

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
- 2.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
- 2.3 การสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.4 ทฤษฎีพหุปัญญา
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.1.1 หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการเรียนการสอนเริ่มแรกของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษามือเพียงอย่างเดียว จนกระทั่งปี พ.ศ.2512 กรมการฝึกหัดครูได้เริ่มโครงการฝึกและอบรมครูเพื่อการศึกษาพิเศษขึ้นและได้มอบหมายให้โรงเรียนอนุบาลละอออุทิศวิทยาลัษครสวนดุสิตเป็นผู้ดำเนินโครงการเพื่อเป็นการสาธิตการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเน้นการพูดและการอ่านริมฝีปากมากขึ้น ในการเรียนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้รับการศึกษาและสามารถปรับตัวอยู่ได้พอสมควรกับสังคมปกติ ดังนั้น โรงเรียนอนุบาลละอออุทิศจึงประสานกับโรงเรียนพญาไท จัดให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีความสามารถในการพูดและอ่านริมฝีปากได้เรียนร่วมชั้นเรียนกับเด็กปกติเมื่อปีการศึกษา 2515 เป็นต้นมาและแนะนำให้เด็กที่สามารถพูดและอ่านริมฝีปากได้เก่งเข้าเรียนในโรงเรียนปกติอื่นๆอีกด้วย

วาริ ถิระจิตร กล่าวว่า การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระยะแรกมักเป็นเรื่องของการกุศล คิดช่วยเหลือกันเท่าที่พอจะทำได้และขึ้นอยู่กับความรู้สึกนึกคิดของแต่ละคน ต่อมาเริ่มเห็นความสำคัญของการศึกษามากขึ้นเพื่อที่จะให้เด็ก

สามารถช่วยเหลือตนเองในโอกาสต่อไป แต่ก็ยังไม่เป็นผล จึงมุ่งเน้นที่ความสำเร็จของแต่ละบุคคล โดยการให้การศึกษาพิเศษเฉพาะ คือ ตั้งโรงเรียนศึกษาพิเศษเฉพาะมีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความพิการแต่ละระดับ อย่างไรก็ตาม การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนับเป็นเทคนิคขั้นสูง การสอนเด็กประเภทนี้มีความลำบากมากกว่าเด็กประเภทอื่นๆ ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีข้อเสียเปรียบทางภาษา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนแต่ถูกจำกัดและในด้านการพัฒนาจิตความสามารถของเด็กก็ถูกจำกัดไปด้วย (วาริ ธีระจิตร, น.3)

หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถจัดได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือความต้องการจำเป็นเฉพาะบุคคล ดังนี้ (อมรวิษัณนาครทรรพ, น.33-45)

1. การศึกษาแบบองค์รวม (Holistic Education) คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมตัวเองเข้ากับโลกความสัมพันธ์นี้ครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกลดลงจนจิตวิญญาณต้องเป็นการศึกษาที่ไม่ยึดติดกับเทคนิคหรือหลักสูตรใดๆ ครูต้องยอมรับศักยภาพที่แตกต่างกันของเด็กแต่ละคนต้องไม่พยายามใช้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งในการตัดสินเด็ก นอกจากนี้ การจัดการศึกษาแบบองค์รวมยังต้องสอนให้เด็กเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงโลกภายนอกกับตนเองและตนเองกับโลกภายนอก

2. การศึกษาตามแนวพัฒนาการของเพียเจต์ (Piaget) คือ การจัดการศึกษาตามระดับพัฒนาของเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย โดยเด็กอายุ 2-7 ปี จะเริ่มเข้าใจภาษาและจำประสบการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน ช่วงอายุ 7-11 ปี เด็กจะเริ่มนำประสบการณ์เหล่านั้นมาตอบสนองสิ่งต่างๆรอบตัว เด็กวัย 8-12 ปี สถิติปัญญาพัฒนาดีขึ้น สามารถใช้ความคิดในการเกิดความคิดรวบยอดของวัตถุสิ่งของมีดีต่างๆ ได้แก่ ความกว้าง ยาว ลึก และมีดีของเวลา วันนี้ พรุ่งนี้ มะรืนนี้ เข้าใจในการใช้เหตุผลและการเปรียบเทียบ ได้แก่ มากกว่า น้อยกว่า ใหญ่กว่า สั้นกว่า ยาวกว่าและเท่ากันสามารถจัดรวมและจัดแยกประเภทของสิ่งของได้ พัฒนาการของวัยรุ่น (13-16 ปี) สถิติปัญญาของเด็กวัยรุ่นจะพัฒนาได้ดีประมาณ 90% จึงสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆทั้งที่เป็นรูปธรรมนามธรรม ตลอดจนหลักตรรกศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังเข้าใจกฎเกณฑ์ของสังคม สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและทดสอบข้อสมมติฐานและข้อพิสูจน์ต่างๆได้

3. การศึกษาตามแบบมอนเตสซอรี (Montessori) เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมและสื่อการเรียนให้เหมาะสมเพื่อกระตุ้นให้เด็กแสดงศักยภาพของตนเองออกมา เน้นส่งเสริมให้เด็กมีแนวคิดเป็นอิสระและมีทักษะในการเรียนรู้ที่ดี เน้นการใช้สื่อที่เรียบง่ายใกล้ชีวิตธรรมชาติในตัวเด็ก การศึกษาแบบมอนเตสซอรียังปฏิเสธสื่อสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เป็นต้น

4. การจัดการศึกษาแบบซัมเมอร์ฮิลล์ (Summer Hill) คือ แนวคิดการศึกษาที่เน้นให้สิทธิเสรีภาพอย่างเต็มที่แก่ผู้เรียน ทั้งด้านการเรียนการสอนและการปกครองตนเอง โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกอย่าง การเรียนเป็นเรื่องของการเลือกไม่การบังคับเพราะต้องการให้เด็กมีความเป็นตัวของตัวเอง การจัดการศึกษาแบบนี้มีความเชื่อว่าเด็กเกิดมาพร้อมกับความเฉลียวฉลาด โรงเรียนที่ใช้การศึกษาแบบนี้จะจัดโครงสร้างในโรงเรียนหลักสูตรการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถเลือกเรียนได้ตามสนใจ นักเรียนจะเป็นผู้ที่ขวนขวายแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เด็กจะไม่ถูกบังคับให้เชื่อเรื่องใดเชื่อเรื่องหนึ่งหรือนับถือศาสนาใดศาสนาหนึ่งโดยเฉพาะ การปฏิบัติต่อกันเป็นเรื่องที่เด็กจะต้องตัดสินใจหรือวางข้อตกลงร่วมกันในรูปแบบหรือวางข้อตกลงร่วมกันในรูปแบบของกระบวนการร่วม

