนักการวัดและสร้างเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพที่จะกระตุ้นให้ได้มาซึ่งความรู้สึกที่แท้จริงของผู้ถูกวัด สามารถสรุปวิธีการวัดเจตคติได้ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีที่ง่ายและตรงไปตรงมามากที่สุด การสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะต้องเตรียมข้อรายการที่จะซักถามไว้เป็นอย่างดี ข้อรายการนั้นต้องเขียนเน้นความรู้สึก ที่สามารถวัดเจตคติให้ตรงเป้าหมาย ผู้สัมภาษณ์จะได้ทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่มีข้อเสียว่า ผู้ถามอาจจะไม่ได้รับคำตอบที่จริงจากผู้ตอบ เพราะผู้ตอบอาจปิด เบือนคำตอบ เนื่องจากอาจเกิดจากความเกรงกลัวต่อการแสดงความคิดเห็น วิธีแก้ไขคือ ผู้สัมภาษณ์ต้องสร้างบรรยากาศในการสัมภาษณ์ให้เป็นกันเอง ให้ผู้ตอบรู้สึกสบายใจ ไม่เคร่งเครียดเป็นอิสระ และแน่ใจว่าคำตอบของเขาจะเป็นความลับ
2. การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการที่ใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีแบบแผน เพื่อจะได้ทราบว่าบุคคลที่เราสังเกตมีเจตคติ ความเชื่อ อุปนิสัยเป็นอย่างไร ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจะถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริง หรือเป็นที่เชื่อถือได้เพียงใดนั้น มีข้อควรคำนึงหลายประการ กล่าวคือควรมีการศึกษาหลาย ๆ ครั้ง ทั้งนี้ เพราะเจตคติของบุคคลมาจากหลาย ๆ สาเหตุ นอกจากนี้ ตัวผู้

สังเกตเองจะต้องทำตัวเป็นกลาง ไม่มีความลำเอียงและการสังเกต ควรสังเกตหลาย ๆ ช่วงเวลา ไม่ใช่สังเกตเฉพาะเวลาใดเวลาหนึ่ง

3. การรายงานตนเอง (Self - Report) วิธีนี้ต้องการให้ผู้ถูกสอบวัดแสดงความรู้สึกของตนเองตามสิ่งเร้าที่เขาได้สัมผัส นั่นคือ สิ่งเร้าที่เป็นข้อความให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกออกมา อย่างตรงไปตรงมา แบบทดสอบหรือมาตรวัดที่เป็นของแนว Thurstone กัทท์แมน Likert และ Osgood นอกจากนี้ที่กล่าวมายังมีแบบให้ผู้สอบรายงานตนเองและอื่น ๆ อีกมากมายแล้วแต่จุดมุ่งหมายของการสร้างและการวัด

4. เทคนิคและจินตนาการ (Projective Techniques) วิธีนี้อาศัยสถานการณ์หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ เช่น ประโยคไม่สมบูรณ์ ภาพแปลก ๆ เรื่องราวแปลก ๆ เมื่อผู้สอบเห็นสิ่งเหล่านี้ จะจินตนาการออกมาแล้วนำมาตีความหมายจากการตอบนั้น ๆ พอจะรู้ได้ว่ามีเจตคติต่อเป้าเจตคติอย่างไร

5. การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) การวัดด้านนี้อาศัยเครื่องมือไฟฟ้า แต่สร้างเฉพาะที่จะวัดความรู้สึกอันจะทำให้พลังไฟฟ้าในร่างกายเปลี่ยนแปลง เช่น ฝ่ามือจะชื้นอย่างหนึ่ง เสียใจจะชื้นอย่างหนึ่ง ใช้หลักการเดียวกับเครื่องจับเท็จ เครื่องมือแบบนี้ยังพัฒนาไม่ดีพอจึงไม่นิยมใช้เท่าใดนัก

ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2553 : 3-4) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติไว้ว่า วิธีการวัดเจตคติที่นิยมใช้กัน 5 ชนิดคือ

1. การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึง การพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย การวัดเจตคติด้วยวิธีนี้ ต้องเตรียมข้อรายการที่จะถามไว้เป็นอย่างดี ข้อรายการนั้นต้องเขียนเน้นความรู้สึกที่สามารถวัดเจตคติได้ตรงเป้าหมาย การเตรียมคนและเตรียมเครื่องมือจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

2. การสังเกต (Observation) เป็นการเฝ้ามองดูสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีจุดมุ่งหมาย สิ่งที่สำคัญต้องเตรียมรายการที่จะสังเกตไว้ให้พร้อม เพื่อจะได้ทราบว่าคุณค่าที่เราสังเกตมี เจตคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยอย่างไร

3. การรายงานตนเอง (Self-Report) เป็นวิธีที่ให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกออกมาอย่าง ตรงไปตรงมาโดยมีสิ่งเร้าเป็นข้อความ แบบทดสอบหรือมาตรวัดที่นิยมใช้กันมีแนวโน้มของ Thurstone Likert Osgood และ Guttman

4. เทคนิคจินตนาการ (Projective Technique) เป็นการวัดเจตคติที่อาศัยสถานการณ์ หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ เช่น ประโยคไม่สมบูรณ์ ภาพแปลก ๆ เรื่องราวแปลก ๆ ให้ผู้ตอบจินตนาการออกมา แล้วตีความหมาย

5. การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) เป็นการวัดที่อาศัยเครื่องมือไฟฟ้า เพื่อวัดความรู้สึกของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เช่น ดีใจ เสียใจ เครื่องมือแบบนี้ยังไม่พัฒนาดีพอจึงไม่นิยมใช้

สรุปได้ว่า วิธีการวัดเจตคติมีหลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์ คือ การพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย การวัดเจตคติด้วยวิธีนี้ต้องเตรียมข้อรายการที่จะถามให้ดี การสังเกต คือ เป็นการเฝ้ามองสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อจะได้ทราบว่าคุณสมบัติที่เราสังเกตมี เจตคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยอย่างไร การรายงานตนเอง คือ เป็นวิธีที่ผู้ตอบแสดงความรู้สึกออกมา โดยมีสิ่งเร้าเป็นข้อคำถาม เป็นแบบสอบถามเป็นที่นิยมใช้กัน เทคนิคจินตนาการ คือ เป็นการวัดเจตคติที่อาศัยสถานการณ์ ไปเร้าผู้สอบ เช่นประโยคไม่สมบูรณ์ ให้ผู้ตอบจินตนาการออกมา แล้วตีความหมาย และการวัดทางสรีระภาพ คือการวัดที่อาศัยเครื่องมือไฟฟ้า สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัดเจตคติ แบบ Likert ในการวัดเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบวัดเจตคติ

จากการศึกษาแบบวัดเจตคติมีหลายชนิด แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัดเจตคติดูรูปแบบ Scale ซึ่งมีนักวิชาการได้พูดถึงแบบวัดเจตคติไว้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. แบบวัดเจตคติตามวิธีของThurstone

จากการศึกษาแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้ จีระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 33-45) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone ไว้ว่า Thurstone กล่าวถึง มาตรฐานวัดเจตคติในรูปแบบสเกลต่อเนื่องหนึ่งมิติของความรู้สึกตรงข้าม จากบวกไปลบ หรือความรู้สึกชอบไปยังความรู้สึกไม่ชอบ ฉะนั้นมาตรฐานวัดเจตคติตามแนวคิดนี้ จึงหมายถึงสเกลวัดความรู้สึกชอบพอ หรือต่อต้านเป้าหมายจิตวิทยา (Psychological Object) กลุ่มนี้ได้พัฒนาวิธีการคิดคะแนนประจำข้อ (Scale Value) ให้ตรงกับเจตคติที่มีอยู่ในข้อความนั้น ๆ วิธีดังกล่าวมีหลายวิธี เป็นต้นว่า

- 1.1 วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (The Method of Paired Comparisons)
- 1.2 วิธีการกำหนดขั้นคะแนนเท่ากัน (The Method of Equal – Appearing Intervals)

1.3 วิธีให้ขึ้นคะแนนต่อเนื่องกัน (Method of Successive Interval)

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2550 : 37) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone ไว้ว่า แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Psychological Scale, Judgement Method, Method of Equal Appearing Intervals, Priori Approach วิธีนี้ Thurstone and Safe แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก ร่วมกันสร้าง เมื่อปี ค.ศ. 1929 โดยจุดมุ่งหมายเพื่อวัดเจตคติต่อศาสนา ต่อบทลงโทษของกฎหมายและต่อลัทธิคอมมิวนิสต์กำหนดว่าลักษณะความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดจะมีตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยแบ่งระดับความรู้สึกออกเป็น 11 ช่วง เท่า ๆ กัน และกำหนดค่าน้ำหนักในแต่ละช่วงอย่างชัดเจน

สรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติตามวิธี Thurstone เป็นสเกลวัดความรู้สึกชอบพอ หรือต่อต้านของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จะมีตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยแบ่งระดับความรู้สึกออกเป็น 11 ช่วง เท่า ๆ กัน และกำหนดค่าน้ำหนักในแต่ละช่วงอย่างชัดเจน วิธีการคิดคะแนนประจำข้อ (Scale Value) ให้ตรงกับเจตคติที่มีอยู่ในข้อความนั้น ๆ วิธีดังกล่าวมีหลายวิธี เป็นต้นว่า 1. วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (The Method of Paired Comparisons) 2. วิธีกำหนดขึ้นคะแนนเท่ากัน (The Method of Equal – Appearing Intervals) 3. วิธีให้ขึ้นคะแนนต่อเนื่องกัน (Method of Successive Interval)

2. แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert

จากการศึกษาแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้ จีระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 46-55) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert ไว้ว่า การสร้างมาตรวัดเจตคติตามแบบของ Thurstone มีข้อจำกัดและยุ่งยากเกี่ยวกับผู้พิจารณา (Judges) ความเที่ยงตรงของข้อคำถามหลายประการ Likert จึงได้คิดสร้างมาตรวัดชนิดนี้ขึ้น คุณลักษณะสำคัญของข้อคำถามใน มาตรวัดแบบ Likert มี 2 อย่างดังนี้ 1. การประเมิน (Evaluation) และ 2. ระดับการประเมิน (Degree of Favorable)

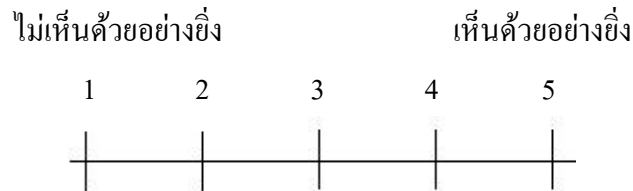
1. การประเมิน ชอบหรือไม่ชอบ คำถามแต่ละข้อที่สร้างขึ้นจะกล่าวถึงส่วนที่ดีและส่วนที่ไม่ดีของเป้าหมายทัศนคติ (Attitude Object) เพื่อให้ผู้ตอบ ๆ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อคำถามนั้น อันจะแสดงถึงทัศนคติในทางบวก “ชอบ” หรือทางลบ “ไม่ชอบ” (Favorable or Unfavorable Attitude) ต่อเป้าหมายทัศนคติที่กำลังต้องการทราบอยู่ การระบุด้านดี และไม่ดีต้องระบุในระดับปานกลาง (Moderate + และ -) เพราะจะวัดได้ดีกว่าข้อคำถามที่กล่าวถึงด้านดีหรือไม่ดีมาก ๆ (Extreme + หรือ -) นอกจากนี้ข้อคำถามในทางบวกและลบก็ควรต้องมีจำนวนพอ ๆ กัน

2. คำถามแต่ละข้อจะมีลักษณะสเกลในตัวมันเอง เพื่อบอกถึงระดับการประเมินว่า ชอบมาก ก่อนข้างมาก ปานกลาง ไม่ค่อยชอบ ไม่ชอบเลย เรื่องนี้ Guilford (1956) พบว่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของสเกล จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนระดับการประเมินของคำถาม โดยจะเพิ่มเร็วมากในตอนต้นของการเพิ่มจาก 2 3 4 5 ระดับ และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับการประเมินข้อคำถามใกล้เจ็ดขั้น และเพิ่มขึ้นอีกครั้งเมื่อถึงระดับสิบเอ็ด มาตรฐานแบบ Likert ใช้ขึ้นการประเมิน 5 ระดับข้างต้น

การคิดคะแนน ถ้าเป็นรูปคำถามเชิงบวก (Positive Items) คำตอบจาก “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” (ชอบมาก) ไปถึง “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” (ไม่ชอบเลย) คะแนนจะเป็น 4, 3, 2, 1, 0 ในทางตรงข้าม ถ้าเป็นคำถามเชิงลบ (Negative Items) คำตอบจาก “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ไปจนถึง “ไม่เห็นด้วยเลย” คะแนนจะเป็น 0, 1, 2, 3, 4 เนื่องจาก Likert (1932) พบว่า การให้คะแนนง่าย ๆ แบบที่กล่าวข้างต้น และการให้คะแนนด้วยวิธีซับซ้อนต่าง ๆ เป็นต้นว่า ให้คะแนนตามน้ำหนักที่คำนวณได้จากคำตอบ โดยอาศัยการแจกแจงปกติจะมีความสัมพันธ์กันสูง ($r = .99$) ส่วนใหญ่จึงนิยมให้คะแนนแบบง่ายคือ 4, 3, 2, 1, 0 สิ่งหนึ่งที่น่าจะพูดถึง คือการใช้ข้อคำถามแบบนี้กับกลุ่มตัวอย่างคนไทย พบว่ามากกว่า 50% มักจะเลือกตอบตรงกลาง คือ “ไม่มีความคิดเห็น” เมื่อตัดข้อเลือกตอบตรงกลางออก พบว่า ค่าความเชื่อถือได้ (Internal Consistency) ในแต่ละข้อจะสูงขึ้น และความเชื่อถือได้ของมาตรวัดทั้งฉบับก็จะสูงขึ้นด้วย

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2550 : 54) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert ไว้ว่า แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Sigma Scale, Likert Type Scale, Method of Summated Rating, Posttiori Approach วิธีนี้ Renis Likert เป็นผู้คิดขึ้น โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า เจตคติมีลักษณะการกระจายเป็นแบบ โคนึงปรกติ ด้วยการนำข้อความที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ไม่ต้องให้คณะผู้ตัดสินพิจารณาเหมือนกับวิธีของ Thurstone กำหนดการให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ความเบี่ยงเบนมาตรฐานให้คะแนนช่วงความรู้สึกเท่า ๆ กัน เป็น 5 ช่วงแบบต่อเนื่อง เรียกว่า Arbitrary Weighting Method ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจหรือเฉย ๆ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 สำหรับข้อความทางบวก ส่วนข้อความทางลบในระดับความเห็นเดียวกัน ให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 ซึ่งได้ผลไม่แตกต่างกันและพบว่ามีความสัมพันธ์สูงถึง 0.99 กับค่าคะแนนที่กำหนดเป็นจำนวนเต็ม ดังนั้นการกำหนดคะแนนของแต่ละระดับในแบบวัดเจตคติแบบ Likert ในเวลาต่อมา จึงกำหนดเป็นคะแนนจำนวนเต็มเรียงกันไป อาจเริ่มจาก 1 ไปแทนที่จะเริ่มด้วย 0 ก็ได้

คะแนนผู้ตอบแต่ละคน ได้จากการรวมคะแนนจากการตอบ แต่ละข้อของผู้ตอบ ดังแผนภาพ
ดังนี้



แผนภาพที่ 2 สเกลตามแบบวัดเจตคติของ Likert

(ที่มา : ชีรวุฒิ เอกะกุล. 2550 : 55)

ชวลิต ชูกำแพง (2550 : 101-105) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert ไว้ว่า การสร้างเครื่องมือ วัดเจตคติแบบ Likert ว่าเป็นวิธีการสร้างที่ง่ายกว่าวิธีของ Thurstone มีความเชื่อมั่นสูง และพัฒนาวัดด้านความรู้สึกได้หลายอย่าง การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแบบนี้ เป็นวิธี ประเมินน้ำหนักความรู้สึกของข้อความในตอนหลัง คือหลังจากเอาเครื่องมือไปสอบวัด แล้ว ซึ่งตรงข้ามกับแบบของ Thurstone ที่กำหนดค่าน้ำหนักของข้อความไว้ก่อน การนำไปสอบ การสร้างข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติจะต้องให้ครอบคลุมและสัมพันธ์ซึ่งกัน และกัน ข้อความอาจจะเป็นทางบวกหมดหรือทางลบหมดหรือผสมกันก็ได้ ขั้นตอนการสร้าง เครื่องมือวัดเจตคติแบบ Likert มีดังนี้

1. เลือกชื่อเป้าเจตคติ (Attitude Object) ก่อน เช่น เจตคติต่อ คณิตศาสตร์ หรือต่ออาชีพครู หรือต่อมหาวิทยาลัย เป็นต้น เป้าของเจตคติอาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ องค์กร สถาบัน อาชีพ วิชา แล้วแต่จะเลือก ยิ่งเฉพาะเจาะจงยิ่งดี ยิ่งกำหนด ช่วงเวลาด้วยแล้วการแปลผลก็จะทำให้มีความหมายดีขึ้น

2. เขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติ โดยวิเคราะห์แยกแยะดูให้ ครอบคลุมลักษณะของข้อความควรเป็น ดังนี้

- 2.1 เป็นข้อความที่แสดงความเชื่อและรู้สึกต่อเป้าที่ต้องการ
- 2.2 ไม่เป็นการแสดงถึงความเป็นจริง
- 2.3 มีความแจ่มชัด สั้น ให้ข้อมูลพอตัดสินใจได้
- 2.4 ไม่ครอบคลุมทั้งทางดีและไม่ดีหรือทั้งบวกและลบ

2.5 ควรหลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ้อน ข้อความอ้างอิงในอดีตที่ผ่านมา
ข้อความที่มีคำว่าทั้งหมด เสมอ ๆ ไม่เคย ไม่มีเลย เพียงเท่านั้น

2.6 ข้อความเดียวควรมีความเชื่อเดียว

3. การตรวจสอบข้อความ เป็นการตรวจสอบขั้นแรก เพื่อดูให้แน่ชัดว่า
ข้อความนั้นเขียนไว้เหมาะสมหรือไม่ การตอบจะให้ตอบว่าชอบ-ไม่ชอบ ดี-ไม่ดี หรือ
เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ควรใช้มาตรา 3 มาตรา 4 มาตรา หรือ 5 มาตรา เป็นต้น การเขียน การ
แสดงออกในมาตราวัดแบบ Likert นิยมใช้ตัวอย่าง เช่น

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วยอย่างยิ่ง | <input type="checkbox"/> ชอบที่สุด |
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วย | <input type="checkbox"/> ชอบมาก |
| <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ | <input type="checkbox"/> ชอบ |
| <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย | <input type="checkbox"/> ไม่ชอบ |
| <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | <input type="checkbox"/> ไม่ชอบอย่างมาก |
| <input type="checkbox"/> ไม่ชอบมากที่สุด | |

แต่จะเป็นลักษณะอื่น ๆ ก็ได้ แล้วแต่ข้อความที่แสดงความรู้สึก บางทีแต่ละ
ข้อยังใช้คำตอบไม่ค่อยจะเหมือนกันก็มี ใช้ที่ตรงกับข้อความถือว่าดีที่สุด ในกรณีผู้สอบรู้จัก
เป้าหมายของเจตคติทุกคน เช่น เจตคติต่อวิชาที่เรียน โดยหลักการแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะต้องพบเห็น
และมีประสบการณ์ ดังนั้นตัวคำตอบที่เราให้ตอบควรเป็นแบบคู่ ไม่ควรมีตรงกลาง เพราะ
เป็นไปไม่ได้ที่จะไม่เกิดความรู้สึกหรือไม่แน่ใจ นอกจาก จะไม่ค่อยได้สัมผัสกับเป้าหมายนั้น การ
ใช้ตัวเร้าคู่จึงเป็นการให้ตัดสินเพียง 2 อย่างใหญ่ ๆ คือ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่
ชอบ แล้วค่อยแปลงเป็น 4 หรือ 6 ตามความต้องการ ดังกล่าว

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วยอย่างยิ่ง | <input type="checkbox"/> เห็นด้วยอย่างมาก |
| <input type="checkbox"/> ชอบมาก | <input type="checkbox"/> เห็นด้วยมาก |
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วย | <input type="checkbox"/> ชอบ |
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วย | <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย |
| <input type="checkbox"/> ไม่ชอบ | <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย |
| <input type="checkbox"/> เห็นด้วยอย่างยิ่ง | <input type="checkbox"/> ไม่ชอบเลย |
| <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วยมาก | <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

4. การให้น้ำหนักในช่วงแรก ๆ ของการพัฒนาจะมีวิธีการให้คะแนนแบบต่าง ๆ ในระยะหลัง Likert จึงแนะนำให้ใช้วิธีการกำหนดตัวเลขโดยพลการได้เลยโดยให้ตัวเลขเรียงค่าตามลำดับความสำคัญของตัวเร้าหรือตัวเลือก จะใช้ 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 0, 1, 2, 3, 4, 5 หรือ -2, -1, 0, 1, 2 ก็ได้ทั้งนั้น 3 แบบนี้สัมพันธ์เป็น 1.00 คือตัวเลขตัวเดียวกันนั่นเอง เพียงแต่เอาตัวคงที่บวกหรือลบออกเท่านั้น ตัวเลขแบบนี้คะแนนเฉลี่ยจะเปลี่ยนแปลง แต่ความแปรปรวนคงที่

5. การทดลองคุณภาพเบื้องต้น ในระยะนี้ต้องการศึกษาว่า ข้อความแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกที่มีเจตคติสูงกับมีเจตคติต่ำแตกต่างกันหรือไม่ นั่นคือ พยายามหาว่าข้อความข้อนั้นถ้าใครตอบมาตราสูงแสดงว่ามีเจตคติสูง ถ้าใครตอบมาตราต่ำจะเป็นคนมีเจตคติต่ำจริงหรือไม่นั่นเองการจะสามารถบอกได้ดังกล่าวมาแล้ว จะต้องเอาข้อความทั้งหลายไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 คนขึ้นไปจึงจะดี เมื่อสอบเสร็จแล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้ออย่าลืมกลับค่ามาตราในกรณีเป็นข้อความกล่าว ในทางลบ แล้วรวมคะแนนเป็นของแต่ละคนกรณีข้อสอบมี 100 ข้อมีค่ามาตรา 4 ค่า แปลว่าคนได้เจตคติน้อยน้อยที่สุดได้คะแนน 100 คนได้คะแนนสูงสุด 400 เอาคะแนนเรียงกันตามลำดับ แล้วตัดกลุ่มได้คะแนนสูง 25% และกลุ่มได้คะแนนต่ำ 25% ต่อจากนั้นเอาแต่ละข้อมาแจกแจงความถี่ว่าแต่ละข้อ แต่ละมาตราของตัวเลือกมีจำนวน คนกลุ่มสูงตอบเท่าไร คนกลุ่มต่ำตอบเท่าไร

6. การจัดแบบทดสอบ เมื่อได้ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี แล้วพิจารณาว่าจะกำหนดกี่ข้อ ตามหลักการถ้าข้อความมีคุณภาพสูงมากจะใช้ 10-15 ข้อก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีตั้งแต่ 20 ข้อขึ้นไป เพราะถ้าจำแนกข้อน้อยความเชื่อมั่น มักจะมีค่าน้อยความเที่ยงตรงก็ไม่ดี อาจเป็นเพราะข้อความแสดงความรู้สึกหรือ ความเชื่อมั่นต่อเป้าอาจไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มตัวอย่างและระดับอายุความสามารถในการอ่านอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบระดับเด็ก ๆ จึงไม่ควรมีหลายข้อจนเกินไป

7. การตรวจให้คะแนน การให้คะแนนให้ตามมาตราที่กำหนด แต่ละข้อถ้าเป็นข้อความเปลี่ยนมาเป็นตัวเลข แต่ถ้าเป็นตัวเลขแล้วก็นำตัวเลขที่ผู้ตอบ เลือกรวมเลย กรณีข้อความเป็นความรู้สึกทางลบ จะต้องกลับตัวเลขกันกับข้อความที่เป็นไปทางบวก ถ้าตัวเลือกเป็นการอธิบายหรือบรรยาย เช่น

- เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย

[] ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จัดตอบตรงเห็นด้วยอย่างยิ่งก็เป็นคะแนน 4 ดังนี้ เป็นต้น ถ้าตัวเลือกกำหนดตัวเลขเป็น [1] [2] [3] [4] จัดตอบ 4 ก็ได้คะแนน 4 คะแนน การแปลคะแนนจะแปลจากผลรวมของทุกข้อก็ได้ เช่นแบบทดสอบมี 10 ข้อมีมาตรา 4 มาตรา สอบเสร็จแล้วหากคะแนนเฉลี่ยได้ 25.0 คะแนน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ได้ 5.514 คะแนน จะต้องเทียบคะแนนจากคนสอบได้ต่ำสุด 10 คะแนน สูงสุด 10 คะแนน แต่ถ้าอยากแปลผลให้เป็นตัวเลขมาตรา 4 ก็ให้เอาจำนวนข้อไป การคำนวณคะแนนเฉลี่ยและคะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจะออกมาเหมือนกับคะแนนคนสอบเพียงข้อเดียวนั้น คือ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ได้คะแนนเฉลี่ย 2.50 คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.5514 คะแนน

8. การหาคุณภาพอื่น ๆ เช่น ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นหาได้โดยวิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) คู่ขนาน (Parallel Test) แบ่งครึ่งฉบับ (Split-Half) สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ ความเที่ยงตรง หาได้โดยวิธี Construct Validity Concurrent Validity และ Predictive Validity เป็นต้น

สรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert เป็นวิธีที่ง่ายกว่า Thurstone เป็นมาตรวัดที่ประกอบด้วย ชุดของข้อคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความคิดเห็นของบุคคลต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีจำนวนข้อคำถามทางบวกและทางลบ การตอบคำถามอาจเป็นทั้ง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง กับข้อคำถามดังกล่าว โดยใช้เกณฑ์ให้คะแนนช่วงความรู้สึกเท่า ๆ กัน เป็น 5 ช่วงแบบ ซึ่งให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 สำหรับข้อความทางบวก ส่วนข้อความทางลบในระดับความเห็นเดียวกัน ให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 และคะแนนรวมทั้งหมดที่ได้จากการวัดจะแสดงถึงเจตคติของบุคคลต่อสิ่งนั้น

3. แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Osgood

แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Osgood มีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่า มาตรวัดเจตคติโดยใช้ความหมายทางภาษา (Semantic Differential Scales) หรือวิธีการแห่งความแตกต่างของความหมาย (Semantic Differential Method) วิธีนี้ Osgood เป็นผู้สร้างขึ้น มีลักษณะคล้ายกับการหาความหมายของสิ่งกัม (Concept) โดยอาศัยคำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งไว้ในลักษณะเป็นคำตรงกันข้ามอย่างมีเหตุผล (Logical Opposite) โดยจะให้กลุ่มบุคคลที่จะศึกษาประเมินค่าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นสถานที่ บุคคล เหตุการณ์ ฯลฯ การประเมินค่านั้นใช้คำคุณศัพท์ซึ่งตรงข้ามกันและมีลำดับของความมาก น้อย (Degree) จากด้านหนึ่งไปสู่อีก

ด้านหนึ่งรวมทั้งหมด 7 อันดับ คำคุณศัพท์ที่ใช้ประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ (ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2550 : 73)

3.1 องค์ประกอบด้านประเมินค่า (Evaluation Factor) เป็นคำคุณศัพท์ที่ใช้ในการประเมินผลด้านคุณค่า เช่น ดี – เลว ขม- หวาน ชอบ – ไม่ชอบ น่าเกลียด – สวยงาม ใจดี - ชั่วร้าย เป็นต้น

3.2 องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potential Factor) เป็นคำคุณศัพท์ที่แสดงออกถึงกำลัง อำนาจ หรือกำลังงาน เช่น หนัก – เบา แข็งแรง – อ่อนแอ ใหญ่ – เล็ก ลึก –ตื้น บอบบาง – ทนทาน อดทน - ไม่อดทน เป็นต้น

3.3 องค์ประกอบด้านกิจกรรม (Activity Factor) เป็นคำคุณศัพท์แสดงการเคลื่อนไหว กิจกรรมหรือกิริยาอาการต่าง ๆ เช่น ช้า – เร็ว ร่าเริง – หงอยเหงา เฉื่อยชา – กระตือรือร้น โง่ – ฉลาด ขยัน - ขี้เกียจ เป็นต้น

4. แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Guttman

จากการศึกษาแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Guttman ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้ ธีระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 65-89) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Guttman ไว้ว่า จากประวัติความเป็นมาของการสร้างมาตรวัดแบบ Likert ซึ่งพัฒนาขึ้นเนื่องจาก Likert ได้ค้นพบว่าการสร้างมาตรวัดแบบ Thurstone มีข้อบกพร่อง ในทำนองเดียวกัน วิธีของ Guttman ก็พัฒนาขึ้น เนื่องจากเขาได้วิเคราะห์เห็นว่า วิธีการทั้งสองที่กล่าวข้างต้นมีข้อที่จะโต้แย้งได้ โดยเฉพาะในเรื่องความหมายของคะแนนรวม และความเป็นหนึ่งมิติของข้อคำถาม ทั้งหมด Guttman มีแนวคิดว่ามาตรวัดหนึ่งมิตินั้นทุกข้อจะต้องจัดเรียงได้ในรูปสเกล นั่นคือแต่ละข้อจะต้องมีคุณลักษณะของความมากน้อย หนักเบา เข้มข้น หรือเจือจาง ในเนื้อหาเรื่องเดียวกันพอที่จะสามารถจัดเรียงอันดับให้อยู่ในมิติเดียวกันได้ ซึ่งหมายถึงว่าข้อที่อยู่อันดับสูงกว่าจะต้องมีคุณลักษณะสะสมของข้อที่อยู่ในอันดับต่ำกว่า ฉะนั้นข้อที่จัดอยู่ในอันดับสูงสุดของสเกลย่อมจะรวมคุณลักษณะของทุกข้อในมาตรวัดนั้นไว้ ด้วยเหตุนี้มาตรวัดแบบ Guttman จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สเกลรวมสะสม (Cumulative Scaling) และข้อคำถามแต่ละข้อจะมีความสัมพันธ์ภายในซึ่งกันและกันสูง (Internal Relationship) ลักษณะเด่นอีกอย่างคือคนที่ตอบเห็นด้วยกับข้อใดข้อหนึ่ง จะต้องมีทัศนคติทางบวกมากกว่าคนที่ตอบไม่เห็นด้วยในข้อเดียวกันเสมอ

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2550 : 89) ได้กล่าวถึงแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Guttman ไว้ว่า มาตรวัดเจตคติตามวิธีของ Guttman มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การวิเคราะห์มาตราส่วน

(Scalogram Analysis) วิธีนี้ Gutlman เป็นผู้คิดขึ้นในปี ค.ศ. 1944 ลักษณะเป็นวิธีการประเมินชุดของข้อความวัดเจตคติที่สร้างขึ้นด้วยการพยายามที่จะหาชุดของข้อความวัดเจตคติที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดได้ (Scalable) โดยใช้หลักของรูปแบบแนวคำถามที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน แล้วนำแนวคำถามเหล่านั้นมาสร้างเป็นสเกลต่อเนื่องกันไป คือ จะทำการเรียงลำดับของข้อความหรือข้อความตามระดับเจตคติ โดยเริ่มจากข้อความที่ถามอย่างกว้าง ๆ ก่อนแล้วค่อย ๆ แคบลงไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่องกันไปถ้าบุคคลใดมีเจตคติที่เห็นด้วยมากกว่าคนอื่นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว บุคคลนั้นจะต้องตอบคำถามในเชิงเห็นด้วยมากกว่าคนอื่น ๆ ในแต่ละข้อความที่เรียงลำดับนั้นและถ้าข้อความชุดใดที่มีลักษณะหรือ คุณสมบัติดังกล่าว จะเรียกว่า สเกลมิติร่วม (Unidimensional Scale) เช่น ถ้าบุคคลใดเห็นด้วยหรือ ยอมรับข้อความหรือข้อความที่ 2 แล้วแสดงว่าต้องผ่านการยอมรับข้อความหรือข้อความที่ 1 มาแล้ว และถ้ายอมรับข้อความหรือข้อความข้อที่ 3 แสดงว่าต้องผ่านการยอมรับในข้อความหรือ ข้อความที่ 1 และ 2 มาแล้ว ในลักษณะที่ต่อเนื่องกันนี้ ถ้ามีข้อความหรือข้อความอยู่ 10 ข้อ ถ้า บุคคลใดยอมรับหรือ ข้อความข้อที่ 8 เขาผู้นั้นจะต้องผ่านการยอมรับข้อความหรือข้อความที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, และ 7 มาก่อนแล้ว

สรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Gutlman เป็นรูปแบบแนวคำถามที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน แล้วนำแนวคำถามเหล่านั้นมาสร้างเป็นสเกลต่อเนื่องกันไป คือ จะทำการเรียงลำดับของข้อความหรือข้อความตามระดับเจตคติ โดยเริ่มจากข้อความที่ถามอย่างกว้าง ๆ ก่อนแล้วค่อย ๆ แคบลงไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่องกันไป ในเนื้อหาเรื่องเดียวกันสามารถจัดเรียงอันดับให้อยู่ในมิติเดียวกันได้ ซึ่งข้อที่อยู่อันดับสูงกว่าจะต้องมีคุณลักษณะสะสมของข้อที่อยู่ในอันดับต่ำกว่า ข้อที่จัดอยู่ในอันดับสูงสุดของสเกลจะรวมคุณลักษณะของทุกข้อในมาตรวัดนั้นไว้ ข้อคำถามแต่ละข้อจะมีความสัมพันธ์ภายในซึ่งกันและกันสูง

ดังนั้นสรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติ เป็นมาตรวัดที่ประกอบด้วยชุดของข้อความเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความคิดเห็นของบุคคลต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีจำนวนข้อความทางบวกและทางลบ การตอบคำถามอาจเป็นทั้ง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง กับข้อความดังกล่าว โดยใช้เกณฑ์ให้คะแนนช่วงความรู้สึกเท่า ๆ กัน เป็น 5 ช่วงแบบ ซึ่งให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 สำหรับข้อความทางบวก ส่วนข้อความทางลบในระดับความเห็นเดียวกัน ให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 และคะแนนรวมทั้งหมดที่ได้จากการวัดจะแสดงถึงเจตคติของบุคคลต่อสิ่งนั้น

จากการศึกษาแบบวัดเจตคติจะเห็นได้ว่า แบบวัดเจตคติมีหลายวิธี ได้แก่ Thurstone Likert Osgood และ Gutlman แต่สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัดเจตคติรูปแบบ Scale ของ Likert ในการศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert เป็นวิธีที่ง่ายกว่า Thurstone

การเรียนรู้คณิตศาสตร์

การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนทางสติปัญญา เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงขอทำความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้ ความหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ องค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ความหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Even and Tirosh (2002 : 232-233) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นการตอบสนองหรือพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พบในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชั้นเรียน ส่งผลให้เกิดกระบวนการ ขั้นตอนหรือวิธีการ ทักษะความรู้ โดยเฉพาะความรู้ในการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง รวมถึงยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

ยูพิน พิพิธกุล (2545 : 4-7) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์สรุปได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้พบประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนก็มีความอยากรู้อยากเห็น และอยากจะทำอะไรก็ได้ วิธีการคิดนั้น อาจจะเป็นการลองผิด ลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์อีกครั้ง เขาก็จะสามารถตอบได้ แสดงว่าเขาเกิดการรับรู้

อุษณา เจริญไวย (2549 : 19) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของสติปัญญา ซึ่งความต่อเนื่องนั้นจะเห็นได้ชัดเจนจากมุมมองเรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียน การเปลี่ยนแปลงนั้นต้องเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์และการฝึกอบรม จนเป็นเหตุให้พฤติกรรมของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปอย่างค่อนข้างถาวร การเรียนรู้จะเริ่มต้นจากการได้รับประสบการณ์และการฝึกอันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกระบวนการทำงานของสติปัญญา ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคลอีกทอด

หนึ่ง เมื่อบุคคลได้มีโอกาสติดต่อกับสิ่งแวดล้อมโดยที่แสดงพฤติกรรมออกมา พฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นจะเปลี่ยนไปและการเปลี่ยนไปค่อนข้างคงทน

บุทรพงศ์ ทิพย์ชาติ (2558 : 11-16) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์สรุปได้ว่าเป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มองเห็นว่าการเรียนคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและสามารถนำไปประยุกต์ในการรังสรรค์งานต่าง ๆ ได้ เพื่อตอบสนองคุณค่าและความหมายที่แท้จริงของชีวิต ผู้เรียนได้คิด ได้จินตนาการ ลงมือทำ และได้รับประสบการณ์ด้วยตนเอง สร้างความตระหนักต่อตนเอง และสะท้อนการคิด

สรุปได้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่เป็นผลมาจากประสบการณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มองเห็นว่าการเรียนคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต ซึ่งประสบการณ์ต่าง ๆ นี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานของสติปัญญา จนได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ ตลอดจนเจตคติและค่านิยม เมื่อบุคคลได้มีโอกาสติดต่อกับสิ่งแวดล้อม ทำให้แสดงพฤติกรรมออกมา

2. ความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ทักษะต่าง ๆ ที่แสดงถึงความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีแตกต่างกัน ดังนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1-5) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ฟาฏินา วงศ์เลขา (2552 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า ความสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์มิใช่เป็นวิชาที่เพียงให้คิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขเท่านั้น แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องให้เกิดคุณสมบัติซึ่งถือเป็นศักยภาพทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ คือ ความสามารถในการสำรวจ ความสามารถในการคาดเดา ความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ขยายความได้ว่า คณิตศาสตร์เป็น

วิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและไม่อาจมองข้ามได้ เพราะคนเก่งคณิตศาสตร์สามารถสร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติมากมาย คนเก่งคณิตศาสตร์มิใช่ได้จากการเรียนรู้จากครูผู้สอนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แต่ต้องหมั่นหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่มาฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งนั่นเป็นสิ่งท้าทาย และเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างดีเยี่ยม และจะเป็นพื้นฐานให้เรียนเก่งวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นเพียงวิชาที่คิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขเท่านั้น แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ เพื่อช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในวิถีประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเมื่อประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก็จะเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

3. องค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

3.1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

ได้มีผู้กล่าวถึงธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

ยูพิน พิพิธกุล (2545 : 1-2) ได้กล่าวถึงธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดนั้นเป็นจริงหรือไม่ด้วยวิธีคิด เราก็จะสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดสิ่งที่แปลกและใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดของมนุษย์ มนุษย์สร้างสัญลักษณ์แทนความคิดนั้น ๆ และสร้างกฎในการนำสัญลักษณ์มาใช้ เพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกัน คณิตศาสตร์จึงมีภาษาเฉพาะของตัวเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้องเป็นภาษาที่มีตัวอักษร ตัวเลขและสัญลักษณ์แทนความคิด เป็นภาษาสากลที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์ จะเข้าใจตรงกันเช่น $X + 5 = 28$ ทุกคนที่เข้าใจคณิตศาสตร์จะอ่านประโยคสัญลักษณ์นี้ได้ และเข้าใจความหมายตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบรูป (Pattern) เราจะเห็นว่าการคิดทางคณิตศาสตร์จำเป็นจะต้องมีแบบแผน มีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนกออกมาให้เห็นจริง