5. การศึกษาตามแนวของวอลดอร์ฟ (Waldorf Education) คือการจัดการศึกษาที่เน้นการพัฒนาแบบรอบด้าน โดยเด็กแต่ละช่วงอายุจะมีพัฒนาการทางบุคลิกภาพที่แตกต่างกันโดยเด็กอายุ 0-7 ปี จะเน้นการพัฒนาบุคลิกภาพด้วยการเลียนแบบ เด็กอายุ 7-14 ปี จะเน้นการพัฒนาบุคลิกภาพด้วยอารมณ์ความรู้สึกและเด็กอายุ 14 ปีขึ้นไป จะเน้นกระบวนการคิดและความคิดมีเหตุผล กระบวนการเรียนการใช้ดนตรี ศิลปะ การเคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนการให้เด็กคิดค้นสิ่งต่างๆ เอง เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความยอมรับตนเองเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาในทุกช่วงอายุ บุษบง ดันติวงศ์ กล่าวว่า เป้าหมายของการศึกษาวอลดอร์ฟ คือ ช่วยให้นักเรียนบรรลุศักยภาพสูงสุดที่ตนมี และสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายและแนวทางของชีวิตของตนเองได้อย่างมีอิสระ ตามความสามารถของตนแต่ตนเองจะบรรลุศักยภาพสูงสุดไม่ได้ ถ้าเขาไม่มีโอกาสได้สัมผัสหรือค้นพบส่วนต่างๆ หลายส่วนในตนเอง ด้วยเหตุนี้การศึกษาของวอลดอร์ฟจึงเน้นการศึกษาเรื่องมนุษยและ ความเกี่ยวข้องของมนุษย์กับโลกจักรวาล การเชื่อมโยงทุกเรื่องกับมนุษย์ไม่ใช่เพื่อให้มนุษย์ยึดตนเองแต่เป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักจุดยืนที่สมดุลของคนในโลก มนุษย์ปรัชญาเน้นความสำคัญของการสร้างสมดุลใน 3 วิถีทางที่บุคคลสัมพันธ์กับโลก คือ ผ่านกิจกรรมทางกาย ผ่านอารมณ์ความรู้สึกและผ่านความคิด การศึกษาวอลดอร์ฟเน้นการสร้างสมดุลในกิจกรรมทั้งสามด้านไว้ในกิจกรรมของการเรียนการสอนและเน้นให้เกิดความสมดุลสอดคล้องกลมกลืนในแต่ละช่วงวัยของเด็กเพื่อที่เขาจะได้เติบโตขึ้นมาพร้อมกับศักยภาพสูงสุดและพร้อมสำหรับการเผชิญหน้ากับสิ่งท้าทายใหม่ๆ ในโลกกว้างใหญ่หลังจากสิบสองปีในโรงเรียน การศึกษาวอลดอร์ฟให้ความสำคัญกับวัยเด็กด้วยเห็นว่า วัยเด็กเป็นช่วงเวลาสำคัญของความเป็นมนุษย์ซึ่งมนุษย์ทุกคนต้องก้าวผ่านและควรจะได้รับการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เหมาะสมซึ่งจะทำให้เขาเติบโตเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ผู้เรียนตามแนวการศึกษาแบบวอลดอร์ฟ (บุษบง ดันติวงศ์, น.54-58) คือ

5.1 ผู้ซึ่งมีความคิดแยกกาย สดใส มีพลัง และสร้างสรรค์

5.2 ผู้ซึ่งมีความรู้สึกในใจเปี่ยมล้นไปด้วยความเมตตา กล้าหาญ ศรัทธาต่อชีวิตและมีจิตใจใฝ่รู้

5.3 ผู้มีพลังเจตจำนงแน่วแน่ สามารถบรรลุภารกิจแห่งชีวิตที่ตนเองเป็นผู้เลือกสรร กล่าวโดยสรุป การศึกษาแบบวอลดอร์ฟมีจุดมุ่งหมายที่จะดึงศักยภาพที่มีอยู่แล้วในตัวมนุษย์แต่ละคนออกมาให้เต็มศักยภาพตามวัยพัฒนาการ ให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยความกระตือรือร้น ใช้ปัญญาที่มีอยู่ในตนเองให้เกิดคุณภาพสูงสุด

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษามือในระยะแรกเริ่ม จนมีการศึกษาอีกหลายรูปแบบในเวลาต่อมาที่ได้นำมาพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้ดียิ่งขึ้น

2.1.2 ลักษณะการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีประสิทธิผล

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีประสิทธิผลนั้น มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นครูควรมีการเตรียมการเรียนการสอนด้วยตนเองและตระหนักถึงสิ่งเหล่านี้ คือ (1) เริ่มสอนทันทีที่ทราบว่าเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่อายุยังน้อย (2) จัดการเรียนการสอนอย่างเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด (3) ครูผู้สอนต้องมีความชำนาญโดยได้รับการศึกษาและฝึกฝนมาทางนี้โดยเฉพาะ (4) สร้างบรรยากาศในการสื่อสารอยู่เสมอ ทั้งกาพูดและการใช้ภาษามือสนับสนุนให้เด็กสื่อสารกับสมาชิกที่บ้านและโรงเรียน (5) มุ่งพัฒนาความรู้ทางภาษาและความสามารถในการที่จะติดต่อสื่อสารกันอย่างมีความหมายกับผู้อื่นได้ โดยการสอนภาษารวมสำหรับเด็กหูหนวก (Total Communication) นอกจากนี้ครูควรคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสอนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งได้แก่ (1) การสูญเสียการได้ยินของเด็กแต่ละคนเป็นอย่างไร (2) การได้ยินที่ยังเหลืออยู่มากแค่ไหน (3) มีนิสัยรักการพูดเพียงใด (4) สถิติปัญหาของเด็กอยู่ในระดับใด (5) วุฒิภาวะของเด็กแต่ละคนซึ่งไม่เท่ากันนั้นเป็นอย่างไร และ (6) สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะทางบ้านให้ความร่วมมือดีหรือไม่ วิธีการของครูใช้กับเด็กและที่แนะนำผู้ปกครองหรือผู้ที่มีความสัมพันธ์กับเด็กพิจารณาทำอย่างไร (ผดุง อารยะวิญญู, 2540, น. 46) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในเรื่องการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยกันเองหรือสื่อสารกับคนทั่วไป จึงมีผู้คิดค้นวิธีสื่อความหมายเพื่อให้เด็กประเภทนี้สามารถสื่อสารได้ วิธีสื่อสารได้ วิธีสื่อสารที่ใช้กันอยู่แพร่หลาย มีดังนี้