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุมีผล คณิตศาสตร์จะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ๆ ก่อน เช่น เริ่มต้นด้วย อนินยาม ได้แก่ จุด เส้นตรง ระนาบ เรื่องง่าย ๆ นี้จะเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ ต่อไป เช่น บทนิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบท การพิสูจน์

5. คณิตศาสตร์ก็เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการ มีความคิดริเริ่ม ที่จะแสดงความคิดใหม่ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 1) ได้กล่าวถึง ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยความคิด การใช้กระบวนการคิด ต้องอาศัยเหตุผลและการเรียนคณิตศาสตร์เป็นการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง สัญลักษณ์ที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์เกิดขึ้น จากการใช้ความคิดและตกลงยอมรับที่จะนำไปใช้ เช่น ตัวเลขฮินดูอารบิก ซึ่งชาวฮินดูได้คิดขึ้นเมื่อประมาณปี ค.ศ. 500 และในปัจจุบันก็ยังยังใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก

3. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์เป็นความมีระเบียบและความผสมกลมกลืนกัน นักคณิตศาสตร์ได้แสดงความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการเชื่อมโยงสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติกับคณิตศาสตร์ เช่น รังผึ้ง เป็นภาพที่ประกอบด้วยรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าหลาย ๆ รูป เป็นต้น

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความมีระเบียบแบบแผน มีลำดับขั้นตอน ในการคิด และต้องอาศัยการคิดอย่างมีเหตุผล สิ่งที่เรียนก่อนจะเป็นพื้นฐานในการเรียน เรื่องต่อไปหรือการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

อัมพร ม้าคนอง (2553 : 1) ได้กล่าวถึง ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีระบบ และแบบแผนที่ชัดเจน
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิดและการใช้สติปัญญาของมนุษย์

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับการคำนวณ การให้เหตุผล และ

การแก้ปัญหา

5. คณิตศาสตร์เป็นวิธีที่นำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่
6. คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือให้มนุษย์สร้างสรรค์งานหรือนวัตกรรม
7. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ถูกนำไปใช้ในหลากหลายรูปแบบ
8. คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ของแบบรูป (Pattern) ที่ใช้อธิบายสิ่งต่างๆ
9. คณิตศาสตร์ช่วยให้คำตอบที่ถูกต้องสำหรับการแก้ปัญหาใดๆ
10. คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์จัดการกับสิ่งที่มองไม่เห็น เช่น คำนวณ

ความเร็วของเสียง

11. คณิตศาสตร์ช่วยในการคาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้น

วัชรวิ กาญจนศิริ (2554 : 9) ได้กล่าวถึง ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบ แบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง และคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และการแก้ปัญหา มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้าง มีระบบและแบบแผนที่ชัดเจน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องและนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร ใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและความสัมพันธ์คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

3.2 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแนวทางที่ครูอาจนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือการเลือกกิจกรรมให้นักเรียนทำ เพื่อให้นักเรียนสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตนเอง กระทรวงศึกษา (2552) ยังได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องให้

มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีดังต่อไปนี้

3.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลายทฤษฎีที่สำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีการพัฒนาการทางสติปัญญาของPiaget ทฤษฎีการเรียนการสอนของ Bruner ทฤษฎีการเรียนคณิตศาสตร์ของดิวอี้ ทฤษฎีการเรียนรู้อิงประสบการณ์ของ กานเย่ และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายละเอียดมีดังนี้ (อัมพร ม้าคนอง. 2546 : 1 - 7)

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (Piaget's Theory of Intellectual Development) Piaget เป็นนักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ที่มีบทบาทในวิชาชีพต่าง ๆ มาก ในช่วงปี ค.ศ. 1930-1980 Piaget เชื่อว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์พัฒนาขึ้นเป็นลำดับ 4 ขั้น โดยแต่ละขั้นแตกต่างกันในกลุ่มคนและอายุที่กลุ่มคนเข้าสู่แต่ละขั้นจะแตกต่างกันไป ตามลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ลำดับขั้นทั้งสี่ของ Piaget คือ ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory-Motor Stage) ขั้นเตรียมพร้อมปฏิบัติการ (Preoperational Stage) ขั้นปฏิบัติการที่เป็นรูปธรรม (Concrete Operational Stage) และขั้นปฏิบัติการที่เป็นแบบแผน (Formal Operational Stage) พัฒนาการของมนุษย์จะเป็นไปตามลำดับขั้นและต่อเนื่องกัน ทฤษฎีนี้มีประโยชน์ต่อการศึกษา เนื่องจากขั้นทั้งสี่ที่กล่าวถึงข้อเท็จจริงว่า วิธีคิด ภาษา ปฏิกริยา และพฤติกรรมของเด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนั้น การจัดการศึกษาให้เด็กจึงต้องมีรูปแบบที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ และสิ่งที่มีความหมายมากที่นักศึกษาได้รับจากงานของ Piaget คือ แนวคิดที่ว่าเด็กที่มีอายุน้อย ๆ จะเรียนได้ดีที่สุดจากกิจกรรมที่ใช้สื่อรูปธรรม (Ginsburg and Opper. 1969 : 96) หากแนวคิดนี้ถูกนำไปใช้ในห้องเรียน ผู้สอนจะต้องเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้และแนะนำผู้เรียนมากกว่าเป็นผู้สอนโดยตรง ตามทฤษฎีของ Piaget เมื่อเด็กโตขึ้นและเข้าสู่ลำดับขั้นที่สูงกว่า เด็กจะต้องการการเรียนรู้จากกิจกรรมลดลง เนื่องจากพัฒนาการของสติปัญญาที่ซับซ้อนและทันสมัยขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่า เด็กจะไม่ต้องการทำกิจกรรมเลย การเรียนรู้โดยการทำกิจกรรมยังคงอยู่ในทุกลำดับขั้นของการพัฒนา นอกจากนี้ Piaget ยังเห็นว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนมีบทบาทเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาสติปัญญาทั้งในเชิงปริมาณและ

คุณภาพ การให้ผู้เรียนได้คิด พุด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินความคิดของตนเองและผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ดีขึ้น Piaget เรียกกระบวนการนี้ว่าการกระจายความคิด (Decentration) ซึ่งเป็นความสามารถของเด็กที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้ เป็นไปตามลำดับขั้น เพื่อพิจารณาสิ่งต่าง ๆ จากมุมมองของผู้อื่น ซึ่งประเด็นนี้การศึกษาจะเข้ามา มีบทบาทสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถนี้

2. ทฤษฎีการเรียนการสอนของ Bruner (Bruner's Theory of Instruction) ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องกับโดยตรงกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยกล่าวถึง การเรียนการสอนที่ดีกว่าต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ โครงสร้าง (Structure) ของเนื้อหาสาระ ความพร้อม (Readiness) ที่จะเรียนรู้ การหยั่งรู้ (Intuition) โดยการคะเนจากประสบการณ์ อย่างมีหลักเกณฑ์ และแรงจูงใจ (Motivation) ที่จะเรียนเนื้อหาใด ๆ Bruner ให้ความสำคัญกับ สมดุลระหว่างผลลัพธ์กับกระบวนการเรียนการสอน (Process and Product Approach) นอกจากนี้ยังให้แนวคิด ว่า มนุษย์สามารถเรียนหรือคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ได้ 3 ระดับ ดังนี้

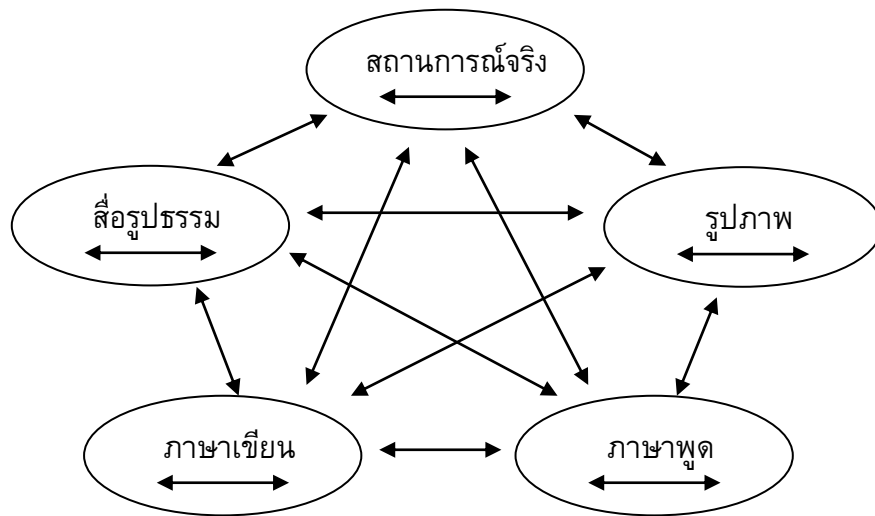
2.1 ระดับที่มีประสบการณ์ตรงและสัมผัสได้ (Enactive Stage) เช่น ผู้เรียน รวมของ 4 ชิ้น กับของ 5 ชิ้น เพื่อเป็นของ 9 ชิ้น ซึ่งเป็นการสัมผัสกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete Objects or Manipulatives)

2.2 ระดับของการใช้ภาพเป็นสื่อในการมองเห็น (Iconic Stage) เช่น การใช้รูปภาพ ไดอะแกรม फिल्म ที่เป็นสื่อสายตา (Visual Medium) ตัวอย่างการเรียนรู้อะดับนี้ เช่น ผู้เรียนดูภาพรถ 4 คัน ในภาพแรก ดูภาพรถ 5 คัน ในภาพที่สอง และดูภาพรถ 9 คัน ในภาพที่สาม ซึ่งเป็นภาพรวมของรถในภาพที่หนึ่งและภาพที่สอง รถ 9 คัน ในที่นี้เกิดจาก การที่ผู้สอนวางแผนให้ผู้เรียนเรียนรู้ มิใช่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง

2.3 ระดับของการสร้างความสัมพันธ์และใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage) ซึ่งเป็นระดับที่ผู้เรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เห็นในระดับที่สอง หรือสิ่งที่สัมผัสในระดับที่หนึ่ง เช่น การเขียน $5+4=9$ เป็นสัญลักษณ์แทนภาพในระดับที่ 2

3. แนวคิดของ Bruner ปรากฏอยู่ในผลงานของเลซ (Lesh) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในนามของ โมเดลของเลซ (Lesh's Model) ซึ่งเลซใช้แนวคิดข้างต้นของ Bruner ในการสร้าง โมเดลที่แสดงว่าผู้เรียนสามารถใช้วิธีแสดงความคิดทางคณิตศาสตร์ได้ในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น จากความรู้ที่เกิดจากการใช้สื่อรูปธรรม (Manipulative Aids) สามารถแสดงความรู้ในรูปของรูปภาพ (Pictures) ภาษาเขียน (Written Symbols) ภาษาพูด (Spoken Symbols) และ สถานการณ์จริง (Real World Situation) ได้ โมเดลนี้ทำให้เกิดการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ที่ผู้สอน

ควรคำนึงถึง เช่น การให้ผู้เรียนได้พูดและได้เขียนมากขึ้น การได้พูดและเขียนเป็นการเปลี่ยนวิธีแสดงความคิดที่สะท้อนถึงความเข้าใจของผู้เรียน ตามโมเดลที่เลขได้เสนอนั้นผู้สอนสามารถประเมินความเข้าใจของผู้เรียนได้จากการดูว่า ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนความเข้าใจจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่งได้หรือไม่ เช่น ถ้าผู้เรียนสามารถเขียนสิ่งที่ตนอธิบายให้เพื่อนฟังเป็นภาษาเขียนได้ แสดงว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่พูด เนื่องจากสามารถเปลี่ยนจากภาษาพูดเป็นภาษาเขียนได้ โมเดลการแปลงของเลขมีรายละเอียด ดังแสดงในแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 โมเดลของ Lesh (Lesh's Model)

(ที่มา : Lesh, R; et al., 2003)

4. ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Dienes (Dienes's Theory of Mathematics Learning) แนวคิดของดienesมีส่วนมากเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีบางส่วนที่คล้ายคลึงกับของ Piaget เช่น การให้ความสำคัญกับการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีบทบาท และกระตุ้นหรือรื้อฟื้นในกระบวนการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของดienes ประกอบด้วยกฎหรือหลัก 4 ข้อ ดังนี้

4.1 กฎของภาวะสมดุล (The Dynamic Principle) กฎนี้กล่าวไว้ว่า ความเข้าใจที่แท้จริงในมโนทัศน์ใหม่นั้นเป็นพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน 3 ชั้น คือ

ชั้นที่หนึ่ง เป็นขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนประสบกับมโนทัศน์ในรูปแบบที่ไม่มี โครงสร้างใด ๆ เช่น การที่เด็กเรียนรู้จากของเล่นชิ้นใหม่โดยการเล่นของเล่นนั้น

ขั้นที่สอง เป็นขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนได้พบกับกิจกรรมที่มีโครงสร้างมากขึ้น ซึ่งเป็นโครงสร้างที่คล้ายคลึง (Isomorphic) กับโครงสร้างของมโนทัศน์ที่ผู้เรียนจะได้เรียน

ขั้นที่สาม เป็นขั้นที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่จะเห็นได้ถึงการนำมโนทัศน์เหล่านั้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนทั้งสาม เป็นขั้นที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่จะเห็นได้ถึงการนำมโนทัศน์เหล่านั้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนทั้งสามเป็นกระบวนการที่คีนส์เรียกว่า วัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กจะต้องประสบในการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ

4.2 กฎความหลากหลายของการรับรู้ (The Perceptual Variability Principle) กฎนี้เสนอแนะว่าการเรียนรู้มโนทัศน์จะมีประสิทธิภาพดีเมื่อผู้เรียนมีโอกาสรับรู้มโนทัศน์เดียวกันในหลาย ๆ รูปแบบ ผ่านบริบททางกายภาพ นั่นคือการจัดสิ่งที่เป็นรูปธรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนเพื่อให้เข้าใจโครงสร้างทางมโนทัศน์เดียวกันนั้น จะช่วยในการได้มาซึ่งมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Concept) ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4.3 กฎความหลากหลายทางคณิตศาสตร์ (The Mathematical Variability Principle) กฎข้อนี้กล่าวว่า การอ้างอิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Generalization of Mathematical Concept) หรือการนำมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไปใช้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ถ้าตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์นั้นเปลี่ยนไปอย่างเป็นระบบ ในขณะที่คงไว้ซึ่งตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์นั้น ๆ เช่น การสอนมโนทัศน์ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ตัวแปรที่ควรเปลี่ยนไป คือ ขนาดของมุม ความยาวของด้าน แต่สิ่งที่ควรคงไว้ คือ ลักษณะสำคัญของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ต้องมีสี่ด้าน และด้านตรงข้ามขนานกัน

4.4 กฎการสร้าง (The Constructivity Principle) กฎข้อนี้ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้ว่าผู้เรียนควรได้พัฒนามโนทัศน์จากประสบการณ์ในการสร้างความรู้เพื่อก่อให้เกิดความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญและมั่นคง และจากพื้นฐานที่มั่นคงเหล่านี้ จะนำไปสู่การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ต่อไป (Dienes and Golding, 1971 : 85) ให้ความเห็นว่า การสร้างความรู้ควรมาก่อนการวิเคราะห์เสมอ เพราะเป็นไปไม่ได้ที่มนุษย์จะ วิเคราะห์ในสิ่งที่ตนยังไม่รู้ กฎข้อนี้เสนอแนะให้ผู้สอนจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมนั้น และสามารถวิเคราะห์สิ่งที่ สร้างนั้นต่อไปได้

5. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (Gagne's Theory of Learning) ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne มีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจาก Gagne ใช้คณิตศาสตร์เป็นสื่อ สำหรับการใช้ทฤษฎีของเขาอธิบายการเรียนรู้ Gagne จำแนกสาระในการเรียนคณิตศาสตร์เป็น 4 ประเภท คือ

5.1 ข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Facts) เป็นข้อเท็จจริงที่พบในทางคณิตศาสตร์ เช่น ตัวเลขสาม (3) เป็นสัญลักษณ์แทนจำนวนหรือของสามสิ่ง เครื่องหมายลบ (-) เป็นสัญลักษณ์สำหรับการดำเนินการหักออกหรือการลดลง

5.2 ทักษะทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Skills) เป็นการกระทำตามขั้นตอน การทำงานที่ผู้เรียนทำด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว ทักษะใด ๆ อาจถูกนิยามได้จากกฎหรือ ลำดับขั้นตอนการทำงานที่เรียกว่า ขั้นตอนหรือวิธีการ (Algorithms)

5.3 มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Concepts) เป็นความคิดนามธรรมที่ทำให้มนุษย์สามารถแยกแยะวัตถุหรือเหตุการณ์ว่าเป็นตัวอย่างหรือไม่เป็นตัวอย่างของความคิดที่เป็นนามธรรมนั้น ตัวอย่างของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เช่น รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีด้านสองด้านเท่ากัน และมุมระหว่างด้านคู่ที่เท่ากันนั้นเท่ากันด้วย

5.4 กฎหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical principles) เป็นขั้นตอนในมโนทัศน์หรือความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ เช่น รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกันก็ต่อเมื่อรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีด้านสองด้านเท่ากัน และมุมระหว่างด้านคู่ที่เท่ากันนั้นเท่ากันด้วย

Gagne แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 8 ประเภท คือ

5.4.1 การเรียนรู้สัญญาณ (Signal Learning)

5.4.2 การเรียนรู้สิ่งเร้า/การตอบสนอง (Stimulus-Response Learning)

5.4.3 การเรียนแบบลูกโซ่ (Chaining)

5.4.4 การเรียนโดยใช้การสัมพันธ์ทางภาษา (Verbal Association)

5.4.5 การเรียนแบบจำแนกความแตกต่าง (Discrimination Learning)

5.4.6 การเรียนมโนทัศน์ (Concept Learning)

5.4.7 การเรียนกฎ (Rule Learning)

5.4.8 การเรียนการแก้ปัญหา (Problem Learning)

Gagne เชื่อว่าการเรียนทั้ง 8 ชนิดข้างต้น เกิดขึ้นในผู้เรียนเป็นลำดับ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นรับหรือจับใจความ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนตระหนักถึงสิ่งเร้าที่ตนเองประสบ ทำให้รับรู้ลักษณะของสิ่งเร้าเหล่านั้น ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอาจรับรู้ในสิ่งเดียวกันแตกต่างกัน การเรียนรู้ในขั้นนี้จึงสามารถใช้อธิบายว่า เพราะเหตุใดเมื่อผู้สอนสอนสิ่งเดียวกันนักเรียนจึงตีความสิ่งนั้นแตกต่างกัน
- 2) ขั้นการได้มาซึ่งความรู้ (Acquisition Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนรับและครอบครองความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง ทักษะ มโนทัศน์ และกฎหรือหลักการที่ตนเรียนภายหลังจากการได้สัมผัสกับสิ่งเร้าในขั้นที่หนึ่ง
- 3) ขั้นการจัดเก็บความรู้ (Storage Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจำหรือจัดเก็บสิ่งที่เรียนรู้มาเป็นความจำ ซึ่งมี 2 ชนิด คือ ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) และความจำ ระยะยาว (Long-Term Memory)
- 4) ขั้นการระลึกถึงหรือดึงความรู้มาใช้ (Retrieval Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียน ระลึกถึงหรือดึงข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำออกมา ซึ่งขั้นตอนนี้มีความซับซ้อนทางสมองมากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ

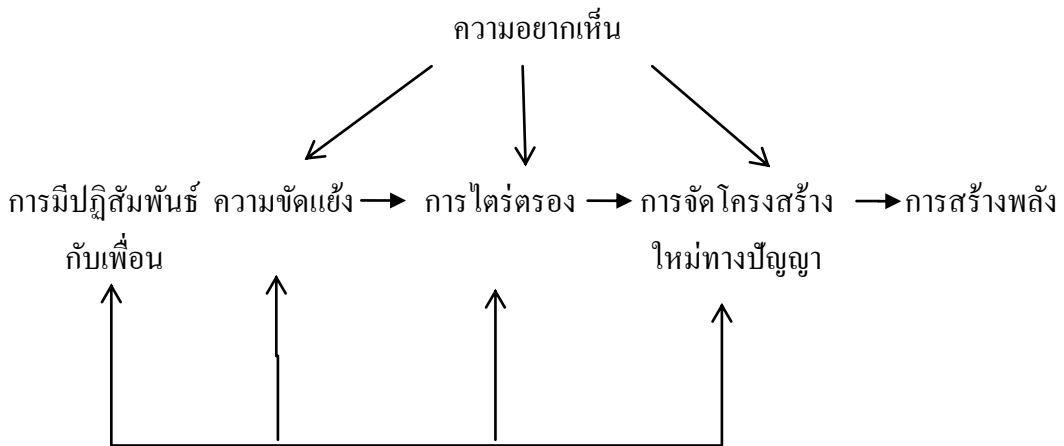
6. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) ทฤษฎีนี้มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนรู้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีนี้เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เป็นพื้นฐาน ในการสร้างความรู้ใหม่ การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอกผู้เรียนแต่ละคนจะสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน แนวการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน โดยผู้สอน คอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ ออกมาใช้ และ ได้ตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตั้งประเด็นปัญหาที่ท้าทาย และช่วยเหลือให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้เอง กรอบแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สำคัญที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

- 6.1 ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
- 6.2 ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานของการสร้างความรู้ใหม่
- 6.3 ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น ครูและเพื่อนมีส่วนช่วยในการสร้าง

ความรู้

ครูมีบทบาทในการจัดบริบทความรู้ ตั้งคำถามท้าทายความสามารถ กระตุ้น สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือการสร้างความรู้ ผู้เรียนเป็นผู้กระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ทฤษฎีนี้ยังได้กล่าวถึงสมมติฐานเกี่ยวกับการสร้างความรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1. มนุษย์สร้างความรู้ผ่านกิจกรรมการไตร่ตรอง การสื่อสาร และการอภิปรายซึ่งทำให้พวกเขาสร้างประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ดังที่ (Underhill, 1998 : 229-248) ใช้โมเดลการเพิ่มพลังการเรียนรู้ของผู้เรียน (Model of Learner's Empowerment) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 โมเดลการสร้างพลังการเรียนรู้ของผู้เรียน Underhill
(ที่มา : Underhill, 1998 : 229-248)

1.1 ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) และความขัดแย้ง (Conflict) เป็น กลไกสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียน

1.2 การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน (Peer Interaction) ก่อให้เกิดความขัดแย้ง ทางปัญญา (Cognitive Conflict)

1.3 ความขัดแย้งทางปัญญานำมาซึ่งการไตร่ตรอง (Reflection)

1.4 การไตร่ตรองกระตุ้นให้เกิดการจัดโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring)

1.5 ข้อ 1.1 ถึง 1.4 เกิดเป็นวงจร โดยประสบการณ์ของผู้เรียนมีผลต่อการเกิดของวงจร และวงจรนี้เองที่นำไปให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและสร้างพลัง (Empowerment) การเรียนรู้ให้กับตนเอง

2. การสร้างความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนต่างกัน และต่างจากที่ผู้สอนคาดหวัง ผู้สอนต้องยอมรับและจัดการที่จะสนับสนุนสิ่งที่ผู้เรียนคิด

3. องค์ประกอบสำคัญในการสอน มีดังนี้

3.1 การรวบรวมสิ่งที่ผู้เรียนสร้างขึ้นให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง

3.2 การสร้างแรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความรู้

3.3 การวิเคราะห์ความคิดผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลายทฤษฎี

ที่สำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ทฤษฎีการเรียนการสอนของ Bruner ทฤษฎีการเรียนคณิตศาสตร์ของ Dienes's ทฤษฎีการเรียนรู้อิงของ Gagne และทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดังนี้ 1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวของ Piaget ได้แก่ ผู้สอนจะต้องเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้และแนะนำผู้เรียนมากกว่าเป็นผู้สอน โดยตรง และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน มีบทบาทเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาสติปัญญา ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การให้ผู้เรียนได้คิด พุด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินความคิดของตนเองและผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ดีขึ้น 2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวของ Bruner คือ ผู้สอนควรคำนึงถึงการให้ผู้เรียน ได้พุดและได้เขียนมากขึ้น การได้พุดและเขียน เป็นการเปลี่ยนวิธีแสดงความคิดที่สะท้อนถึงความเข้าใจของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้วิธีแสดงความคิดทางคณิตศาสตร์ได้ในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น จากความรู้ที่เกิดจากการใช้สื่อรูปธรรม (Manipulative Aids) สามารถแสดงความรู้ในรูปของรูปภาพ (Pictures) ภาษาเขียน (Written Symbols) ภาษาพุด (Spoken Symbols) และสถานการณ์จริง (Real World Situation) ได้ 3. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวของ Dienes's คือ การให้ความสำคัญกับการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีบทบาทและกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ 4. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวของ Gagne คือ ครูสามารถสอนนามธรรมที่ต้องใช้ความคิดได้โดยการกำหนดลำดับขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะนำไปสู่พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน เนื่องจากสาระในการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ ทักษะทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และกฎหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ สามารถนำมาจัดลำดับให้เกิดขึ้นในผู้เรียนเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นรับหรือจับใจความ (Apprehending Phase) ขั้นการได้มาซึ่งความรู้ (Acquisition Phase) ขั้นจัดเก็บความรู้ (Storage Phase) เป็นความจำ ระยะสั้น (Short-Term Memory) และความจำระยะยาว (Long-Term Memory) และขั้นการระลึกถึงหรือ

ดึงความรู้มาใช้ (Retrieval Phase) และ 5. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสาร และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือ ให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ออกมาใช้ และไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากกรออภิปรายกับผู้อื่น และ ผู้สอนมีหน้าที่จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตั้งประเด็นปัญหาที่ท้าทาย และช่วยเหลือให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้เอง

3.2.2 หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ได้มีผู้กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล (2545 : 11 -12) ได้กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ไว้ว่า

1. ควรเริ่มจากเรื่องง่ายไปสู่ยาก การยกตัวอย่างอาจจะยกจากจำนวนน้อยเสียก่อน
2. เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในเรื่องที่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอนรูปธรรมประกอบ เช่น การแยกตัวประกอบ $a^3 + b^3, a^3 - b^3$ เป็นต้น
3. จัดการเรียนรู้ให้สัมพันธ์ความคิด เมื่อครูจะทบทวนเรื่องใดก็ควรทบทวนให้หมด การรวบรวมเรื่องที่เหมือนกันเข้าเป็นหมวดหมู่ เช่น เส้นสัมผัส เส้นขนาน สมบัติของรูปสามเหลี่ยมเท่ากันทุกประการ จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจำได้แม่นยำขึ้น
4. เปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ ไม่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สนุกสนานและน่าสนใจซึ่งอาจจะมี กลอน เพลง เกม การเล่าเรื่อง การทำภาพประกอบ การ์ตูน ปริศนา ต้องรู้จักสอดแทรกสิ่งละอุนพันละน้อยให้บทเรียนน่าสนใจ
5. ใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น เป็นแรงจูงใจที่จะเรียน ด้วยเหตุนี้ในการสอนจึงมีการนำเข้าสู่บทเรียนเร้าใจเสียก่อน
6. ควรจะคำนึงถึงประสบการณ์เดิม และทักษะเดิมที่นักเรียนมีอยู่ กิจกรรมใหม่ควรจะต้องเนื่องกับกิจกรรมเดิม
7. เรื่องที่สัมพันธ์กันก็ควรจัดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน เช่น เซตที่เท่ากัน กับเซตที่เทียบกัน ยูเนียนของเซตกับอินเตอร์เซกชันของเซต
8. ให้ผู้เรียนมองเห็นโครงสร้าง ไม่ใช่เน้นแต่เนื้อหา
9. ไม่ควรเป็นเรื่องยากเกินไป ผู้สอนบางคนชอบให้โจทย์ยาก ๆ เกินสาระการเรียนรู้กำหนดไว้ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนอ่อนท้อถอย แต่ถ้าผู้เรียนที่เรียนเก่งก็อาจจะ

ขอควรส่งเสริมเป็นรายไป ในการจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงหลักสูตรและเลือกเนื้อหาเพิ่มเติมให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมศักยภาพ

10. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง การยกตัวอย่าง หลาย ๆ ตัวอย่างจนนักเรียนเห็นรูปแบบ จะช่วยให้นักเรียนสรุปได้ อย่างรีบบอกเกินไปควรเลือกวิธีการต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

11. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้ ลงมือปฏิบัติจริงและประเมินการปฏิบัติจริง

12. ผู้สอนควรมีอารมณ์ขัน เพื่อช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียน น่าเรียนยิ่งขึ้น วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนหนัก ครูจึงไม่ควรจะเคร่งเครียดให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน

13. ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้น และตื่นตัวอยู่เสมอ

14. ผู้สอนควรหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อที่จะนำสิ่งที่แปลกและใหม่มาถ่ายทอดให้ผู้เรียน และผู้สอนควรจะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในอาชีพของตน จึงจะทำให้จัดการเรียนรู้ได้ดี

อัมพร ม้าคนอง (2546 : 8 -10) ได้กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่ผู้เรียนสงสัยเป็นประเด็น ในการอภิปรายเพื่อไม่ได้แนวคิดที่หลากหลาย และเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

2. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของเนื้อหาคณิตศาสตร์ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคู่อันดับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ระหว่างกราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และลิมิต ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

3. จัดการเรียนรู้โดยคำนึงว่าจะให้นักเรียนเรียนอะไร (What) และเรียนอย่างไร (How) นั่นคือ ต้องคำนึงทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียน

4. จัดการเรียนรู้โดยการใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมอธิบายนามธรรม หรือการทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้นหรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บางอย่างไม่สามารถหาสื่อมาอธิบายได้

5. จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงประสบการณ์ และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

6. จัดการเรียนรู้โดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งการฝึกรายบุคคล ฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์ และการฝึกทักษะรวมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล เชื่อมโยง สื่อสาร และคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และนำไปคิดต่อ

8. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน

10. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยาก และมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกต และประเมินการเรียนรู้ และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้น ๆ หรือการพูดคุยปกติ

วัชรวิ กาญจนเกียรติ (2554 : 14-15) ได้กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า หลักการจัดการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิด และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลายและเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

2. สอนให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาคณิตศาสตร์

3. สอนโดยคำนึงว่าจะให้นักเรียนเรียนอะไร (What) และเรียนอย่างไร (How) นั่นคือ ต้องคำนึงถึงทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียน

4. สอนโดยการใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมอธิบายนามธรรมหรือการทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้นหรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บางอย่างไม่สามารถหาสื่อมาอธิบายได้

5. จัดกิจกรรมการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานของนักเรียน

6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งการฝึกรายบุคคล การฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์ และ การฝึกทักษะรวมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล เชื่อมโยงสื่อสาร และคิดอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและนำไปคิดต่อ

8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียน กับ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้กิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

10. สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ยาก และมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกต และประเมินการเรียน และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้น ๆ หรือการพูดคุยปกติ

สรุปได้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและ คำถามที่ผู้เรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย รวมทั้งการใช้คำถามที่ดีเพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป จัดการเรียนรู้โดยคำนึงว่าจะให้ผู้เรียนเรียนอะไร และเรียนอย่างไร ให้ผู้เรียนเห็น โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ใช้สื่อสิ่งที่เป็นรูปธรรมอธิบายนามธรรม หรือการทำสิ่งที่เป็นนามธรรมยาก ๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้นหรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล สื่อสาร เชื่อมโยง และคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและนำไปคิดต่อ นอกจากนี้จะต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยาก และมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม รวมทั้งสังเกตและประเมินการเรียน และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้น ๆ หรือการพูดคุยปกติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2.3 สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้ ความหมายและความสำคัญของสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแนวปฏิบัติในการใช้สื่อการเรียนรู้

1. ความหมายและความสำคัญของสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่ผู้สอนใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและกระบวนการ ประสบการณ์ ความคิดเห็น และเจตคติไปสู่ผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554 : 85) เป็นวัสดุ อุปกรณ์และ วิธีการซึ่งถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดำเนินไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (วัชรวิ กาญจน์ศิริติ. 2554 : 89) นอกจากนี้สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยังเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะช่วยจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู (ยุพิน พิพิธกุล. 2545 :45) เนื่องจากสื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ เสริมสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมกับผู้เรียน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ โดยการลงมือปฏิบัติช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบ เกิดความคิดที่ต่อเนื่อง ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างบทเรียนกับสิ่งแวดล้อมและสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ช่วยลดเวลาในการเรียนรู้และเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจ และ ความสามารถในการเรียนรู้ ช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งเป็นช่องทางให้ครูและนักเรียนได้นำเสนอแนวคิดของตนผ่านสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และช่วยเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554 : 85 - 86)

2 แนวปฏิบัติในการใช้สื่อการเรียนรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 85) ได้กล่าวถึง แนวปฏิบัติในการใช้สื่อการเรียนรู้ ดังนี้

1. ต้องมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน สื่อที่นำมาใช้ต้องสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน
2. ต้องเหมาะสมกับระดับชั้น และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

3. ขนาดและวิธีการนำเสนอเรื่องราวของสื่อมีความเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน ต้องคำนึงว่าสื่อที่ใช้นั้นเป็นสื่อสำหรับให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มย่อย เป็นกลุ่มใหญ่ หรือทั้งชั้นเรียน

4. เน้นการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ การมีส่วนร่วมครอบคลุมถึง การช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิด การตอบสนองด้วยการตอบคำถาม การอภิปรายร่วมกัน และการขยายฐานความคิด

5. ครูต้องมีการเตรียมการใช้สื่อ ฝึกการใช้สื่อเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้สื่อ นั้น ๆ ก่อนนำไปใช้กับนักเรียน

6. การใช้สื่อต้องใช้ในโอกาสที่เหมาะสม ไม่ควรใช้มากเกินไป เมื่อนักเรียนเข้าใจบทเรียนแล้วก็ไม่จำเป็นต้องใช้ หลังจากการใช้สื่อต้องมีการสรุปเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากสื่อกับสาระที่เรียนรู้ในบทเรียน

7. หลังการใช้สื่อต้องมีการประเมินและติดตามผลเพื่อดูว่าสื่อสามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการหรือไม่ควรปรับปรุงสื่ออย่างไรสำหรับการนำไปใช้ในโอกาสต่อไป

8. การใช้สื่อควรมีขีดจำกัด ไม่ควรใช้อย่างพร่ำเพรื่อจนนักเรียนติดสื่อ ไม่สามารถเรียนรู้ได้ถ้าไม่มีสื่อ

3.2.4 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในการศึกษาการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขอนำเสนอประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้ ความหมายและความสำคัญของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ความหมายและความสำคัญของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผล เป็นการตรวจสอบหรือค้นหาสิ่งที่คุณผู้สอนต้องการตรวจสอบนั้นว่ามีปริมาณและคุณภาพมากน้อยเพียงใด โดยใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวัด และ การประเมินผลเป็นการนำผลจากการวัดต่าง ๆ มาประมวลชี้ขาดในขั้นสรุปหรือขั้นของการตัดสินใจ (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 187 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554 : 193) เป็นการนำผลที่ได้จากการวัดมาสรุป ตัดสิน ตีค่า หรือการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ตัดสินใจหรือวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ต้องการวัดอย่างมี

หลักเกณฑ์ ดังนั้น การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ข้อมูลนั้นกำหนดเป็นตัวเลขซึ่งเป็นปริมาณที่มีความหมายแทนคุณภาพหรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด หรือเป็นการแปลงคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งจากสิ่งที่วัดนั้น โดยใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการในการตรวจสอบผลจากการเรียนรู้ที่ต้องการตรวจสอบ โดยใช้วิธีการและเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่านักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ครูกำหนดไว้หรือไม่ นักเรียนได้เรียนรู้และบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด ตลอดจนนำผลของการประเมินมาช่วยพัฒนาและปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้ได้อีกด้วย ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554 : 193)

2. หลักการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการศึกษาแนวคิดของสิริพร ทิพย์คง และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถสรุปหลักการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดังนี้ (สิริพร ทิพย์คง, 2545 : 188)

1. เน้นการนำผลการประเมินมาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้มากกว่าการตัดสินใจสอบได้สอบตกของนักเรียน
2. คำนึงถึงพื้นฐานความรู้ประสบการณ์และลักษณะของนักเรียนในระดับชั้นที่เรียนอยู่
3. จัดดำเนินการให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลต้องมีวัตถุประสงค์ของการประเมินที่ชัดเจน
4. ดำเนินการอย่างมีระบบและผสมผสานกับการเรียนการสอน โดยกระทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน
5. ประเมินนักเรียนทั้งด้านสติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม โดยใช้เครื่องมือและวิธีการวัดผลที่หลากหลาย ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา คณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะ
6. บอกแนวทางการประเมินและเกณฑ์ในการตัดสิน ตลอดจนแนวทางในการปฏิบัติตนของนักเรียนให้นักเรียนทราบล่วงหน้า

7. เป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการวัดผล และประเมินผล

3. วิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการศึกษาแนวคิดของนักคณิตศาสตร์ศึกษา และสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถสรุปวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้ดังนี้ (อัมพร ม้าคนอง. 2546 : 90 - 94)

1. การสังเกต

เป็นการสังเกตจากความสนใจ ความกระตือรือร้นในการตอบคำถามของ นักเรียน การทำกิจกรรมในห้องเรียน เช่น การทดลอง โยนเหรียญ การทดลองทอดลูกเต๋าในการเรียนเรื่องความน่าจะเป็น การทดลองใช้สื่อรูปธรรมแสดงว่าทฤษฎีบทพีทาโกรัสเป็นจริง การทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง การทำแบบฝึกหัด การทำงานกลุ่ม ซึ่งควรพิจารณาจากการอภิปรายภายในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การแสดงบทบาทผู้นำ การอธิบายแนวคิด การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นต้น

2. การใช้คำถาม

ในขณะที่ผู้เรียนแก้ปัญหา ผู้สอนอาจเดินดูผู้เรียนทำงาน และใช้คำถาม เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดก่อนตอบ คำถามนั้นควรถามเพื่อให้ผู้เรียนอธิบาย เช่น หากคำตอบนี้ มาได้อย่างไร ทำไมต้องใช้วิธีนี้ อธิบายได้หรือไม่ว่าสองวิธีนี้ต่างกันอย่างไร ทราบได้อย่างไร ว่าต้องใช้บทนิยามช่วย แน่ใจได้อย่างไรว่าคำตอบที่ได้มาถูกต้อง เป็นต้น

3. การรายงานของผู้เรียน

การให้ผู้เรียนได้เขียนรายงานเกี่ยวกับประสบการณ์การแก้ปัญหาของตนเองจะช่วยให้ผู้สอนทราบกระบวนการคิด การทำงาน และเจตคติของผู้เรียน ก่อนให้ผู้เรียนเขียนรายงานตนเอง ผู้สอนควรตั้งกรอบคำถามไว้ก่อนว่าจะประเมินผู้เรียนในเรื่องใด เพื่อให้สิ่งที่ผู้เรียนทุกคนเขียนเป็นไปในแนวเดียวกัน และเป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องการทราบตัวอย่างประเด็นที่ผู้สอนควรถามให้ผู้เรียนเขียน มีดังนี้

3.1 เมื่อเห็นปัญหาครั้งแรก คิดว่าจะทำอะไรก่อน

3.2 ควรใช้กลวิธีใดในการแก้ปัญหา เพราะเหตุใด และจะทราบได้อย่างไรว่ากลวิธีที่ใช้เหมาะสมหรือเปล่า