1. การพูด (Speech) ใช้ได้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่มากนักเหมาะสำหรับเด็กหูตึงเล็กน้อยไปจนถึงหูตึงปานกลาง

2. ภาษามือ (Sign language) เหมาะสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวกเด็กเหล่านี้ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ด้วยการพูดจึงใช้ภาษามือแทน ผู้ที่จะเข้าใจภาษามือได้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษามือซึ่งถือเป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยใช้มือทั้งสองข้างแสดงท่าทางหรือการวางมือในตำแหน่งต่างกันแต่ละท่าหรือตำแหน่งของมือจะมีความหมายต่างกัน

3. การสะกดตัวอักษรนิ้วมือ (Finger Spelling) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก ท่ามือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับตัวอักษร 1 ตัว การสะกดนิ้วมือนี้นิยมมากใช้สำหรับสะกดคำที่ไม่มีภาษามือ เช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น

4. การอ่านริมฝีปาก (Lip Reading) หมายถึง การที่ผู้ฟังพยายามเดาคำพูดโดยการสังเกตจากลักษณะการเคลื่อนไหวริมฝีปากของผู้พูด เพื่อให้เข้าใจความหมายตรงกันในเรื่องที่ผู้พูดกล่าวถึงในบางครั้งต้องสังเกตลักษณะสีหน้าท่าทาง ตลอดจนการเคลื่อนไหวมือ เท้าและลำตัวของผู้พูดด้วย เพื่อให้เข้าใจความหมายของคำพูดได้ดียิ่งขึ้น การสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้พูดในลักษณะนี้ (ประกอบกับการสังเกตการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก) เรียกว่า การอ่านคำพูด (Speech Reading)

5. ท่าแนะคำพูด (Cued Speech) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวกโดยผู้พูดจะแสดงท่ามือในลักษณะต่างๆประกอบคำพูดเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายของการพูดได้ดียิ่งขึ้นที่ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบ แต่ละท่ามีความหมายเฉพาะและผู้พูดจะวางมือไว้ในระดับต่ำกว่าคางเล็กน้อยไม่วางในตำแหน่งอื่นๆและใช้มือเพียงข้างเดียว

6. การสื่อสารรวม (Total Communication) เป็นระบบการสื่อสารที่ใช้วิธีการสื่อสารหลายวิธีรวมกันกับการพูดหรือใช้วิธีพูดรวมกับภาษามือและภาษาท่าทางอื่นๆซึ่งผู้พูดจะพูดและใช้ภาษามือไปพร้อมกับการพูดและในขณะเดียวกันก็อาจแสดงความรู้สึกออกทางสีหน้าและใช้ท่าทางอื่นๆประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังเดาความหมายในการแสดงออกของผู้พูดประกอบคำพูดของผู้พูดทำให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้น นอกจากการพูด การใช้ภาษามือ การแสดงท่าทางประกอบแล้ว การสื่อสารอาจใช้วิธีอ่านริมฝีปาก ท่าแนะคำพูด การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ การอ่าน การเขียน หรือวิธีอื่นๆก็ได้ การใช้วิธีสื่อสารรวมตั้งแต่สองวิธีขึ้นไป เรียกว่า การสื่อสารรวม

นอกจากนี้การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูตึงควรมีลักษณะแตกต่างไปจากการศึกษาของเด็กหูหนวก การจัดบริเวณทางการศึกษาแก่เด็กหูตึง ควรมุ่งเตรียมเด็กเพื่อให้มีความพร้อมเพื่อการเรียนร่วมหรือเด็กที่เรียนรู้ร่วมอยู่แล้วก็ควรได้รับการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆเพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุดในการเรียนร่วม ดังนั้น หลักสูตรจึงควรเน้นการฝึกฟัง การแก้ไขการพูด การอ่านการพูด การฝึกภาษาและการเรียนวิชาอื่นๆควบคู่กันไป สำหรับเด็กหูตึงที่เรียนนั้นเรียน

พิเศษนั้น ควรเน้นทักษะในการสื่อความหมายควบคู่ไปกับด้านวิชาการ ในทำนองเดียวกันหลักสูตรควรเน้นเกี่ยวกับการฝึกฟัง การแก้ไขการพูด การอ่านคำพูด โดยใช้เนื้อหาจากวิชาอื่นๆที่มีสอนในโรงเรียนสำหรับเด็กหูหนวกนั้นทางกระทรวงศึกษาธิการจะต้องเป็นผู้กำหนดวิธีการสื่อสารว่าจะใช้ภาษามืออย่างเดียวหรือจะใช้วิธีการสื่อสารรวม ในขณะที่เดียวกันเด็กทุกคนควรมีโอกาสเรียนรู้และฝึกพูด เด็กทุกคนไม่ว่าจะหูตึงหรือหูหนวกควรมีเครื่องช่วยฟังและได้รับการฝึกพูด การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการพูดโดยใช้เครื่องมือทางโสตสัมผัสวิทยา การให้การศึกษาแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากเพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนาตนเองตามกำลังความสามารถของตน การศึกษายังเป็นพื้นฐานในการปรับตัวให้สามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข มีอาชีพที่จะช่วยให้มีรายได้เลี้ยงตนเอง

ดังนั้น สรุปได้ว่า การสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับสภาพความบกพร่องเป็นสำคัญ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินแตกต่างกันย่อมมีวิธีการสื่อสารที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามวิธีการสื่อสารรวมนับเป็นวิธีการสอนที่นิยมใช้กันในโรงเรียนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในปัจจุบัน

2.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับหูตึงหรือระดับหูหนวก ซึ่งอาจเป็นมาแต่กำเนิดหรือมาสูญเสียการได้ยินในภายหลังได้รับอุบัติเหตุ โรคภัยไข้เจ็บ หรือความชรา ซึ่งแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินไว้ดังนี้ (ศรียา นิยมธรรม, น.129 ; เกษร วงศ์ก้อม, น.29 ; ผดุง อารยะวิญญู, น.21)