3.3 ได้คำตอบมาได้อย่างไร

3.4 มีวิธีใดบ้างที่ใช้แล้วแก้ปัญหาไม่ได้ เพราะอะไร

3.5 ในที่สุด แก้ปัญหาได้อย่างไร

3.6 ทราบได้อย่างไรว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

3.7 รู้สึกอย่างไรกับการแก้ปัญหานี้ เป็นต้น

4. การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์นักเรียน ครูอาจทำได้อย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ โดยดูจากแบบฝึกหัด การบ้าน โครงการที่นักเรียนทำ ว่านักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่นักเรียนเรียนไปหรือไม่ นักเรียนสามารถอธิบายงานที่นักเรียนทำได้ชัดเจนเพียงใด นักเรียนแก้ปัญหาในเรื่องนั้นอย่างไร เช่น ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ นักเรียนได้รับส่วนลดครั้งแรก 20% เมื่อนักเรียนจ่ายเงินสดนักเรียนได้รับส่วนลดอีก 15% นักเรียนจะคิดคำนวณอย่างไร เป็นต้น

5. การตรวจแบบฝึกหัด

การตรวจแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำ จะทำให้ครูทราบผลการเรียนของนักเรียนและความรับผิดชอบในการทำงาน ในกรณีที่นักเรียนตรวจสอบการทำงานของตนเอง ด้วยการทำสิ่งพิมพ์ ครูควรตรวจดูอีกครั้งหนึ่งว่างานที่นักเรียนทำมีความถูกต้องและสมบูรณ์เพียงใดเพื่อช่วยพัฒนาและช่วยเหลือนักเรียนได้มากขึ้น

6. การทำแบบทดสอบ

การวัดผลและประเมินผลด้วยแบบทดสอบ ครูผู้สอนควรคำนึงถึงลักษณะ ของข้อทดสอบ ขั้นตอนในการสร้างข้อทดสอบ การนำแบบทดสอบไปใช้และการวิเคราะห์ คุณภาพของข้อทดสอบ ดังนั้นครูผู้ออกข้อสอบควรเป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาที่จะออกข้อสอบ เป็นอย่างดี ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่สอนนั้น ซึ่งจะช่วยให้ออกข้อสอบได้ตรง ตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาได้ครบถ้วน รู้จักชนิดและรูปแบบของแบบทดสอบ มีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของแบบทดสอบที่ดี มีทักษะการใช้ภาษา สามารถเขียนคำถามได้ กะทัดรัดและชัดเจน

7. การประเมินแฟ้มงาน

การประเมินแฟ้มงาน เป็นวิธีการประเมินผลตามสภาพจริงวิธีหนึ่ง ที่นักการศึกษาในปัจจุบันให้ความสนใจมาก เป็นเอกสารรวบรวมข้อมูลและผลงานของนักเรียน ที่ผ่านการคัดเลือกโดยตัวของนักเรียนเอง หรือภายใต้การแนะนำของครู ทำมาเก็บไว้อย่างเป็นทางการ ระบบและมีจุดมุ่งหมาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่แสดงถึงความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ ความเจริญ

งอกงาม ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ของนักเรียนให้บุคคลที่เกี่ยวข้องทราบโดยครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างและการประเมินแฟ้มงานด้วยกัน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยในการเลือกจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างน่าสนใจ สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียน มีวิธีการในการจัดการชั้นเรียนที่เหมาะสม รู้จักการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน สามารถเลือกใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เหมาะสมกับเนื้อหา และเวลาจนสามารถเชื่อมโยงความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์และความรู้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

3.3 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน

การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกระบวนการคิดของผู้เรียนที่แสดงถึงความเข้าใจในขั้นตอนและวิธีการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น จึงขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ตามลำดับต่อไปนี้ จิตวิทยาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

3.3.1 จิตวิทยาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในการเรียนรู้นั้นก็เพื่อจะให้นักเรียนเกิดการพัฒนาขึ้น นักเรียนจะพัฒนาไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการ ได้อย่างไร นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (ยูพิน พิพิชกุล, 2545 : 4) และจากการศึกษาแนวคิด ของ ยูพิน พิพิชกุล สามารถสรุปจิตวิทยาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดังนี้ (ยูพิน พิพิชกุล, 2545 : 4 - 7)

1. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ใด ประสบการณ์หนึ่งเป็นครั้งแรก นักเรียนก็มีความอยากรู้อยากเห็น และอยากจะทำอะไรได้ วิธีการคิดนั้นอาจจะเป็นการลองผิด ลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์อีกครั้งหนึ่ง เขาก็จะสามารถตอบได้แสดงว่าเขาเกิดการรับรู้

2. การถ่ายทอดการเรียนรู้

2.1 นักเรียนจะได้รับการถ่ายทอดการเรียนรู้! ก็ต่อเมื่อเห็นเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันหลาย ๆ ตัวอย่าง เช่น ครูเขียน โจทย์ลงไปว่า $7 + 9$, $13 + 9$, $15 + 9$ นักเรียนที่

ฉลาดจะสังเกตเห็นว่า จำนวนที่นำมาบวกนั้นเหมือนกัน คือ 9 และจะทำได้โดยครูไม่ต้องช่วย นักเรียนปานกลาง ครูอาจต้องช่วย นักเรียนที่เรียนอ่อนก็อาจจะมัวนับอยู่และทำไม่ค่อยได้ ครูจะต้องช่วย

2.2 ครูควรจะฝึกนักเรียนให้รู้จักสังเกตแบบรูปของสิ่งที่คล้ายคลึงกัน แล้ว เขาก็จะสามารถสรุปว่าแบบรูปนั้นเป็นอย่างไร เช่น

2 4 6 8 10 2 4 8 16

3 5 7 9 11 3 6 12 24

เมื่อนักเรียนใช้การสังเกต เขาก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

2.3 รู้จักนำเรื่องที่เคยเรียนแล้วในอดีตมาเปรียบเทียบหรือใช้กับเรื่องที่จะต้องเรียนใหม่

2.4 ควรจะให้ให้นักเรียนได้เรียนอย่างประสบความสำเร็จไปเป็นเรื่อง ๆ เพราะถ้าเขาทำเรื่องใดประสบความสำเร็จ เขาก็จะสามารถถ่ายทอดไปยังเรื่องอื่นได้ ดังนั้น ครูควรพยายามให้นักเรียนสามารถสรุปได้ด้วยตนเองจะทำให้เขาเข้าใจและจำได้นาน เมื่อเขาจำได้ก็จะนำไปใช้กับเรื่องอื่น ๆ ได้

2.5 การถ่ายทอดการเรียนรู้จะสำเร็จผลมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครู ดังนั้นครูจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่า จะสอนอะไรและสอนอย่างไร การสอนเพื่อจะให้เกิดการถ่ายทอดการเรียนรู้นั้นควรจะยึดหลักการดังนี้

1. ให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด (Concept) ด้วยตนเองและนำไปสู่ข้อสรุปได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อสรุปนั้นไปใช้ได้

2. ครูจะต้องเน้นในขณะที่สอนและแยกแยะให้นักเรียนเห็นองค์ประกอบในเรื่องที่กำลังเรียน

3. ครูควรจะฝึกนักเรียนให้รู้จักบทนิยาม หลักการ กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎี จากเรื่องที่เรียนไปแล้วในสถานการณ์ที่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกันแต่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

3.3.2 ธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

จากการศึกษาแนวคิดของ ยูพิน พิพิชกุล สามารถสรุปธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ดังนี้ (ยูพิน พิพิชกุล, 2545 : 6 - 7)

1. นักเรียนจะต้องรู้จักจุดประสงค์ในการเรียนในบทเรียนแต่ละบทนั้น นักเรียนกำลังต้องการอะไร นักเรียนจะสามารถปฏิบัติหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร

2. นักเรียนจะต้องรู้จักวิเคราะห์ข้อความในลักษณะที่เป็นแบบเดียวกันหรือเปรียบเทียบกันเพื่อนำไปสู่การค้นพบ

3. นักเรียนจะต้องรู้จักสัมพันธ์ความคิด ครูจะต้องพยายามสอนให้นักเรียนรู้จักสัมพันธ์ความคิด เมื่อสอนเรื่องหนึ่งก็ควรพูดถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกันเช่น จะทบทวนเรื่องเส้นขนาน ครูก็จะต้องทบทวนให้ครบทุกเรื่องที่เกี่ยวข้อง และจะต้องดูให้เหมาะสมกับเวลา

4. นักเรียนจะต้องเรียนด้วยความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ นักเรียนบางคนจำสูตรได้แต่แก้ปัญหาไม่ได้ เรื่องนี้ครูควรจะให้แก้และสอนให้นักเรียนเข้าใจถึงกระบวนการแก้ปัญหา

5. ครูจะต้องเป็นผู้มีภูมิปัญญา มองไกล รู้จักวิธีการที่จะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุป ในการสอนแต่ละเรื่องนั้น ควรจะได้สรุปทบทวนทุกครั้ง

6. นักเรียนควรจะเรียนรู้วิธีการว่าจะเรียนอย่างไร โดยเฉพาะการเรียนคณิตศาสตร์ จะมาท่องจำแบบนกแก้วนกขุนทองไม่ได้

7. ครูไม่ควรทำโทษนักเรียน จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายยิ่งขึ้น ควรจะเสริมกำลังใจให้นักเรียน

3.3.3 องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนนั้น เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับครู ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนเข้าใจแนวทางในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Even and Tirosh (2002 : 232-233) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนไว้ว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ มโนทัศน์ของผู้เรียน (Student Conceptions) รูปแบบของความรู้ (Forms of Knowledge) และค่านิยมและความเชื่อในชั้นเรียน (Classroom Culture) ดังนี้

1. มโนทัศน์ของผู้เรียน (Student Conceptions) การเรียนรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ของผู้เรียนนั้น ได้มีนักพฤติกรรมนิยมหลาย ๆ คนได้กล่าวไว้ว่า การที่จะให้ครูรับรู้มโนทัศน์ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นในความคิดของผู้เรียนนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แต่สิ่งที่ครูจะสามารถรับรู้ถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ ก็คือ การตอบสนองหรือพฤติกรรมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน และการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูจะต้องเรียนรู้ว่า

ผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์นั้น ได้อย่างไร รวมทั้งมโนทัศน์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้นเป็นมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง หรือเป็นมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนด้วย

2. รูปแบบของความรู้ (Forms of Knowledge) รูปแบบของความรู้ที่เป็นความรู้เชิงกระบวนการ ขั้นตอนหรือวิธีการ และทักษะนั้น เป็นสิ่งที่ครูส่วนใหญ่จะเน้นในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แต่ในส่วนของแนวคิดคอนสตรัคติวิซึมนั้น จะเน้นรูปแบบของการพัฒนาความรู้ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะความรู้ในการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา และความสามารถในการประเมินความนึกคิดของตนเอง ซึ่งครูควรจะมี ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของความรู้ที่แตกต่างกันและมีหลายลักษณะ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน

3. ค่านิยมและความเชื่อในชั้นเรียน (Classroom Culture) เป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูควรจะต้องรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน โดยครูจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะและอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ ครูเป็นคนสร้างหรือกำหนดสถานการณ์ในการฝึกปฏิบัติ ให้ตัวอย่างกระตุ้น และชี้แนะผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ จนผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้มากขึ้น

Hill, Ball and Shilling (2008 : 381) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน จำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อผิดพลาดโดยทั่วไปของผู้เรียน ซึ่งเกิดขึ้นจากการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละคน
2. ความสามารถในการเข้าใจว่าผู้เรียนเข้าใจในมโนทัศน์นั้น ได้อย่างไร และการเข้าใจในสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจของผู้เรียน
3. ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการคิดของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น
4. ความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ของผู้เรียนในการแก้ปัญหา

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM. 2007 : 25) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนไว้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน จำแนกออกเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. วิธีการต่าง ๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

2. วิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้เชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และความรู้เชิงกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3. วิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Understanding)
4. การตรวจสอบและประเมินความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย
5. วิธีการเสริมสร้างกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลและการพิสูจน์ การสื่อสาร การเชื่อมโยงและมโนภาพของผู้เรียน

Wendy (2010 : 19) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนไว้ว่า ได้จำแนกองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความเข้าใจ (Understanding) เป็นการเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งรวมถึงความตระหนักในมโนทัศน์ของผู้เรียนว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความสัมพันธ์ในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หรือผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้ได้อย่างไร
2. การนำเสนอ (Representations) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ทางการคิดของผู้เรียน การแสดงความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และความหลากหลายของการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน สามารถจำแนกได้เป็น 3 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1. การเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่แสดงว่าผู้เรียนสร้างและเข้าใจในมโนทัศน์นั้นได้อย่างไร ซึ่งรวมทั้งผู้เรียนสามารถสร้างความสัมพันธ์ในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์หรือผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เดิมกับการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ใหม่ได้อย่างไร 2. การเข้าใจในลักษณะของความรู้ทางคณิตศาสตร์ของเรียน เป็นสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจในความรู้เชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และความเข้าใจในความเชิงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และ 3. ความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ของผู้เรียนในการแก้ปัญหา รวมทั้งวิธีการต่าง ๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน และวิธีการเสริมสร้างกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลและการพิสูจน์ การสื่อสาร การเชื่อมโยงและมโนภาพของผู้เรียน ซึ่งทั้งสามองค์ประกอบเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับ

ครู เพราะว่าหากครูมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนก็จะทำให้ครูสามารถวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.4 ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์นั้นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น เนื่องจากมโนทัศน์เป็นรากฐานที่สำคัญของการคิดในการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องกันได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงขอทำความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้ ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

1. ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Good (1959 : 118) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดสำคัญ ความเข้าใจที่เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านการคิดคำนวณ ความสัมพันธ์กับจำนวน รวมไปถึงการให้เหตุผลอย่างมีระบบ หรือรูปร่างลักษณะภายนอกของสิ่งของอันเกิดจากการสังเกตหรือการได้รับประสบการณ์ แล้วนำลักษณะนั้นมาประมวลเข้าด้วยกันให้เป็นข้อสรุปทางคณิตศาสตร์

Bell (1981 : 124) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง โครงสร้างคณิตศาสตร์มี 3 แบบ คือ

1. มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ เป็นการจัดประเภทจำนวน ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน และการใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน เช่น หก แปด IV เป็นต้น
2. มโนทัศน์ทางสัญจร เป็นข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความหมายและสมบัติของจำนวน เช่น การทราบว่าตัวเลขในจำนวน 275 ตัวเลข แต่ละตัวหมายถึงอะไร เช่น 2 หมายถึง 200 7 หมายถึง 70 และ 5 หมายถึง 5 ดังนั้น 275 หมายถึง $200 + 70 + 5$

3. มโนทัศน์ในการประยุกต์ เป็นการใช้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์
บริสุทธิ์กับ มโนทัศน์ทางสัญกรณ์ ไปแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และใช้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น
ความยาว พื้นที่ และปริมาตร เป็นต้น

Cooney, D. and Henderson (1975 : 85) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์
ทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิชา
คณิตศาสตร์ที่ได้เรียนรู้โดยนักเรียนสามารถสรุปความ เข้าใจที่ได้ออกมาในรูปของนิยามหรือ
ความหมายของเรื่องนั้น เช่น การมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องฟังก์ชัน คือ นักเรียนสามารถ
บอกนิยามของฟังก์ชันได้

Eggen and Kauchak (1995 : 71) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่ง
เร้า ซึ่งบุคคลสามารถจัดประเภทหรือจัดกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน โดย
ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เช่น มโนทัศน์ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดของมุม
ทั้งสี่เท่ากันและเท่ากับ 90 มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันและ ขนานกัน เป็นต้น

Toumasis (1995 : 98) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไว้
ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดขั้นสุดท้ายเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกิดจากการ
เรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อสิ่งเร้า โดยนักเรียนสามารถแยกประเภทของสิ่งเร้าที่มีความสัมพันธ์
กันและไม่สัมพันธ์กันได้

Schwarz and Hershkowitz (1999 : 363) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์
ทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจของบุคคลที่เป็นผลมาจาก
กระบวนการเรียนรู้มโนทัศน์ ซึ่งสามารถสรุปออกมาเป็นนิยามทางคณิตศาสตร์ได้

อัมพร ม้าคอง (2547 : 5) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์ไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดนามธรรมที่ทำให้มนุษย์สามารถ
แยกแยะ วัตถุหรือเหตุการณ์ว่า เป็นตัวอย่างหรือไม่เป็นตัวอย่างของความคิดที่เป็นนามธรรม
นั้น ตัวอย่างของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เช่น มโนทัศน์ของการเท่ากัน มโนทัศน์ของการเป็น
ซับเซตมโนทัศน์เกี่ยวกับรูปของสามเหลี่ยม เป็นต้น

สรุปได้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับ
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการสังเกตหรือได้รับประสบการณ์ในการจัดเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ทำให้สามารถสรุปความเข้าใจที่ได้ออกมาเป็นนิยามหรือความหมาย และสามารถ
จัดประเภทของสิ่งเร้าที่มีความสัมพันธ์กันและไม่สัมพันธ์กันได้

2. การเรียนรู้โน้ตทัศน์ทางคณิตศาสตร์

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงการเรียนรู้โน้ตทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Ausubel (1968 : 517) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โน้ตทัศน์ไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้โน้ตทัศน์หรือความคิดรวบยอดอาจแบ่งออกได้เป็น 2 อย่างคือ 1) Concept Formation และ 2) Concept Assimilation โดยให้ความหมายของการเรียนรู้ทั้งสอง ประเภท ดังนี้

1. Concept Formation หมายถึง การเรียนรู้ความคิดรวบยอดจากประสบการณ์ของการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้โดยการค้นพบหรือใช้วิธีอุปมาน (Inductive Process) ตัวอย่างเช่น เด็กที่เรียนรู้ความคิดรวบยอดของเครื่องใช้ประจำวัน เช่น หมวก รองเท้า โดยการมีประสบการณ์ว่าถ้าจะออกไปข้างนอกจะต้องสวมหมวกที่ศีรษะ สวมรองเท้าที่เท้า เป็นต้น เด็กรับรู้รูปร่างหมวก และคำว่า หมวก แทนสิ่งที่ตนรับรู้และมีมโนภาพ

2. Concept Assimilation เป็นการเรียนรู้ความคิดรวบยอดแบบอนุมาน (Deductive Process) โดยทราบคำจำกัดความของความคิดรวบยอด พร้อมกับตัวอย่างของ ความคิดรวบยอดและคุณลักษณะวิกฤติ (Critical Attributes) ของความคิดรวบยอดนั้น เด็กโต และผู้ใหญ่ใช้กระบวนการ Concept Assimilation

ปราณี รามสูต (2528 : 138) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โน้ตทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์ของ คนเราเกิดจากการได้รับประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้โน้ตทัศน์นั้น เกิดขึ้นเมื่อได้ปะทะกับสิ่งเร้า บุคคลจะเกิดการรับรู้ (Perception) เมื่อรับรู้แล้วก็จะเก็บเป็นความจำ (Memory) เมื่อได้รับรู้กลุ่มของสิ่งเร้าใดมากเข้าความจำเกี่ยวกับกลุ่มของสิ่งเร้านั้นมีมากขึ้น ก็เกิดการคิดหาเหตุผล มีการประสมประสาน (Integration) กันระหว่างการรับรู้ ความจำ และความคิดเกี่ยวกับสิ่งนั้น การมองเห็นความแตกต่างของกลุ่มสิ่งเร้า นั้น ๆ ว่าต่างไปจากกลุ่มสิ่งเร้าอื่น อย่างไร (Discrimination) และการสรุปรวบยอด (Generation) ลักษณะของสิ่งเร้า นั้นว่า คล้ายคลึงกับสิ่งเร้าประเภทเดียวกันในแง่ใดบ้าง