- | | | |
|---------------------|--|---------------|
| 1. ระดับปกติ | หมายความว่าเริ่มได้ยินเสียงดังไม่เกิน | 25 เดซิเบล |
| 2. ระดับตึงเล็กน้อย | หมายความว่าเริ่มได้ยินเสียงเมื่อเสียงดัง | 26-40 เดซิเบล |
| 3. ระดับตึงปานกลาง | หมายความว่าเริ่มได้ยินเสียงเมื่อเสียงดัง | 41-55 เดซิเบล |
| 4. ระดับตึงมาก | หมายความว่าเริ่มได้ยินเสียงดังไม่เกิน | 56-70 เดซิเบล |
| 5. ระดับตึงรุนแรง | หมายความว่าเริ่มได้ยินเสียงดังเมื่อเสียงดังมากกว่า | 71-90 เดซิเบล |
| 6. ระดับหนวก | หมายความว่าได้ยินเสียงดังมากกว่า | 90 เดซิเบล |
| | หรือไม่มีปฏิกิริยาใดๆแม้มีเสียงดังมากกว่า | 90 เดซิเบล |

(เดซิเบล เป็นหน่วยวัดความดังของเสียง ระดับเริ่มได้ยินของเสียงปกติ มีเสียงดังไม่เกิน

25 เดซิเบล

คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะเริ่มได้ยินเมื่อเสียงดังมากกว่า 90 เดซิเบล เสียงที่มีความดังมาก มีหน่วยเดซิเบลสูง ขณะที่เสียงค่อยจะมีหน่วยเดซิเบลต่ำ เช่น เสียงกระซิบ มีความดังประมาณ 10-20 เดซิเบล เสียงพูดที่ได้ยินชัด มีความดังประมาณ 60 เดซิเบล เสียงมอเตอร์ไซด์ขณะเร่งเครื่องอาจมีความดังถึง 110 เดซิเบล) (ผดุง อารยะวิญญู, น.21)

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการจึงออกประกาศกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงน้อยจนถึงระดับหูหนวก ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางการได้ยิน ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม โดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป

คนที่มีความบกพร่องการได้ยินระดับหูตึง หมายถึง คนที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะรับข้อมูลผ่านการได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟังและหากตรวจการได้ยินจะพบว่ามี การสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล มาจนถึง 25 เดซิเบล เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงเริ่มได้ยินเสียงที่ดังมากกว่า 26 เดซิเบลขึ้นไปจนถึง 90 เดซิเบลขึ้นไป

สมิธ (Smith, p.383-384) ได้อธิบายว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยิน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ บุคคลคนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก (The Deaf) และบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึง (The Hard of Hearing) โดยบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะเป็นผู้สูญเสียการได้ยินในระดับรุนแรงแม้จะใช้เครื่องช่วยฟังและยังได้ประโยชน์จากการฟังเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงไม่สามารถใช้การฟังเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารได้ ส่วนบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงนั้นสามารถใช้เสียงจากการได้ยินในการติดต่อสื่อสารหรือโดยใช้เครื่องช่วยฟังเป็นอุปกรณ์ช่วยเหลือ

มัวร์ (Moore) ได้ให้นิยามของคนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและคนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงทางการศึกษาไว้ดังนี้

คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก (a deaf person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป การสูญเสียดังกล่าวก่อทำให้คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกไม่เข้าใจการพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึง (a hard of hearing person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 35-89 เดซิเบล บุคคลดังกล่าวมีปัญหาในการฟังและการเข้าใจการพูด แต่เข้าใจคำพูดบ้าง ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 26 เดซิเบล ถึง 90 เดซิเบล เรียกว่า เด็กหูตึง สามารถใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อรับฟังให้ชัดเจนขึ้น สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไปหรือไม่ได้ยินเสียงเลย เรียกว่า เด็กหูหนวก การไม่ได้ยินมีผลต่อการเรียนรู้ทางภาษาของเด็ก

2.2.2 สาเหตุความบกพร่องทางการได้ยิน

วาริ ธีระจิตร (2545, น. 45-46) แบ่งสาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. หูหนวกก่อนคลอด (Congenital Deafness) หมายถึง ทารกที่จะเกิดมามีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อคลอดออกมาแล้วก็ปรากฏอาการหูหนวกแต่แรกเกิด ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 หูหนวกจากกรรมพันธุ์ (Hereditary Deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการสืบพันธุ์จากบิดาหรือมารดาหรือบรรพบุรุษ เช่น พ่อแม่หูหนวก ลูกอาจหูหนวก หรือหลานหูหนวก

1.2 หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (Sporadic Deafness) มีหลายสาเหตุ คือ

1.2.1 หูหนวกจากอันตรายต่อทารก เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์ บังเอิญหกล้ม ถูกกระแทกอย่างแรง ทารกที่อยู่ในครรภ์และกำลังเจริญเติบโตอาจถูกบีบ ถูกกดหรือกระแทกหรือเลือดไปหล่อเลี้ยงไม่สะดวก ทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาก็มีอาการหูหนวกแต่กำเนิด

1.2.2 หูหนวกจากการคลอดหรือศีรษะถูกบีบขณะคลอดเนื่องจากกระดูกเชิงกรานเล็กหรือคีมจับศีรษะทารกไม่ถูกที่ เป็นต้น

1.2.3 หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะผิดปกติ ทารกที่เกิดมาอาจไม่มีหู ไม่มีรูหูข้างเดียวหรือสองข้าง เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนใดส่วนหนึ่งทำให้หูหนวกได้เหมือนกัน

1.2.4 หูหนวกจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ ระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์ อาจเจ็บป่วยและจำเป็นต้องใช้ยาบางอย่างรักษา ยานั้นอาจเป็นพิษต่ออวัยวะหูของทารกในครรภ์ได้ เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน ยาสเตอโรยโดมัยซิน และยาเพนนิซิลิน เป็นต้น หญิงมีครรภ์ควรระมัดระวังในการใช้ยาให้มากที่สุด โดยเฉพาะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์และใกล้คลอดเพราะยา

สามารถผ่านรบกวนไปยังทารกในครรภ์ได้ง่าย ซึ่งเป็นอันตรายที่ร้ายแรงมากมีผลทำให้ทารกในครรภ์พิการ

1.2.5 หูหนวกจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะที่อยู่ในครรภ์ 3 เดือนแรก อาจมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในหลายระบบ ได้แก่ ความผิดปกติที่หัวใจ หลอดเลือดตา คือเกิดต่อกระจกโดยกำเนิด ร่างกายและศีรษะของทารกเล็กกว่าปกติ สมอไม่เจริญเติบโต หรือหูหนวกได้

2. หูหนวกหลังคลอด (Acquired Deafness) หมายถึง ทารกมีอวัยวะและประสาทหูปกติ แต่ต่อมาภายหลังปรากฏว่าหูหนวกขึ้น โอกาสที่จะเกิดหูหนวกหลังคลอดสามารถแยกได้ ดังนี้

2.1 หูหนวกจากโรคระบบประสาท เช่น การป่วยเป็นเชื้อหุ้มสมองอักเสบ

2.2 หูหนวกจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยเป็นโรคหัด ไข้หวัดใหญ่ คางทูม หัดเยอรมัน อาจมีอาการหูหนวกได้

2.3 หูหนวกร่วมกับโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคต่อมพิทูอิทารี

2.4 หูหนวกจากพิษและสารเคมี เมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่เป็นพิษต่ออวัยวะหูส่วนใน และประสาทหู เช่น ควินิน ยาสเตอโรยด์มัยซิน และยาคานามัยซิน เป็นต้น

3. หูหนวกจากโรคหู คอ จมูก อวัยวะของหู คอ จมูกติดต่อกันและอยู่ใกล้เคียงกันมาก เมื่ออวัยวะดังกล่าวเกิดโรคมากระทบกระทั่งกันถึงกันและกันทำให้หูหนวกได้

4. หูหนวกจากภัยอันตราย ต่ออวัยวะหูและประสาทหู เช่น การตกเปิด ตกบันได ตกจากที่สูง นอกจากศีรษะได้รับความกระทบกระทั่งแล้วกระดูกขมับแตกร้าวหรือถูกตบที่หูอย่างรุนแรงทำให้หูหนวกได้

นอกจากนั้นเสียงดังต่างๆ เช่น เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เสียงปืน เสียงเครื่องบิน เครื่องยนต์ เครื่องจักรในโรงงาน ถ้าหากได้รับการรบกวนอยู่เสมอและเป็นเวลานานจะทำให้หูพิการได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยินเกิดขึ้นได้ทั้งก่อนคลอดและหลังคลอด สาเหตุที่เกิดก่อนคลอดมีดังนี้ คือ เกิดจากกรรมพันธุ์และไม่ใช้กรรมพันธุ์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะที่มารดาตั้งครรภ์ จากการรับประทานยาขณะที่มารดาตั้งครรภ์และเป็นโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์และจากการคลอด สาเหตุที่หูหนวกหลังคลอด ได้แก่ เกิดจากการเจ็บป่วย โรคติดต่อ เกิดจากพิษยาและสารเคมี เกิดจากภัยอันตรายต่ออวัยวะหูประสาทหู สาเหตุเหล่านี้ทำให้หูหนวกได้

2.2.3 ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน

ศรียา นิยาธรรม (น.22-23) ได้พิจารณาประเภทของการสูญเสียการได้ยินคำนึงถึงตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติของกลไกการได้ยิน ดังนี้

1. ความผิดปกติของกลไกการได้ยินนำเสียง (Conductive Hearing Loss) เป็นการสูญเสียการได้ยินที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง ซึ่งเป็นส่วนของการนำเสียง เช่น แก้วหูทะลุ หนองในหู กระดูกหูสามชิ้นเคลื่อนไหวไม่ได้ การติดเชื้อมของหูชั้นกลาง เป็นต้น การสูญเสียการได้ยินลักษณะนี้อาจรักษาได้ด้วยยาหรือการผ่าตัด ส่วนการรับฟังเสียงมักสูญเสียการได้ยินในระดับเล็กน้อยหรือปานกลาง คือน้อยมากที่จะก่อให้เกิดความบกพร่องทางการได้ยินมากกว่า 60-70 เดซิเบล อย่างไรก็ตาม ยังมีการสั่นสะเทือนของกระดูกหูชั้นในอยู่

2. ความผิดปกติของกลไกการได้ยินประสาทหูเสีย (Sensorineural Hearing Loss) เกิดจากความผิดปกติที่หูชั้นในหรือประสาทหู เช่น ประสาทหูเสียจากการแพ้ยา หรือเสียงระเบิด เสียงอึกทัก เป็นต้น นอกจากนี้ที่พบได้บ่อย ได้แก่ กรรมพันธุ์ มารดาติดเชื้อหรือได้รับสารพิษขณะตั้งครรภ์หรือระหว่างคลอด ทำให้ประสาทหูเสียแต่กำเนิด การถูกทำร้ายร่างกาย หรืออุบัติเหตุอย่างรุนแรง

3. ความผิดปกติของกลไกการได้ยินผสม (Mixed Hearing Loss) การสูญเสียการได้ยินประเภทนี้ เกิดจากการที่หูชั้นนอกหรือหูชั้นกลางมีความผิดปกติร่วมกับหูชั้นในหรือประสาทหู เช่น การเป็นโรคหนองในหูเรื้อรัง ความพิการแบบนี้มีทั้งที่เป็นมาตั้งแต่เกิด หรือเกิดทีหลัง มีทั้งพูดได้และอาจพูดไม่ชัด และบางรายอาจรุนแรงถึงระดับหูหนวก

4. ความผิดปกติของกลไกการได้ยิน การแปลงเสียงเสีย (Central Hearing Loss) เกิดจากการที่สมองซึ่งเกิดจากการที่สมองซึ่งทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียงเสีย ซึ่งเกิดจากเนื้องอกในสมอง สมองอักเสบ เส้นเลือดในสมองแตก ทำให้ศูนย์รับฟังเสียงใช้การไม่ได้จึงทำให้ไม่เข้าใจความหมายของเสียง

5. ความผิดปกติของกลไกการได้ยิน จิตใจผิดปกติ (Function or Psychological Hearing Loss) ความผิดปกติจากจิตใจหรืออารมณ์ทำให้ไม่มีการตอบสนองต่อเสียง แสดงอาการเหมือนคนหูหนวก หูตึง ทั้งที่กลไกการได้ยินปกติ ต้องให้แพทย์หรือนักจิตวิทยาปรึกษา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยินมี 5 ประเภท คือ การนำเสียงเสีย ประสาทหูเสีย แบบผสมที่เกิดความผิดปกติของหูชั้นนอกและหูชั้นกลางร่วมกับความผิดปกติของหูชั้นในหรือประสาทหู การแปลงเสียงหรือเสียงจากสมองส่วนกลางและการมีจิตใจหรืออารมณ์ผิดปกติจะเห็นว่ามีผลต่อพัฒนาการด้านภาษาและการพูดเป็นอย่างมาก

2.2.4 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (น.23-24) อธิบายลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

1. การพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาทางการพูด เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย อาจพูดได้ เด็กที่สูญเสียการได้ยินระดับปานกลางสามารถพูดได้แต่ไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือมีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก อาจพูดไม่ได้เลย หากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่เด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยินอีกด้วย หากเด็กสูญเสียการได้ยินตั้งแต่กำเนิด เด็กจะมีปัญหาการพูดอย่างมาก แต่ถ้าสูญเสียการได้ยินหลังจากพูดได้แล้ว ปัญหาในการพูดจะน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาตั้งแต่กำเนิด ปัญหาการพูดของเด็กนอกจากขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเด็กสูญเสียการได้ยินอีกด้วย

2. ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่เป็นหลักภาษา เป็นต้น ปัญหาทางภาษาของเด็กคล้ายคลึงกับปัญหาในการพูด นั่นคือ เด็กที่สูญเสียการได้ยินมากเท่าไร ยิ่งมีปัญหาด้านภาษามากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจคิดว่า เด็กประเภทนี้มีสติปัญญาค่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น ท่านอาจคิดว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีสติปัญญาค่ำ เพราะว่าท่านไม่อาจสื่อสารกับเขาได้ หากท่านสามารถสื่อสารกับเขาได้เป็นอย่างดีแล้ว ท่านอาจเห็นว่าเขาเป็นเด็กฉลาดก็ได้ ความจริงแล้วระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า มีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนโง่ บางคนฉลาด ถึงขั้นเป็นอัจฉริยะเลยก็มี จึงอาจสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ใช่เด็กโง่ทุกคน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันเหมาะที่จะนำไปใช้กับเด็กปกติมากกว่า วิธีการบางอย่างจึงไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยิ่งไปกว่านั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษาและมีทักษะทางภาษาจำกัด จึงเป็นอุปสรรคในการทำข้อสอบเพราะผู้ที่จำข้อสอบได้คือนั่นต้องมีความรู้

ทางภาษาเป็นอย่างไรดี ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ

5. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากสื่อสารกับผู้อื่นได้ไม่ดี เด็กอาจเกิดความคับข้องใจ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติบางคน

วารี ธีระจิตร (2545, น. 47-48) พฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

5.1 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะมีปัญหาทางภาษามากเพราะขาดการสื่อความหมายด้านภาษาพูด ต้องใช้ภาษามือแทนภาษาพูด เวลาพูดจะเพี้ยน ทำให้ติดต่อกับบุคคลอื่นได้น้อย คนหูหนวกมักเขียนหนังสือผิด เขียนกลับคำ รู้ศัพท์น้อย การใช้ภาษาเขียนผิดพลาด

5.2 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะมีปัญหาด้านอารมณ์เพราะสาเหตุของภาษาทำให้การสื่อความเพื่อทำความเข้าใจเป็นไปได้ยากลำบาก ถ้าหากไปอยู่ในสังคมที่ไม่เป็นที่ยอมรับแล้วก็จะยิ่งเพิ่มปัญหาทางอารมณ์ เช่น โกรธง่าย เอาแต่ใจตนเอง

5.3 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะมีปัญหาด้านครอบครัว หากครอบครัวของเด็กไม่ยอมรับเด็ก ขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดความอบอุ่นทางใจ น้อยเนื้อต่ำใจเพราะไม่สามารถระบายกับใครได้ เนื่องจากความบกพร่องทางการสื่อความหมายด้านการพูด

5.4 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกมีปัญหาด้านสังคม ถ้าหากอยู่ในสังคมที่ไม่ยอมรับจะทำให้ขาดความเข้าใจ มักถูกกลั่นแกล้ง ส่อเสียด ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เด็กหูหนวกเกิดความคับข้องใจ น้อยเนื้อต่ำใจและบางครั้งอาจตกเป็นเครื่องมือของมิฉาฉิฟกลายเป็นอาชญากร เป็นต้น

5.5 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะมีปัญหาด้านความมืดเพราะเด็กจะใช้มือแทนการฟังเสียง ถ้าขาดแสงสว่างก็ขาดการมองเห็น จะไม่สามารถสื่อความหมายได้

5.6 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกจะมีปัญหาด้านการประกอบอาชีพ บุคคลที่หูหนวกจะเสียสิทธิ์ในการประกอบอาชีพไม่เท่าเทียมกับคนปกติ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาด้านภาษาและการพูด คือ พูดไม่ได้หรือไม่ชัดแต่ไม่มีผลทางด้านสติปัญญาเพราะระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีเหมือนนักเรียนปกติ คือ มีใจ มีฉลาด เมื่อเด็กมีความบกพร่องทางภาษาจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและทำให้นักเรียนมีปัญหาทางอารมณ์ สังคม พฤติกรรม การปรับตัว และการเรียนรู้ของเด็กอาจทำให้มีปัญหาในด้านส่วนตัวและครอบครัวตามมา

2.3 การสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์

2.3.1 ความสำคัญของของวิทยาศาสตร์

ตามประมวลสาระวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2550, น. 3-6) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์นับว่ามีความสำคัญยิ่งต่อโลก ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และสังคมของมนุษย์ในโลกเพราะ วิทยาศาสตร์จัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มนุษย์มีความสะดวกสบาย มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งในเรื่องของปัจจัย 4 อันได้แก่ เครื่องนุ่งห่ม อาหาร ยารักษาโรคและที่อยู่อาศัย ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน นอกจากนี้ วิชาวิทยาศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ประเทศที่มีการพัฒนาและมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจทั้งหลายล้วนมีฐานมาจากประเทศเหล่านั้นตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาการผลิตทั้งด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การบริการ การสื่อสาร การคมนาคม รวมทั้งการจัดการ จึงทำให้ประเทศเกิดความมั่นคงถาวร

ในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุผลความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจาร์ณ ทำให้คนมีทักษะในการแสวงหาความรู้สามารถแก้ปัญหา เพื่อพัฒนางานได้อย่างเป็นระบบและเป็นกระบวนการที่เป็นเหตุเป็นผลและสามารถพิสูจน์หรือตรวจได้ ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่ช่วยให้เกิดสังคมฐานความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการค้นคว้าหาความรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมและจิตวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์ คือ คุณลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผลและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล ดังนั้น การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างสังเกตและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆด้านซึ่งเป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆและพัฒนาคุณภาพชีวิตมีความสามารถในการจัดการ อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ

และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่สำคัญที่ใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้อำนวยความสะดวกต่างๆของมนุษย์ ทุกคนจึงควรได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการพัฒนาตนเองและนำไปใช้พัฒนาประเทศ

2.3.2 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2542, น.2) ได้กล่าวถึงธรรมชาติและลักษณะเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การแก้ปัญหาโดยการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบและการสืบค้นข้อมูลทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหลักฐานใหม่หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการเสริมสร้างความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ในขอบเขตคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นยอมรับของสังคม และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆหรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการ และแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการและระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ การหาข้อเท็จจริงเพื่อกลายเป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์