นวลจิตต์ เขาวงกตพิงส์ (2537 : 55-56) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โน้ตทัศน์ไว้ว่า คนเราจะเรียนรู้โน้ตทัศน์ไม่ได้เลยถ้าไม่มีประสบการณ์ ดังนั้น บุคคลที่มี ประสบการณ์ต่างกันย่อมจะมี มโนทัศน์ของสิ่งเดียวกันแตกต่างกัน โดยการเรียนรู้โน้ตทัศน์จะเริ่มขึ้นเมื่ออินทรีย์ (Organism) ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าก็จะเกิดการรับรู้ (Sensation) และ การตีความ (Meaning) ในตอนนี้ นักเรียนจะเกิดการรับรู้อย่างมีความหมาย (Perception) แล้ว เก็บความรู้ไว้ในความทรงจำ (Memory) ต่อมาเมื่อได้รับสิ่งเร้าใหม่ก็จะเกิดการรับรู้เปรียบเทียบภาพของ

สิ่งเร้าใหม่กับสิ่งเร้าเดิมซึ่งนักเรียนอาจจะแยกแยะไม่ออกในระยะแรก แต่ถ้าครูบอกว่สิ่งเร้าใหม่นี้คืออะไร ในที่สุดนักเรียนก็จะสามารถแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination) ระหว่างสิ่งเร้าเดิมกับสิ่งเร้าใหม่ทันที และเกิดการรับรู้ที่มีความหมาย เกี่ยวกับสิ่งเร้าใหม่ไว้ในความทรงจำอีกด้วย ต่อมาเมื่อนักเรียนได้รับสิ่งเร้าอีกสิ่งหนึ่งที่เป็น ชนิดเดียวกับสิ่งเร้าแรก แต่มีลักษณะแตกต่างออกไป เช่น อาจจะมีสีหรือขนาดรูปร่างต่างกัน เมื่อครูบอกว่สิ่งเร้านี้เป็นชนิดเดียวกับสิ่งเร้าแรก นักเรียนก็จะสามารถสรุปมโนทัศน์ของสิ่งเร้าแรกได้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553 : 130) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้มโนทัศน์ไว้ว่า ลำดับขั้นของการเรียนรู้มโนทัศน์ไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้เริ่มจากประสบการณ์ของผู้เรียนจากสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน และได้สัมผัสมาก่อน
2. จากประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจะนำความรู้ที่นำมาใช้ในการแยกแยะความแตกต่างของสิ่งเร้าที่ได้รับ
3. ผู้เรียนจะเริ่มพิจารณาถึงลักษณะร่วมของสิ่งเร้านั้น
4. ตั้งสมมติฐานว่าความคิดรวบยอดนั้นคืออะไร
5. ทดสอบสมมติฐานที่สร้างขึ้น
6. เลือกข้อสมมติฐานที่สามารถรวมกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งมีลักษณะบางประการ ร่วมกัน หากปรากฏว่าถูกต้องก็จะคงสมมติฐานนั้นไว้ถ้าผิดก็จะกลับไปสังเกต และคิดตั้งสมมติฐานใหม่จนกว่าจะถูกก็จะคงสมมติฐานนั้นไว้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของแต่ละบุคคลนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีประสบการณ์เดิมหรือพื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้ที่นำมาใช้ในการแยกแยะความแตกต่าง เพื่อหาลักษณะของมโนทัศน์นั้น และครูต้องคำนึงถึงระดับสติปัญญา ความแตกต่างของแต่ละบุคคลด้วย

ดังนั้น สรุปได้ว่า ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เป็นความรู้และความเข้าใจของครูเกี่ยวกับความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้มโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ครูเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆของผู้เรียนได้

จากการศึกษาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน สรุปได้ว่า กระบวนการคิดที่แสดงถึงความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงว่าผู้เรียนสร้างมโนทัศน์และเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์นั้นได้อย่างไร และเป็นความเข้าใจในลักษณะของความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน รวมทั้งเป็นความรู้ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในการคิดของผู้เรียนที่สามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เดิมไปใช้ในการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ใหม่ และความหลากหลายของการเรียนรู้มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน จนครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้และจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงขอทำความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้ ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ความหมายของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ความเห็นหรือความรู้สึกที่มีต่อการเรียนหรือการทำงานทางคณิตศาสตร์เมื่อได้เรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้ตามระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ ความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ ความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 มีพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ความพอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ ความพอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ความต้องการเพิ่มพูนความรู้ทาง คณิตศาสตร์ ความรู้สึกมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

คูเดื่อน พันธุมนาวัน และคณะ (2547 : 47) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ปริมาณการเห็นประโยชน์และโทษในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้สึกพอใจและไม่พอใจกับวิชาคณิตศาสตร์ที่ตนกำลังเรียน และพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามความรู้สึกนึกคิดของตน

สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบของนักเรียนที่มี ต่อการเรียน หรือการทำงานทางคณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หรือการทำงานทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และประสบการณ์ที่ได้รับจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดเห็น หรือ ความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และทำให้แสดงพฤติกรรมออกมา ในทิศทางใด ทิศทางหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นไปในทางบวกคือ ชอบพอใจ หรือในทางลบคือ ไม่ชอบ ไม่พอใจ

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบการศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของผู้ปกครองและนักเรียน ในทางบวกหรือทางลบที่มีต่อการเรียนหรือการทำงานทางคณิตศาสตร์มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน เมื่อผู้ปกครองและนักเรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือการทำงานทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และประสบการณ์ที่ได้รับ จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ปกครองและนักเรียนเกิดความคิดเห็น หรือ ความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และทำให้แสดงพฤติกรรมนั้นออกมาในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นไปในทางบวก คือ ชอบ พพอใจ หรือในทางลบคือ ไม่ชอบ ไม่พอใจ

2. ความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ทักษะต่าง ๆ ที่แสดงถึงความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีแตกต่างกัน ดังนี้

อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526 : 63) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนับเป็นสิ่งที่สำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องสร้าง เพื่อให้แก่นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของ

คณิตศาสตร์ ชื่นชมในกิจกรรมคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าทางคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวันและตระหนักว่าความก้าวหน้าทางวิทยาการของมนุษยชาติส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์

พร้อมพรรณ อุคมสิน (2538 : 87) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า จุดประสงค์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่สำคัญอีกอันหนึ่งนอกเหนือจากการพัฒนาด้านพุทธิพิสัยแล้วคือการส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านจิตพิสัยควบคู่กันไปด้วย เช่น ความสนใจ ความรู้สึก เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมเกือบทั้งหมด ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดี การเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับความจำเป็นส่วนมาก ดังนั้น ถ้าครูสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดกับนักเรียน ได้ย่อมมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

ยุพิน พิพิธกุล (2545 : 25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีทั้งทางบวกและทางลบเพราะผู้ที่ชอบวิชาคณิตศาสตร์จะมีความรู้สึกในทางบวก ส่วนผู้ที่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์จะมีความรู้สึกในทางลบ การที่ครูคณิตศาสตร์จะทำให้ให้นักเรียนมีเจตคติทางบวกในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูจะต้องหาทวิวิธีให้นักเรียนชอบคณิตศาสตร์ ไม่เบื่อหน่าย และไม่เคร่งเครียดจนเกินไป การใช้เพลงประกอบการสอนของครูก็จะเป็นวิธีหนึ่ง

สรุปได้ว่า การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนับเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน ควรส่งเสริมให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เพราะเมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จะทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีเข้าใจ สนใจและตั้งใจเรียน แต่ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ย่อมทำให้นักเรียนขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ส่งผลต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จ

3. ลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นักการศึกษาแบ่งลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

Aiken (1979 : 229) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า ได้แบ่งลักษณะของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็น 4 ลักษณะ คือ ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจ ความสำคัญและความเป็นอิสระจากความกลัวในวิชาคณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 168) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า ได้จำแนกเจตคติต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไว้ 2 ลักษณะ คือ เจตคติทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. เจตคติทางคณิตศาสตร์เป็นลักษณะที่นักเรียนจะได้รับการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในลักษณะของความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ การมีเหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง ความรับผิดชอบและความเพียรพยายามในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ซึ่งลักษณะนี้จะตรงกับองค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกรู้สึกของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านความพอใจหรือไม่พอใจ ความชอบหรือไม่ชอบ รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งลักษณะนี้จะสอดคล้องกับองค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านธรรมชาติของคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้แบ่งลักษณะเป็น 4 ลักษณะคือ ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจ ความสำคัญและความเป็นอิสระจากความกลัวในวิชาคณิตศาสตร์ อาจเป็นความรู้สึกรู้สึกในด้าน ความพอใจหรือไม่พอใจ ความชอบหรือไม่ชอบ รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านธรรมชาติของคณิตศาสตร์

บทบาทของผู้ปกครอง

ผู้ปกครองมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อนักเรียน เพราะเป็นผู้ใกล้ชิด คลุกคลีกับนักเรียนมากกว่าผู้อื่น ทำให้เจตคติของผู้ปกครองมีบทบาทต่อนักเรียนเป็นอย่างมากมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงบทบาทของผู้ปกครอง ดังนี้

วารุณี บินท์สันต์ (2520 : 23) ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้ปกครองไว้ว่า เด็กจะเติบโตทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ เป็น ผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์อยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข จะต้องมาจากครอบครัวที่มีพ่อแม่ ผู้ปกครองเป็น แบบอย่างที่ดี ได้เรียนรู้จากบทบาทของพ่อแม่ที่เป็นแบบอย่างแก่เด็ก เช่น เป็นแบบอย่างเรื่องการ ตรงต่อเวลา การแสดงความเคารพ การแต่งกายที่เหมาะสมและถูกกาลเทศะ การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม โดยรูปแบบของการสั่งสอน จะเกิดขึ้นในลักษณะของการเป็นแบบอย่างที่ดี ดังนั้นการปลูกฝังพฤติกรรมที่ดีงามในครอบครัว จึงทำได้โดยการให้การเลี้ยงดูอย่างสนใจใกล้ชิด ให้ความรักความอบอุ่น แนะนำ

วิธีการประพฤติกฎปฏิบัติตนที่ถูกที่ควรให้แก่สมาชิกผู้เยาว์ คำสั่งสอน ห้ามปราม และแบบแผน ความประพฤติของพ่อแม่ ผู้ปกครองจะมีอิทธิพลต่อเด็กมาก พ่อแม่ ผู้ปกครองจึงควรสั่งสอนอบรมและปลูกฝังให้เกิดเห็นคุณค่าและความสำคัญ

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2533 : 88-90) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้ปกครองไว้ว่า พ่อแม่ ควรดูแลให้เด็กได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานอย่างพอเพียง พ่อแม่ควรรู้ว่าเด็กแต่ละวัยมีความต้องการไม่เหมือนกัน เด็กแรกเกิดมีความต้องการทางร่างกายมาก พ่อแม่จึงต้องดูแลอาหารการกิน การนอน การขับถ่าย เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นพ่อแม่ก็ควรให้ความมั่นคงความปลอดภัยและให้ความรัก รวมทั้งการเป็นตัวอย่างที่ดีให้เด็กเลียนแบบ หรือหาตัวอย่างที่เหมาะสมให้เด็กเลียนแบบ เพราะการเรียนรู้แบบที่ดีเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่ง

ชูศรี หลักเพชร (2533 : 78) ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้ปกครองไว้ว่า บิดามารดา หรือผู้ปกครองสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ดังนี้

1. ให้ความรัก ความเอาใจใส่ หมั่นซักถามลูกเกี่ยวกับการเรียน และให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน โดยเข้าร่วมกับกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น
2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียนและเครื่องใช้ต่าง ๆ ในการเรียนให้ครบถ้วน
3. จัดหาหนังสือดี ๆ ให้อ่าน เพื่อเป็นการส่งเสริมสติปัญญา ประสบการณ์และความรอบรู้ให้เกิดขึ้นแก่เด็ก
4. ชี้แจงให้เด็กเห็นคุณค่าความสำคัญของการเรียน ให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และพยายามสร้างกำลังใจให้เกิดแก่เด็ก
5. ให้คำปรึกษาแนะนำเมื่อเด็กมีปัญหาด้านการเรียน
6. ฝึกความพร้อมด้านต่าง ๆ ให้แก่เด็กเท่าที่จะสามารถทำได้ ช่วยเหลือให้เด็กมีความพร้อมทางด้านการเรียนมากที่สุด
7. เมื่อเด็กทำคะแนนได้ไม่ดี หรือสอบตก บิดามารดาไม่ควรซ้ำเติม ควรให้โอกาสเด็ก
8. จัดสภาพแวดล้อมที่บ้านให้เอื้อต่อการเรียนของเด็ก
9. พาเด็กไปทัศนศึกษา เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์รอบรู้ในสิ่งต่าง ๆ เป็นการส่งเสริมสติปัญญา ความคิด ให้กว้างยิ่งขึ้น

วราภรณ์ รักวิชัย (2540 : 18) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้ปกครองไว้ว่า บทบาทของพ่อแม่ (ผู้ปกครอง) มีดังนี้

1. ให้การอบรมเลี้ยงดูและปัจจัย 4

2. ให้การศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. ฝึกอบรมเด็กให้สามารถช่วยเหลือตัวเองได้
4. ถ่ายทอดวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีตลอดจนบทบาทหน้าที่ในครอบครัวให้แก่เด็ก
5. ช่วยแก้ไขปัญหาและอบรมสร้างวินัยอันดีให้แก่เด็ก
6. จัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทุก ๆ ด้าน
7. เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่เด็ก
8. เสริมสร้างบุคลิกภาพและการสร้างสรรค์
9. ปลูกฝังคุณธรรมให้กับเด็ก

ลักษณะ สกอลิเชเรสสีมา (2542 : 71-77) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า บทบาทและหน้าที่ที่สำคัญของพ่อแม่ มีดังนี้

1. มีเจตคติที่ดีต่อเด็ก เจตคติของพ่อแม่ที่มีต่อเด็กนั้นควรเป็นไปในทางที่ดีเสมอ พ่อแม่ที่มีเจตคติต่อเด็กในทางที่ดีนั้น คือ
 - 1.1 จะต้องเข้าใจพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของเด็กในวัยต่าง ๆ ไม่ตำหนิเด็กเมื่อเด็กมีพฤติกรรมที่ผิดแปลกไปจากเด็กอื่น ๆ หาสาเหตุและทำความเข้าใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้นกับเด็ก หาทางแก้ไขด้วยความรักและเห็นใจเด็กเสมอ
 - 1.2 ให้ความรักความอบอุ่นกับเด็กเป็นอย่างดี สิ่งที่ต้องทำอันดับแรกคือ คิดเสมอว่าจะต้องอบรมเลี้ยงดูด้วยการให้ความรักความอบอุ่น
 - 1.3 ยอมรับและนับว่าเด็กเป็นบุคคลหนึ่งที่มีชีวิตจิตใจ มีความรู้สึกนึกคิด และความต้องการ เช่นเดียวกับบุคคลอื่น ๆ
2. สนองความต้องการของเด็ก ทุกด้านการสนองความต้องการของเด็กนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ประการใหญ่ ๆ คือ
 - 2.1 การตอบสนองความต้องการทางด้านสรีระวิทยาอันได้แก่ การสนองความต้องการต่าง ๆ เหล่านี้คือ
 - 2.1.1 การให้อาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และดำรงชีวิตอยู่อย่างดี อาหารที่จำเป็นนั้น ได้แก่ อาหารประเภทโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน เป็นต้น
 - 2.1.2 เอาใจใส่เรื่องการพักผ่อนนอนหลับ ให้ได้รับการพักผ่อนนอนหลับ

อย่างเพียงพอกับวัยของเด็ก และการห่อใจต่างๆ เช่น การฟังเพลง การอ่านหนังสือ ดูทีวี การทำงานอดิเรก เป็นต้น จัดให้เหมาะสมกับเวลาและวัยที่สมควรกับเด็ก

2.1.3 ส่งเสริมการออกกำลังกาย เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน และจัดอุปกรณ์ เครื่องเล่นตามสมควร

2.1.4 เอาใจใส่เรื่องเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มจัดให้พอเพียง และเหมาะสมกับฤดูกาล และเศรษฐกิจ และการดูแลความสะอาดความเรียบร้อย

2.1.5 ฝึกหัดเรื่องการขับถ่ายให้กับเด็กเมื่อถึงเวลาอันสมควร ด้วยความ ละเอียด มุ่ม และอดทน ไม่ใช่วิธีลงโทษรุนแรง โดยเริ่มตั้งแต่การฝึกหัดให้นั่งกระโถนไปจนถึงการจัดการขับถ่ายให้เป็นเวลา

2.1.6 สนใจเรื่องการป้องกัน โรคและการเจ็บป่วยของเด็ก เริ่มตั้งแต่การฉีดวัคซีน สร้างภูมิคุ้มกันโรคต่าง ๆ ดูแลป้องกันและรักษาโรคต่าง ๆ ตั้งแต่เล็ก ๆ จนโต ตรวจร่างกาย และดูแลสุขภาพของเด็กเสมอ ๆ เช่น เรื่องฟัน และการป้องกันโรคติดต่อต่างๆ

2.1.7 ระวังเรื่องอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก โดยเฉพาะอุบัติเหตุจากความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก ตลอดจนกระทั่งถึงความปลอดภัยเรื่องสวัสดิภาพในสังคม

2.2 การตอบสนองความต้องการทางจิตวิทยา ซึ่งได้แก่ การสนองความต้องการต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 ให้ความรักความอบอุ่นอย่างเพียงพอ เด็กต้องการความรักความ อบอุ่น จากพ่อแม่เป็นอย่างมาก ตั้งแต่เขาเริ่มมีชีวิตสัมผัสโลก ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความมั่นใจ ความไว้วางใจ ในคนอื่นและมองโลกในแง่ดี ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาบุคลิกภาพของเขาต่อไป

2.2.2 ปฏิบัติกับเด็กให้เขาเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัว ให้ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมภายในบ้าน มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ทำให้เกิดความภูมิใจจะได้ไม่ถูกหันเห ความสนใจ ไปนอกบ้าน และถูกชักจูงไปในทางเสียหายได้

2.2.3 ให้อิสระภาพและความเป็นตัวของตัวเองกับเด็ก ให้อำนาจการช่วยเหลือตนเองตามวัยอันสมควร ไม่เข้มงวดจนเกินไป และไม่คอยช่วยเหลือมากเกินไป

3. ถ่ายทอดวัฒนธรรมประเพณีให้กับเด็ก การถ่ายทอดวัฒนธรรมประเพณีที่ดี ได้แก่

3.1 ให้เด็กรู้จักยกย่อง วัฒนธรรมของชาติ เกิดความต้องการที่จะรักษามรดกทางวัฒนธรรมและประเพณีของไทยไว้

3.2 ปลูกฝังลักษณะที่ดีในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม เช่น ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น ความกล้าในการแสดงความคิดเห็นการรู้จักแก้ปัญหา

3.3 อบรมมารยาทในสังคม เช่น การปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่
มารยาทในการรับประทานอาหาร

4. ปลุกฝังเจตคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ และบุคคล

4.1 บิดามารดามีเจตคติที่ดีต่อบุคคลต่าง ๆ และสิ่งต่าง ๆ ก่อน แล้วเด็กจะเอาเป็น
แบบอย่าง

4.2 ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ และบุคคลต่าง ๆ ในความเป็นจริง เช่น
ให้อ่านจากหนังสือ เพื่อเด็กได้มีเจตคติที่ถูกต้อง

4.3 อภิปรายร่วมกันในครอบครัว เช่น อภิปรายเกี่ยวกับเหตุการณ์ในหน้า
หนังสือพิมพ์ ข่าววิทยุ ข่าวโทรทัศน์

4.4 จัดประสบการณ์ตรงให้กับเด็กให้เด็กได้พบกับสภาพการณ์ที่ดีและบุคคลที่ดี

4.5 ใช้การจูงใจ เช่น การชมเชยและการยกย่องบุคคลทำดี

5. ส่งเสริมความสนใจของเด็ก

5.1 จัดหาอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้กับเด็ก เช่น อุปกรณ์ในการวาดภาพ
ระบายสี หนังสือนิทาน หนังสือการ์ตูน อุปกรณ์การกีฬา เครื่องเล่นต่างๆ