2.3.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

จุฬารัตน์ ต่อหิรัญพุกษ์ (2551, น. 52; อ้างอิงจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือ เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี ทักษะการคิดตัดสินใจ มีความรู้ความเข้าใจในการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2.3.4 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 93-131) ได้กำหนดสารและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสารและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคการเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนตัมการเคลื่อนที่แบบต่างๆในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียงและวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

3.5 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2.3.6 คุณภาพของผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

- เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

- เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง

- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

- เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

- สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษา หาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ให้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

- แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์

ในการกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ ทักษะและกระบวนการต่างๆสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.4 ทฤษฎีพหุปัญญา

2.4.1 ความหมายของพหุปัญญา

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544, น. 13 - 16) กล่าวว่า พหุปัญญา (Multiple Intelligences) คือ ความสามารถของบุคคลอย่างน้อย 8 ด้าน แต่ละคนจะมีความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน ความสามารถเหล่านี้สามารถทำงานร่วมกัน ไม่ได้แยกออกจากกัน

อย่างเด็ดขาด ได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการเข้าใจตนเอง ความสามารถด้านรอบรู้ธรรมชาติ

กรมวิชาการ (2545, น. 6) พหุปัญญา คือ ความรู้ ความสามารถและปัญญาที่หลากหลาย การ์ดเนอร์ (ทิสนา แคมมณี, 2534, น. 86 ; อ้างอิงมาจาก Gardner, 1983, p.22) ได้ให้นิยาม คำว่า เซาว์ปัญญา (Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ หรือการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ซึ่งมีคุณค่าในวัฒนธรรมหนึ่งหรือหลายวัฒนธรรม

พีระ รัตนวิจิตร (2544, น. 2) กล่าวว่า พหุปัญญา หมายถึง ศักยภาพความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา หรือ ออกแบบงานของผลงานชนิดต่าง ๆ ในสถานการณ์ธรรมชาติ

สรุป พหุปัญญา หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลทั้ง 8 ด้าน ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการผลิตผลงานที่มีประสิทธิภาพ

2.4.2 ความเป็นมาของทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)

การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกาเป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพหุปัญญาให้เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางในแวดวงการศึกษา ซึ่งมีแนวความคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของมนุษย์ โดยอธิบายว่ามนุษย์แต่ละคนมีระดับความสามารถหรือสติปัญญาด้านต่าง ๆ ในระดับหนึ่ง โดยที่แต่ละคนจะมีระดับความสามารถในแต่ละด้านไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถต่าง ๆ ในตัวเองที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ (เจดศักดิ์ ชุมชน, 2540, น.135 ; วาริรัตน์ แก้วอุไร และสุปราณี ไกรวัฒนุสรณ์, 2541, น.84)

ประเภทของสติปัญญา การ์ดเนอร์ได้อธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์และที่มาของการคัดเลือกสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ และได้อธิบายพอสังเขปเกี่ยวกับสติปัญญาแต่ละด้านในหนังสือ Multiple Intelligences : The Theory in Practice โดยย้ำว่าสติปัญญาแต่ละด้านเหล่านี้ไม่ได้ทำงานแยกขาดจากกัน แต่จะทำงานร่วมกันจะมีผสมผสานการใช้สติปัญญาด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540, น.136) สติปัญญาแต่ละด้านมีดังนี้

1. สถิติปัญญาด้านภาษา (Verbal / Linguistic Intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ภาษา ไม่ว่าจะเป็นการพูดหรือการเขียน ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความสามารถในการจัดการกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมาย และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภาษา เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาในการหวานล่อม การอธิบาย เป็นต้น

2. สถิติปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical / Mathematical Intelligence) คือ ผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ปัญญาด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการมองเห็นความสัมพันธ์แบบแผน ตรรกวิทยา ความคิดเชิงนามธรรม และการคิดที่เป็นเหตุผล (Cause - effect) และในการคิดคาดการณ์ (If - then) วิธีการที่ใช้ในการคิด ได้แก่ จำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปการคิดคำนวณ การตั้งสมมุติฐาน

3. สถิติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Visual / Spatial Intelligence) คือความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ ได้แก่ ผู้นำทาง และสามารถปรับปรุงวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี นอกจากนี้ยัง หมายถึงความสามารถที่จะมองเห็น และแสดงออกถึงรูปร่างถึงสิ่งที่เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

4. สถิติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily - kinesthetic Intelligence) คือความสามารถในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิด ความรู้สึก ปัญญาด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส

5. สถิติปัญญาด้านดนตรี / จังหวะ (Musical / Rhythmic Intelligence) คือความสามารถทางด้านดนตรี ได้แก่ นักแต่งเพลง นักดนตรี นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญานี้รวมถึงความไวในเรื่องจังหวะ ทำนองเสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

6. สถิติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ความคิดเจตนาของผู้อื่นทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมีความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์และความสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น ความสามารถทำให้กลุ่มชนปฏิบัติตาม

7. สถิติปัญญาด้านตนเอง หรือการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือความสามารถในการรู้จักตนเอง และสามารถประพฤติปฏิบัติตนเองได้ด้วยตนเอง ความสามารถในการรู้จักตนเอง ได้แก่ การรู้จักตนเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็ง ในเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถในการฝึกฝนตนเองและเข้าใจตนเอง

8. สติปัญญาด้านเข้าใจธรรมชาติ (Naturalistic Intelligence) คือ การเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เข้าใจความสำคัญของตนกับสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงความสามารถของคนที่มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ธรรมชาติ เข้าใจถึงพัฒนาการของมนุษย์ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย เข้าใจและจำแนกความเหมือนกันของสิ่งของ ทฤษฎีพหุปัญญา หรือ MI Theory ไม่เพียงแต่อธิบายปัญญาทั้ง 8 ด้านนี้เท่านั้น แต่ยังได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญเอาไว้ (เยาพา เดชะคุปต์, 2544 , น.4 ; อ้างอิงจาก Gardner, 1993, p.45) ดังนี้