5.2 พาออกไปดูสถานที่ต่าง ๆ ที่สำคัญ หรือหาสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ให้ เช่น
พาไปว่ายน้ำ เล่นกีฬา ไปสวนสัตว์ หรือพิพิธภัณฑ์ หรือพาไปชมภาพยนตร์

6. ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

ในช่วงวัยก่อนเรียนการพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กนั้น กำลังอยู่ในขั้นเจริญ
เติบโต พ่อแม่ควรพยายามส่งเสริมพัฒนาการด้านนี้ให้มากโดยทำได้ดังนี้

6.1 ฝึกให้เด็กรู้จักใช้ความคิดในการแสดงออกที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและ
ชุมชน

6.2 ฝึกให้เด็กมีสมาธิในการเรียน การศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ ไม่ทำอย่างง่าย ๆ มี
ความสามารถในการตั้งสมาธิในการทำงานแต่ละอย่างได้อย่างดี มีการควบคุมอารมณ์ของตนเอง
ให้เหมาะสมกับกาลเทศะต่าง ๆ ด้วย

6.3 ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดก้าวหน้า พยายามแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มพูน
ความสามารถของตนเอง ให้มีความเข้าใจ

6.4 ให้ความเข้าใจในความงามของศิลปะต่าง ๆ และความไพเราะของดนตรี

6.5 ให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ

6.6 ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วยการให้โอกาสเด็กให้ได้แสดงออก

6.7 ให้มีโอกาสร่วมรับผิดชอบในการทำงานส่วนรวม

6.8 ให้เรียนตามความถนัดเพื่อออกปฏิบัติงานตามที่ชอบและให้โอกาสใช้

สติปัญญาได้อย่างเต็มความสามารถ

7. สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่เด็ก

สิ่งแวดล้อมที่ดีที่บ้านควรสร้างให้แก่เด็กนั้นมิใช่สิ่งแวดล้อมทางด้านวัตถุเท่านั้น ควรจะรวมถึงสิ่งแวดล้อม ทางด้านจิตใจด้วยซึ่งสิ่งแวดล้อม ได้แก่

7.1 พยายามทำทุกอย่างเพื่อให้เด็กรู้สึกว่าเขาได้รับความรักอย่างเพียงพอ อย่าให้สถานการณ์ที่บ้านบีบบังคับไม่ให้เด็กได้รับความอบอุ่น พยายามให้มีสิ่งที่น่าสนใจภายในบ้าน เพื่อที่เด็กจะได้ไม่ต้องไปแสวงหาความรักนอกบ้าน แต่ให้ได้คบหาสมาคมกับเด็กดี ๆ ได้เป็นอย่างดี

7.2 พ่อแม่ควรทำทุกอย่างให้เด็กเห็นว่าเป็นที่พึ่งแก่เขาได้ตั้งร่างกายและจิตใจ เมื่อเด็กมีปัญหาถาม ควรพร้อมที่จะตอบหรือแก้ไข แนะนำให้เด็กรู้ว่าสิ่งใดดีสิ่งใดไม่ดี แต่เรื่องการตัดสินใจ ให้เขาได้ตัดสินใจอย่างเป็นอิสระบ้างให้เขารู้สึกว่าเขาต้องช่วยตัวเองมากกว่าพ่อแม่ช่วย

7.3 ให้สถานการณ์ต่าง ๆ ในครอบครัวเป็นเครื่องเร้าหรือกระตุ้นเตือนให้ชีวิตเขาเจริญเติบโต รู้จักงานให้เขาทำภายในบ้านเพื่อให้เกิดทักษะและช่วยพัฒนาค่าน้ำเกลือ พยายามให้มีประสบการณ์ในการทำงานให้มากที่สุด

7.4 พ่อแม่เป็นแบบอย่างในความประพฤติที่ดี เช่นพูดจาไพเราะ เพื่อเป็นตัวอย่างแก่เด็ก กระทำในสิ่งที่ดีไม่พูดปดให้เด็กเห็น มีความรับผิดชอบไม่ทะเลาะเบาะแว้งกัน ไม่อิจฉาริษยา หรือแย่งความเป็นใหญ่กันและไม่วางระเบียบเข้มงวดเกินไป

7.5 ให้เด็กได้รู้ถึงสภาพความเป็นอยู่ภายในครอบครัวเมื่อโตพอ อาจให้รู้ถึงรายจ่าย ภายในบ้าน ให้รู้เรื่องการประหยัด การใช้จ่ายต่าง ๆ

7.6 ให้เด็กมีสิทธิ์มีเสียงตามความคิดอ่านของครอบครัว รู้เรื่องกฎระเบียบง่าย ๆ ที่ตั้งขึ้นในบ้าน มีส่วนในการวางกฎระเบียบนั้น ให้รับผิดชอบในงานบ้านบางอย่าง ให้รับรู้การแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบ้าน และพยายามให้เด็กรู้ว่าเขามีหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของครอบครัว

8. ทำตัวเป็นครูของลูก

หน้าที่โดยตรงของพ่อแม่ก็คือการเลี้ยงดูและอบรมสั่งสอนลูกเท่ากับเป็นครูคนแรกของลูก การทำตัวเป็นครูที่ดีของลูกทำได้ดังนี้

8.1 ให้โอกาสในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจของลูกโดยผ่านประสาททั้งห้า คือ ตา หู ปาก จมูก และการสัมผัส และจัดหาวัสดุเพื่อการกระตุ้นความเข้าใจและการใช้ประสาททั้ง 5 นั้น เช่น หาเครื่องเล่น และเกมส์ต่าง ๆ

8.2 ให้เวลาความสนใจต่อลูกอย่างจริงจังในการฝึกฝนทักษะความรู้และการส่งเสริมพัฒนาการต่าง ๆ

8.3 ให้กำลังใจในการฝึกหัดความชำนาญ และการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยดี เช่น การฝึกหัดการใช้ภาษาทักษะทางกีฬา ศิลปะและดนตรีจูงใจให้รักการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างมีชีวิตชีวา และมีจุดหมาย

9. สิ่งที่ควรระวังในการทำหน้าที่พ่อแม่

9.1 อย่าแสดงความเจ้าอารมณ์กับลูก ถ้าพ่อแม่เป็นคนเจ้าอารมณ์ นิัยความเจ้าอารมณ์นั้นจะถูกถ่ายทอดไปยังเด็ก

9.2 อย่าเป็นห่วงลูกมากเกินไป พ่อแม่ประเภทห่วงลูกมากเกินไป มีความวิตกกังวลห่วงใย กับความอยู่รอดของเด็ก เป็นห่วงเรื่องเล็กๆ น้อยๆ สิ่งไหนที่ทำแทนลูกได้ก็จะทำหมด จนไม่ยอมให้เด็กทำอะไรเอง ดังนั้นเด็กจะเจริญเติบโตแบบไม่รู้จักโตต้องพึ่งพาอาศัยคนอื่นตลอดเวลา ไม่รู้ด้วยซ้ำว่าตนมีความรู้สึกนึกคิดหรือความต้องการอะไร เด็กพวกนี้มักขาดสังคม เพราะพ่อแม่ตัดสินใจแทนทุกอย่าง

9.3 พ่อแม่อย่าทำตัวเหมือนเด็ก พ่อแม่ที่รู้สึกว่หน้าที่ของแม่เป็นของยาก ไม่สามารถทำหน้าที่เป็นแม่อย่างสมบูรณ์ ต้องการความช่วยเหลือจากคนอื่นในเรื่องการเลี้ยงลูกเสมอ ต้องการให้ลูกมาช่วยเหลือตนทั้ง ๆ ที่เด็กเองยังไม่ค่อยมีความสามารถที่จะทำอะไรได้อยู่แล้ว เด็กจึงมีความกังวล ต่ำหนิตัวเองอยู่เสมอ ที่ดูแลปกป้องพ่อแม่ไม่ได้เต็มที่

9.4 แม่และบิดสุรา เมื่อพ่อแม่ติดสุราจะแสดงกิริยาอาการต่าง ๆ ที่ไม่น่าดู เด็กจะจำภาพนั้นได้ติดตา พ่อแม่ไม่มีเวลาสนใจดูแลลูกทำให้เด็กรู้สึกว่ตนถูกทอดทิ้งและหมดหวัง

9.5 อย่าทำให้ลูกเกิดอารมณ์ทางเพศ พ่อแม่บางคนอาจจะขาดความระมัดระวังในการทำอะไรให้กระตุ้นความรู้สึกทางเพศ เช่น พ่อแม่ถอดเสื้อผ้าให้ลูกสาวเห็น หรือแม่อาบน้ำกับลูกชาย การกระทำดั่งนี้อาจทำให้พัฒนาการทางเพศของเด็กไม่เหมาะสม

9.6 อย่าทอดทิ้งและไม่แสดงความรักต่อเด็ก การไม่แสดงความรักนั้นอาจแสดงออกในรูปการด่าว่า ตีเตียน การไม่สนใจเอาใจใส่ ทำให้เด็กได้รับความกลัวความผิดพลาด ขอบบาททางถกเถียงเพื่อป้องกันตนเอง และมีอารมณ์ตึงเครียด

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตฤกษ์ (2554 : 238-246) ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้ปกครองไว้ว่า บทบาทของผู้ปกครอง ได้ดังนี้

1. ผู้ปกครองคือผู้ที่บ่มเพาะคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนร่วมกับสถาบันการศึกษาทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการจัดการศึกษาในระบบ

2. ผู้ปกครองคือผู้ที่ร่วมกำหนดทิศทางและวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับองค์กรต่าง ๆ ในการให้การศึกษาที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน
3. ผู้ปกครองคือผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งที่เป็นแบบทางการและแบบไม่เป็นทางการ
4. ผู้ปกครองคือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานร่วมกับผู้สอนและสถาบันการศึกษาได้เป็นอย่างดี
5. ผู้ปกครองคือผู้ที่ต้องเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพทางการศึกษา
6. ผู้ปกครองคือผู้ที่สะท้อนผลการและนำไปสู่กำหนดทิศทางการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่า ผู้ปกครองมีบทบาทต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก ผู้ปกครองเป็นผู้ที่ใกล้ชิดนักเรียนมากกว่าบุคคลอื่น ๆ นักเรียนส่วนมากจะเลียนแบบพฤติกรรมมาจากผู้ปกครอง ผู้ปกครองมีเจตคติที่ดีและไม่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง นักเรียนก็จะรับเจตคติแบบนั้นมา ดังนั้น ผู้ปกครองควร ให้ความรัก อบรม สั่งสอน ห้ามปรามในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน รวมไปถึงผู้ปกครองมีส่วนช่วยในการส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้ทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อให้ นักเรียนเติบโตทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ เป็น ผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ อยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

แบบสัมภาษณ์

1. ความหมายของแบบสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาหรือการชุดโต้ตอบกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อค้นหาความรู้ ความจริง ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่สำคัญวิธีหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลเพราะการสัมภาษณ์นอกจากจะทำให้ผู้สัมภาษณ์ได้ ข้อมูลที่ต้องการแล้วยังช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ในด้านบุคลิกภาพอีก และที่สำคัญทำให้ทราบความเข้าใจใน การเรียนของนักเรียนอย่างแท้จริงมีนักการศึกษา หลายท่าน ได้กล่าวถึงความหมายของการสัมภาษณ์ไว้ดังนี้

วัฒนา พัทธวานิช (2540 : 127-128) ได้ให้ความหมายของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์นั้นเป็นการค้นหาข้อเท็จจริง และทำให้ทราบความต้องการของเด็กเป็นการช่วยให้เกิดความสนิทสนมและคุ้นเคยกันมากขึ้นทำให้ ผู้มาขอรับคำปรึกษา กล้าพูดและกล้าบอก

ความเป็นจริงโดยไม่มีการปิดบังอำพรางและยังช่วยให้ นักเรียนเข้าใจตนเอง สามารถปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อมได้

นิภา เมธาวีชัย (2543 : 32) ได้ให้ความหมายของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความคิดเห็นของบุคคล โดยการสนทนา ซักถาม โต้ตอบระหว่างบุคคล ลักษณะตัวต่อตัว การสัมภาษณ์ ดีกว่าการสังเกต เพราะผู้สัมภาษณ์สามารถชี้ตา หู และปาก ในขณะที่สัมภาษณ์ได้ ผู้สัมภาษณ์ควรสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองกับผู้ถูกสัมภาษณ์ โครงสร้างความสำเร็จ รักษาอารมณ์ให้มั่นคง แสดงความสนใจขณะสัมภาษณ์และบันทึกผลการสัมภาษณ์อย่างตรงไปตรงมา

คณะศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2547 : 127) ได้ให้ความหมายของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ครูถามนักเรียนให้ตอบเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนทบทวนวิธีแก้ปัญหาขณะที่ครูฟัง ครูซักถาม เพื่อค้นหาสิ่งที่นักเรียนเข้าใจผิด หรือกระบวนการที่เข้าใจไม่ถูกต้อง ซึ่ง Ginsburg เชื่อว่าการสัมภาษณ์เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุด ในการทดสอบคณิตศาสตร์ให้ได้มาตรฐาน เพราะว่าทำให้ครูรู้ถึงความรู้สึก

สรุปได้ว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความคิดเห็นของบุคคล โดยการสนทนา ซักถาม โต้ตอบ ระหว่างบุคคล ลักษณะตัวต่อตัว เพื่อค้นหาข้อเท็จจริง หรือกระบวนการที่เข้าใจ และทำให้ทราบความต้องการของบุคคลนั้น เป็นการช่วยให้เกิดความสนิทสนมและคุ้นเคยกันมากขึ้น รักษาอารมณ์ให้มั่นคง แสดงความสนใจขณะสัมภาษณ์และบันทึกผลการสัมภาษณ์อย่างตรงไปตรงมา

2. ประเภทของแบบสัมภาษณ์

มีนักวิชาการหลายคน ได้สรุปประเภทของแบบสัมภาษณ์ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 78-80) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์อาจแบ่งออกได้หลายแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงประเภทของการสัมภาษณ์ที่แบ่งตามเทคนิคการสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) การสัมภาษณ์แบบนี้ผู้สัมภาษณ์จะทำการสัมภาษณ์ตามคำถามที่ได้สร้างขึ้นและพิมพ์ไว้ในแบบสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะตอบคำถามชุดเดียวกัน อย่างเดียวกัน ผู้สัมภาษณ์จะจดบันทึกคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์ลงใน แบบสัมภาษณ์นั้น ข้อดีของการสัมภาษณ์แบบนี้คือผู้วิจัยสามารถจัดหมวดหมู่ สรุปได้ง่าย และลดเวลา ในการสัมภาษณ์

2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามกำหนดไว้แน่นอน และผู้ให้สัมภาษณ์ตอบได้โดยอิสระ ผู้สัมภาษณ์มีอิสระในการคัดแปลงสถานการณ์ให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในขณะที่สัมภาษณ์ได้ในการสัมภาษณ์แบบนี้ อาจมีแนวการสัมภาษณ์ (Interview Guide) ซึ่งจะมีหัวข้อของข้อมูลที่ต้องการระบุไว้ เพื่อให้ผู้สัมภาษณ์จะได้ตั้งคำถามในแต่ละหัวข้อเอง ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความสามารถและความชำนาญในการสัมภาษณ์มาก

รวิวรรณ ชินตระกูล (2547 : 119-120) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า ประเภทของการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Form) การสัมภาษณ์วิธีนี้เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดข้อความไว้อย่างแน่นอนว่าจะสัมภาษณ์อะไรบ้าง วิธีการสัมภาษณ์ตาม แบบฟอร์มของข้อความที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์จะตอบข้อความเหมือนกันทุกข้อ คำถามที่จะสัมภาษณ์จะต้องสร้างและจัดเตรียมข้อความเป็นอย่างดี ก่อนที่จะทำการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์ควรทำความเข้าใจกับคำถามทุกข้อให้ตรงกันเสียก่อน เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือ ได้ดียิ่งขึ้น

2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Form) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

2.1 การสัมภาษณ์แบบไม่จำกัดคำตอบ (Non-Directive Interview)

การสัมภาษณ์วิธีนี้เป็นแบบไม่ต้องเตรียมคำถาม เป็นการพูดคุยกันอย่างธรรมชาติ ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนว่าจะเริ่มต้น สิ่งใดก่อน จนกระทั่งจะจบลงด้วยสิ่งใด ผู้สัมภาษณ์จะต้องตั้งคำถามตามสถานการณ์ระหว่าง การสนทนา ผู้สัมภาษณ์จะต้องพยายามให้ผู้ให้ข้อมูล (Informant) สามารถพรรณนาความรู้สึกนึกคิดของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ออกมาเอง ผู้สัมภาษณ์จะรับฟังและตอบได้ด้วยใจในความรู้สึก นึกคิดที่ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงออกมา ผู้ถูกสัมภาษณ์จะมีความรู้สึกว่ามีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ในเรื่องต่าง ๆ ในการสัมภาษณ์แบบนี้เป็นการสัมภาษณ์ที่ยืดหยุ่นมาก ผู้สัมภาษณ์มีอิสระในการคัดแปลงแก้ไขให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ การที่จะได้ข้อมูลจริงเพียงไร ขึ้นอยู่กับผู้สัมภาษณ์โดยตรง ซึ่งจะต้องใช้เทคนิคในการสัมภาษณ์ โดยมากการสัมภาษณ์ประเภทนี้มักจะเป็น การสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพทางอารมณ์ค่านิยมทางการดำเนินงาน การดำเนินชีวิตและอุดมการณ์ ดังนั้นการสัมภาษณ์วิธีนี้จำเป็นและนิยมใช้กันมากในหมู่นักจิตวิทยา นักสังคมสงเคราะห์และแพทย์ ผู้สัมภาษณ์จำเป็นต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองมากที่สุดเพื่อให้ผู้ตอบอยู่ในอารมณ์ที่สบายอกสบายใจ

2.2 การสัมภาษณ์แบบมีจุดสนใจโดยเฉพาะ (Focuses Interview)

เป็นวิธีการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์มีจุดมุ่งหมายหรือมีความสนใจในบางเรื่องอยู่แล้วจึงพยายามตะล่อมให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้แสดงออกมาอย่างมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในเรื่องนั้น ๆ

2.3 การสัมภาษณ์แบบหยั่งลึก (In-Depth Interview) เป็นวิธีการ

สัมภาษณ์ที่ต้องการล้วงเอาความจริงใจจากผู้ถูกสัมภาษณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เป็นการซักถามเพื่อต้องการทราบถึงเหตุผลต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดข้อเท็จจริง ไม่ใช่เป็นการถามเกี่ยวกับคำถาม “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” แต่เป็นคำถามที่ถามว่าเพราะเหตุใดหรือทำไม ฯลฯ การสัมภาษณ์แบบนี้ผู้สัมภาษณ์จะต้องทำความคุ้นเคยและมีความมั่นใจแล้วว่าบรรยากาศที่จะทำให้การสัมภาษณ์เหมาะสม

ไพศาล วรคำ (2554 : 253-254) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์เป็นการพูดคุยเพื่อให้ได้ข้อมูล ตามที่ต้องการ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สัมภาษณ์

การสัมภาษณ์มี 2 ประเภท คือ

1. แบบมีโครงสร้าง มีลักษณะคล้ายกับแบบสอบถาม คือ มีการเตรียมคำถามไว้ใน แบบฟอร์ม ผลจากการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับคำถามในแบบฟอร์มที่กำหนด เหมาะสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่ไม่ค่อยมีเวลาและยังไม่มี ความชำนาญในการสัมภาษณ์

2. แบบไม่มีโครงสร้าง จะมีเฉพาะหัวข้อหรือ แนวทางในการสัมภาษณ์เท่านั้น เป็นการถามแบบเจาะลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้ง เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็น ได้อย่างเต็มที่

สรุปได้ว่า ประเภทแบบสัมภาษณ์แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ 1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง คือ เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์มีการเตรียมคำถามไว้ในแบบฟอร์ม ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะตอบคำถามชุดเดียวกัน ผลของการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับคำถามในแบบฟอร์มที่กำหนด เหมาะสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่ไม่ค่อยมีเวลาและยังไม่มี ความชำนาญในการสัมภาษณ์

2. แบบสัมภาษณ์ไม่มีโครงสร้าง คือ เป็นการสัมภาษณ์ ที่ไม่มีคำถามกำหนดไว้แน่นอน เปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์ตอบได้โดยอิสระ เป็นการถามแบบเจาะลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้ง ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความสามารถและชำนาญในการสัมภาษณ์มาก

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์ หลักในการสัมภาษณ์ คุณสมบัติของผู้สัมภาษณ์ที่ดี ข้อดีและข้อจำกัดของการสัมภาษณ์ การสร้างแบบสัมภาษณ์ และ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554 : 253-254)

1. ส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์โดยทั่วไป จะประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นส่วนที่ใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการสัมภาษณ์ เช่น ชื่อ โครงการวิจัย วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์ ชื่อหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ฯลฯ ในส่วนนี้ ผู้สัมภาษณ์ควรกรอกไว้ล่วงหน้า

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้บันทึกรายละเอียดส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์ เช่น เพศ อายุ อาชีพ ศาสนา สถานภาพสมรส จำนวนบุตร ฯลฯ

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นข้อคำถาม และที่จะเป็นคำตอบตามจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์

2. หลักในการสัมภาษณ์

เพื่อให้การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ดำเนินไปได้อย่างดี ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง ควรมีหลักดังนี้

2.1 การเตรียมตัวก่อนไปสัมภาษณ์

2.1.1 ผู้สัมภาษณ์ต้องเข้าใจจุดประสงค์ของการวิจัยอย่างแจ่มชัด

2.1.2 ทำการนัดแนะเวลาและสถานที่สัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างที่จะไป

สัมภาษณ์

กรณีที่จะไปสัมภาษณ์กับประชาชนในหมู่บ้าน ควรทำหนังสือขออนุญาตไปยังฝ่ายปกครอง เช่น นายอำเภอ กำนัน ไว้ล่วงหน้า อาจนัดสัมภาษณ์รวมกันที่วัด หรือไปสัมภาษณ์ตามบ้านของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะต้องศึกษาแผนที่หมู่บ้านและกำหนดเขตสัมภาษณ์ของแต่ละคนให้ชัดเจน จะได้ไม่สัมภาษณ์ซ้ำซ้อนกัน

ในกรณีสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ผู้วิจัยเข้าไปคลุกคลีอยู่ในบ้านอยู่แล้ว และจะพบปะพูดคุยกันตาม โอกาสที่เหมาะสม จึงไม่จำเป็นต้องดำเนินการตามข้อ 1.2

1. กรณีสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จะต้องเตรียมแบบสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า

2. ทำการซักซ้อมการสัมภาษณ์รวมทั้งวิธีบันทึกข้อมูลไว้ล่วงหน้า ให้คล่องแคล่วไม่ประหม่าหรือเก้อเจิน ถ้าเป็นไปได้ควรท่องจำคำถามต่าง ๆ ไว้ ซึ่งจะช่วยให้ดำเนินการสัมภาษณ์ไปได้อย่างราบรื่น

2.2 การเริ่มต้น

2.2.1 ก่อนเริ่มสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ควรแนะนำตนเอง บอกจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ให้ผู้ที่จะให้สัมภาษณ์เข้าใจ

2.2.2 สร้างความคุ้นเคย ความเป็นมิตร โดยสนทนาในเรื่องที่คาดว่าผู้ให้สัมภาษณ์จะสนใจ โดยใช้เวลาเล็กน้อย

2.3 การดำเนินการสัมภาษณ์

2.3.1 ผู้สัมภาษณ์ต้องมีกิริยาสุภาพเรียบร้อย ยิ้มแย้มแจ่มใส

2.3.2 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน ไม่แปลได้หลายทาง เหมาะสำหรับระดับผู้ให้สัมภาษณ์

2.3.3 ใช้คำถามที่สามารถตอบได้ทันที

2.3.4 สัมภาษณ์ทีละคำถาม

2.3.5 ผู้สัมภาษณ์ต้องมีพื้นฐานความรู้อย่างดีในเรื่องที่จะสัมภาษณ์

2.3.6 ถ้าผู้ให้สัมภาษณ์ไม่เข้าใจคำถาม ก็ตั้งคำถามใหม่หรืออธิบายคำถามให้เข้าใจ

2.3.7 การจดบันทึกคำตอบควรทำอย่างรวดเร็ว

2.3.8 ไม่เร่งรัดหรือคาดคั้นคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์

2.3.9 ไม่ใช้คำถามที่เป็นการชี้แนะคำตอบ

2.3.10 ไม่วิพากษ์วิจารณ์หรือชุดในลักษณะที่เป็นการตั้งสอนผู้ให้สัมภาษณ์

2.3.11 กล่าวแสดงความขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ หลังจากสัมภาษณ์แล้ว

3. คุณสมบัติของผู้สัมภาษณ์ที่ดี

3.1 มีบุคลิกภาพที่ดี ผู้สัมภาษณ์ควรมีกิริยามารยาทสุภาพ เรียบร้อย นุ่มนวล แจ่มใส ซึ่งจะช่วยให้บรรยากาศการสัมภาษณ์เป็นไปด้วยดี โน้มน้าวให้ผู้สัมภาษณ์อยากให้ความร่วมมือ อย่างจริงใจ

3.2 มีมนุษยสัมพันธ์ดี ผู้สัมภาษณ์ควรเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถติดต่อสื่อสารกับคนอื่นได้อย่างคล่องแคล่ว

3.3 มีไหวพริบดี ผู้สัมภาษณ์ที่ดีควรรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อเหตุการณ์

3.4 เป็นคนช่างสังเกต ในการสัมภาษณ์ถ้าผู้สัมภาษณ์เป็นคนช่างสังเกตจะ

ช่วยให้ได้ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์และเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ซึ่งช่วยในการตัดสินใจ และนำมาประกอบการแปลความหมายข้อมูล

3.5 มีความซื่อสัตย์ ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูล ไม่ทำการ บิดเบือน แปลความ ตีความหรือสรุป ชัดแย้งไปจากข้อความจริงที่ตนได้รับ

3.6 มีความรับผิดชอบในการสัมภาษณ์ ทำการสัมภาษณ์ด้วยความสนใจ ใคร่รู้มีความตั้งใจให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง

3.7 มีความอดทน ในการสัมภาษณ์บุคคลอื่น บางครั้งต้องเดินทางไป สัมภาษณ์คนที่ไม่รู้จักและอยู่ห่างไกล ใช้เวลาสัมภาษณ์นาน ผู้ให้สัมภาษณ์บางคนอาจมีกิริยา อាកารหรือบุคลิกภาพที่ไม่ค่อยเหมาะสมในสายตาของผู้สัมภาษณ์การแต่งกายไม่สะอาด ฯลฯ

4. ข้อดีและข้อจำกัดของการสัมภาษณ์

4.1 ข้อดีของการสัมภาษณ์

4.1.1 เป็นเทคนิคที่ใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วัยเด็กถึงวัย ชรา เหมาะอย่างยิ่ง สำหรับผู้ที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้หรือมีปัญหาในการอ่านและเขียน

4.1.2 สามารถปรับคำถามให้ชัดเจนขึ้นได้ ถ้าผู้ให้สัมภาษณ์ไม่เข้าใจก็ เปลี่ยนคำถามให้เกิด ความเข้าใจได้

4.1.3 ผู้ให้สัมภาษณ์จะให้ความร่วมมือมากกว่าวิธีส่งแบบสอบถามไป ให้ตอบ

4.1.4 ระหว่างการสัมภาษณ์สามารถสังเกตความจริงใจในการตอบของผู้ ถูกสัมภาษณ์จาก กิริยา ท่าทางได้

4.1.5 ระหว่างการสัมภาษณ์ตรวจสอบคำตอบได้และสามารถหาข้อมูล ได้ลึกขึ้นเมื่อเกิดข้อ สงสัยในคำตอบ

4.2 ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์

4.2.1 ต้องใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลมาก การสัมภาษณ์แต่ละครั้ง จะต้องใช้เวลาใน การเดินทางไปกลับ ในการสัมภาษณ์แต่ละคน ดังนั้นจึงต้องใช้ความพยายาม และค่าใช้จ่ายสูง

4.2.2 ผู้ให้สัมภาษณ์อาจตอบไม่ตรงกับข้อความจริงของตนด้วยความ ใจ

4.2.3 คุณภาพข้อมูลที่ได้อาจขึ้นอยู่กับคุณภาพของผู้สัมภาษณ์

5. การสร้างแบบสัมภาษณ์

การสร้างแบบสัมภาษณ์มีขั้นตอนน้อยกว่าประเภทอื่น ๆ เพราะ มักเป็นคำถามกว้าง ๆ ให้ผู้ตอบ ตอบโดยอิสระและได้ข้อมูลที่เป็นความจริงมากที่สุด ซึ่งมี 3 ขั้นตอนสำคัญ คือ

5.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ ตัวแปร หรือประเด็นสำคัญที่ต้องการทราบข้อมูล
5.2 สร้างคำถามให้สัมพันธ์กับประเด็นหรือคำสำคัญที่ต้องการทราบข้อมูลโดยยึดหลัก ดังนี้

5.2.1 ไม่ใช่คำถามที่เป็นการชักนำให้เกิดคำตอบที่ต้องการ
5.2.2 ไม่ใช่คำถามที่ทำให้ผู้ตอบรู้สึกต่อต้าน หรือทำให้เกิดอคติในการตอบข้อมูล

5.2.3 ไม่ใช่คำถามที่เป็นความขัดแย้งค่านิยมของสังคม เพราะผู้ตอบจะตอบตามค่านิยม ทำให้ไม่ได้รับความจริง

5.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่ออกแบบคำถามไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

5.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการทดสอบความตรงทดลองใช้กับผู้ที่มีลักษณะใกล้เคียง

6. การตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์

6.1 ความตรง : ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

6.1.1 ความครบถ้วนของคำถาม

6.1.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ถาม

6.2 ความเที่ยง : เพื่อดูความสอดคล้องของคำตอบได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ทยากร มุ่งทอง (2555 : 69-73) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการแก้ปัญหา และเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ ก่อนเรียนกับหลังเรียนและ

หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 2) เพื่อศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ 4MAT ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4MAP ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประชากรของการศึกษาคั้งนี้ เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทพนารี สำนักเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 81 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ 3) แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบวัดเจตคติของนักเรียน ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจกที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน 2) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ ในระดับ ไม่ต่ำกว่าระดับดีมาก 3) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 อยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับเห็นด้วยมาก

สุจิตรา ระเบียบหมุด (2555 : 131-139) ได้ทำการศึกษาผลการใช้วิธีสอนแบบ วรรณิ ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วัดอุประสงค์การวิจัยคือ 1) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีสอนแบบวรรณิร่วมกับการ เรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีสอนแบบวรรณิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำ โครงการคณิตศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ 4) เพื่อศึกษาความพึง พอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบวรรณิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้าน คอลอนุค อําเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบวรรณิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำ โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบวรรณิ จำนวน 5 แผน รวม 15 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์ จำนวน 1 แผน รวม 5 ชั่วโมง

- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน ชุดละ 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
 - 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน ชุดละ 5 ข้อ เป็นแบบทดสอบอัตนัย
 - 4) แบบสอบถามวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ 20 ข้อ
 - 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบบรรณาธิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ 10 ข้อ
- ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบบรรณาธิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบบรรณาธิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ 3) เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบบรรณาธิร่วมกับการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์ พบว่า อยู่ในระดับมาก

อาคัม ยูโซะ (2556 : 171-180) ได้ทำการศึกษาผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดดูประสงค์การวิจัยคือ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านบาง จังหวัดปัตตานี จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 34 คน โดยมี เหตุผลในการเลือกคือ เป็นโรงเรียนที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ทางสังคมอย่างหลากหลาย เช่น การเข้าร่วมแข่งขันทักษะทางวิชาการ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูเห็นความสำคัญ และให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี อีกทั้งนักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ เครื่องมือที่ใช้ใน

การวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ และความน่าจะเป็นเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 2.1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 2.2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย (Subjective Test) เขียนตอบ จำนวน 5 ข้อ 2.3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ได้รับกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วย แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม แบบจัดเจตคตินี้ได้สร้างตามวิธีการวัดเจตคติของลิเคิร์ต (Likert's Method) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่าร้อยละ 70 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่าร้อยละ 70 อย่าง 3) นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม อยู่ในระดับมาก

ยุภา หลุมทอง (2557 : 108-115) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์ กับ การจัดการเรียนรู้แบบ TGT วัดดูประสงค์ในการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์ และ แบบ TGT เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 (75 / 75) 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วย ผังมโนทัศน์ และแบบ TGT เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์กับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 43 คน โรงเรียนบ้านชะวีก (ผจงราษฎร์วิทยาคาร) ภาคเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาศรีนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อจัดกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มทดลองที่ 1 เป็น

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านชะวีก (ผจงราษฎร์วิทยาคาร) จำนวนนักเรียน 21 คน เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบ ด้วยผังมโนทัศน์ 2) กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านชะวีก (ผจงราษฎร์วิทยาคาร) จำนวนนักเรียน 22 คน เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่
 - 1.1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์ จำนวน 12 แผน ทำการสอนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 24 ชั่วโมง
 - 1.2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ TGT จำนวน 12 แผน ทำการสอนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 24 ชั่วโมง
- 2) แบบทดสอบ จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่
 - 2.1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ
 - 2.2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ
- 3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์และแบบ TGT เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม มีค่าเท่ากับ 85.70/82.86 และ 83.72/80.00 ตามลำดับ 2) คำนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์และแบบ TGT เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม มีค่าเท่ากับ 0.7477 และ 0.7092 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยประกอบด้วยผังมโนทัศน์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่าง

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Elif Celebi Oncu and Esra Unluer (2012 : 1) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการช่วงวัยเด็กที่เกี่ยวข้องกับผู้ปกครอง โดยเฉพาะมารดาที่จะมีบทบาทสำคัญต่อเด็กวัยนั้นมาก ดังนั้น การศึกษาของผู้ปกครองจึงสำคัญต่อพัฒนาการที่สมบูรณ์ของเด็กเป็นอย่างยิ่ง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาเจตคติและการรับรู้ของผู้ปกครองต่อลูกของเขา ก่อนและหลังให้ความรู้กับผู้ปกครอง มารดาจำนวน 18 คน และบิดาจำนวน 8 คน ของเด็กอายุ 3-6 ปี เข้าร่วมในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยให้การศึกษาและความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กเป็นเวลา 10 อาทิตย์ เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติของผู้ปกครอง คือ PARI และมีการสัมภาษณ์ก่อนและหลังการศึกษา จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการให้การศึกษากับผู้ปกครองส่งผลกระทบต่อเด็ก ควรจะมีอย่าง

ระมัดระวังตามความจำเป็นและสนใจของผู้ปกครองเอง โดยมีการใช้กรณีศึกษา สวมบทบาทสมมติ และ มีการอภิปรายหรือการระดมสมองเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ปกครองควรปฏิบัติ

Elizabeth A, et al (2012 : 1) ได้ร่วมกันศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของผู้ปกครองและครูต่อเพศและเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ ผู้หญิงมีแนวโน้มที่จะมีเจตคติทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ รวมไปถึงทัศนคติทางเพศ ความวิตกกังวลและแนวความคิดตัวเอง ซึ่งเจตคตินั้นส่งผลกระทบต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ การเลือกสายวิชาและเส้นทางอาชีพที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ จากงานวิจัยในอเมริกาที่พวกเขาได้ศึกษาแสดงให้เห็นว่าความคาดหวังของผู้ปกครองกับครูต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กมีอิทธิพลต่อเจตคติและความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก และในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์อยู่ 3 ทิศทาง ประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับความวิตกกังวลและความเชื่อของผู้ปกครองและครูที่ส่งผลต่อเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ 2) การศึกษาความสัมพันธ์ของเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ช่วงวัยเด็กกับมุมมองการพัฒนาทางเพศและด้านอื่น ๆ ต่อการพัฒนาเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาพฤติกรรมและกิริยาท่าทางบางอย่างของผู้ปกครองและครูที่ส่งผลต่อเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่วัยเด็ก จากการวิจัยในครั้งนี้ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และยังนำไปสู่การร่วมมือกันระหว่างที่บ้านกับในชั้นเรียนเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนจะได้รับโอกาสที่จะทำให้ง่งในวิชาคณิตศาสตร์

Joan, E (2014 : 1) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเจตคติของผู้ปกครอง ระบบความเชื่อและการคิดซึ่งเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนมโนทัศน์ในการเลี้ยงเด็ก การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีความสำคัญแบบสองทิศทางโดยธรรมชาติ นั่นคือ เด็กมีอิทธิพลต่อผู้ปกครองเช่นเดียวกันกับผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อเด็ก ส่วนเพิ่มเติมเล็กน้อยที่น่าสนใจของงานวิจัยนี้เกี่ยวกับเจตคติและการเรียนรู้ คือ ศึกษาว่าการกระทำของเด็กส่งผลต่อเจตคติของผู้ปกครองและความคิดอย่างไร ผลจากงานวิจัยนี้ขยายความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ความรู้ความเข้าใจในการเลี้ยงเด็กมีอิทธิพลต่อการกระทำของผู้ปกครองไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือทางลบต่อลูกของเขา ความเชื่อเป็นตัวทำนายที่ดีของพฤติกรรมผู้ปกครองเพราะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของอารมณ์ระหว่างผู้ปกครองกับเด็ก กล่าวโดยสรุปคือผู้ปกครองคอยสังเกตลูกโดยใช้สติโดยรู้ตัวและไม่รู้ตัว ความเชื่อและเจตคติ เพื่อชี้้นำการกระทำของลูก เมื่อเขาคิดบวกจะส่งผลต่อพฤติกรรมทางบวกเช่นเดียวกับเมื่อเขาคิดลบก็จะนำไปสู่อารมณ์ทางลบ และท้ายที่สุดก็ทำให้การอบรมเลี้ยงดูไม่มีประสิทธิภาพ

Shaljan, A. et al (2015 : 1) ได้ร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เจตคติของผู้ปกครองของเด็กวัยรุ่นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ของวิชาคณิตศาสตร์ของตัวเอง โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 5116 คนจาก 384 โรงเรียนในสหรัฐอเมริกาแบบเอมิเรตส์ ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเด็กที่รู้ว่าผู้ปกครองชอบวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อเด็ก รวมทั้งการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอสำหรับเด็ก ส่งผลให้เด็กกลุ่มนี้มีระดับของแรงจูงใจในการเรียนแนวคิด การรับรู้ความสามารถของตนเอง และมีหลักในการทำงานวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปกติ และ เด็กกลุ่มนี้จะมีพฤติกรรมต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางที่ดี รวมไปถึงความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ และสุดท้ายเด็กกลุ่มนี้จะมีผลการประเมินของวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ผู้ปกครองเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด และเจตคติของผู้ปกครองที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะเป็นแบบอย่างให้นักเรียนเกิดการเลียนแบบเจตคตินั้นด้วย ดังนั้นโรงเรียน บุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งผู้ปกครองจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องเจตคติของผู้ปกครองที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งนับว่าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการที่จะพัฒนานักเรียน เพราะผู้ปกครองเป็นผู้อบรม สั่งสอน เป็นแบบอย่างที่ดี รวมไปถึงผู้ปกครองเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุด และผู้ปกครองที่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์มีพฤติกรรมต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในทางบวก ดังนั้นเจตคติของผู้ปกครองจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศไทย พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแนวทางในการอบรมเลี้ยงดูนักเรียนให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และจะเป็นแนวทางในการศึกษาเจตคติของผู้ปกครองและนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