1. ปัญญามีลักษณะเฉพาะด้านจากการศึกษาเรื่องสมอง
2. ทุกคนมีปัญญา 8 ด้าน มากบ้างน้อยบ้างต่างกันไป ซึ่งบางคนจะมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน สูงมากทุกด้าน แต่บางคนอาจจะมีเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่สูงนัก
3. ทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้การได้ถ้ามีการให้ กำลังใจฝึกฝน อบรม มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ความร่วมมือของผู้ปกครอง การได้ ประสบการณ์ ก็อาจเสริมสมรรถภาพของปัญญาด้านต่าง ๆ ได้
4. ปัญญาต่างๆสามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งการ์ดเนอร์ได้ชี้แจงว่า การแบ่งลักษณะ ของปัญญาแต่ละด้านเป็นเพียงการอธิบายลักษณะของปัญญาแต่ละด้านเท่านั้น แท้จริงและปัญญา หลายๆด้าน จะทำงานร่วมกัน เช่น ในการประกอบอาหารก็ต้องสามารถอ่านวิธีทำ (ด้านภาษา) คิด คำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบเสร็จก็ทำให้สมาชิกทุกคนในบ้าน พอใจ (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข (ด้านเข้าใจตนเอง) เป็นต้น การกล่าวถึง ปัญญาแต่ละด้านเป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษออกมาศึกษาเพื่อหาทางใช้ให้เหมาะสม
5. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายอย่าง เช่น บางคนไม่มีความสามารถด้านการอ่านก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความสามารถด้านภาษา เพราะเขาอาจจะเป็นคน ที่เล่นนิทานหรือเล่าเรื่องเก่ง ใช้ภาษาคล่องแคล่ว หรือคนที่ไม่มีความสามารถทางกีฬา ก็อาจจะ ใช้ร่างกายได้ดีในการถักทอผ้า หรือเล่นหมากรุกได้เก่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าแม้แต่ปัญญาด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถที่หลากหลาย

การ์ดเนอร์ เชื่อว่าแม้ว่าคนแต่ละคนจะมีสติปัญญาในแต่ละด้านไม่เท่ากัน แต่ก็สามารถ พัฒนาปัญญาทั้ง 8 ด้านนี้ได้ (เยาพา เดชะคุปต์, 2544 : 4 ; อ้างอิงจาก Gardner, 1993 : 45)

สรุปได้ว่า แต่ละคนจะมีสติปัญญาแต่ละด้านไม่เท่ากัน แต่สามารถพัฒนาได้โดยการ จัด ประสบการณ์ให้ได้รับอย่างเหมาะสม

2.4.3 รูปแบบการสอนโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญา

รูปแบบการสอนพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้ (Multiple Intelligences Model for Learning) ซึ่งเยาพา เดชะคุปต์ (2544, น. 6 - 7) ได้สร้างขึ้นโดยมีพื้นฐานในการพัฒนาพหุปัญญาตามทฤษฎี

ของ โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพและความถนัดของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการพัฒนากิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 8 ด้าน ซึ่งมีการจัดกิจกรรมตามหลักการ 5 ขั้น โดยใช้ตัวย่อว่า ACACA มีความหมายดังนี้

A ขั้นลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (Active Learning)

C ขั้นลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น (Cooperation)

A ขั้นการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ (Analysis)

C ขั้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

A ขั้นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างมีความหมาย (Application)

1. ขั้นลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (Active Learning) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาการเรียนรู้ คือ การให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (Hand - on) โดยทดลอง ค้นคว้า ในรูปแบบการเล่น เกม การปฏิบัติการ การค้นคว้า การปฏิบัติจริง การไปทัศนศึกษา การแก้ปัญหา ฯลฯ หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning)

2. ขั้นลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น (Cooperation) การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเล่น การทำงาน และเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นหรือจากการทำงานกลุ่ม

3. ขั้นการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ (Analysis) การเรียนรู้ที่ดีที่สุด คือ การที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ความรู้สึก ประสบการณ์ของตนเองขณะที่เรียกว่า ทำอะไร กับใคร ที่ไหน และเกิดความรู้สึกอย่างไร

4. ขั้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) การให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง หรือเรียกว่า ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียนมากกว่าการเรียนรู้โดยการท่องจำจากตำรา หรือทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว

5. ขั้นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างมีความหมาย (Application) การเรียนรู้ที่แท้จริง คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้นั้นไปประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา หรือกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง

สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และได้ นำสิ่งที่เรียนไป

ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาศักยภาพและความถนัดของผู้เรียน เป็นสำคัญ ซึ่งตรงตามหลักการของการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child centered)

2.4.4 การเรียนรู้แบบพหุปัญญา

กรมวิชาการ (2545, น. 6) กล่าวว่า การส่งเสริมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีดังนี้

1. ด้านภาษา โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตามความเหมาะสม ได้แก่ การบรรยาย ปาฐกถา ใ้ว่าที่ การเขียน การฝึกหัดพูด การเล่านิทาน เป็นต้น
 2. ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการวิเคราะห์ วิจารณ์ เปลี่ยนข้อความโจทย์เป็นภาษาคณิตศาสตร์ การคิดคำนวณ การสาธิต การทดลองวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
 3. ด้านมิติสัมพันธ์ โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านมิติให้ตรงต่อภาพไม่ว่าจะเห็นภายนอกหรือเป็นภาพที่เกิดภายในใจ โดยการแปลข้อความหรือเนื้อหาให้เห็นรูปภาพ ได้แก่ การเล่านิทานตามจินตนาการ การสร้างสรรค์ เกมปริศนา เป็นต้น
 4. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อที่มีปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ การเคลื่อนไหวแบบสร้างสรรค์ การใช้ภาษามือและภาษากาย กิจกรรมพลศึกษา ทัศนศึกษา การฝีมือ เป็นต้น
 5. ด้านดนตรี โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับจังหวะ การร้องเพลง การผิวปาก การเล่นดนตรี การแต่งเพลง ดนตรีตามอารมณ์ การใช้ดนตรีคลาสสิก จัดหาทำนองดนตรีที่เหมาะสมกับบทเรียน ดนตรีช่วยความจำ
 6. ด้านมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น ทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งนี้ยังมีความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่างๆ ของสัมพันธภาพของมนุษย์และสามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติ
 7. ด้านการเข้าใจตนเองและเข้าใจชีวิต โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ตนกำหนด โครงการส่วนบุคคลตามลำพัง การให้มีโอกาสเลือกการบ้าน การประเมินผลงานของตนเอง เป็นต้น
 8. ด้านความเข้าใจธรรมชาติ โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยลักษณะการทำบันทึก การสังเกตธรรมชาติ การปลูกต้นไม้ การเลี้ยงสัตว์ การถ่ายภาพธรรมชาติ เป็นต้น
- กรมวิชาการ (2543, น. 61) กล่าวถึง ทฤษฎีพหุปัญญาเปิดประตูกว้างให้แก่ยุทธวิธีการสอนหลากหลายที่จะนำมาใช้ในห้องเรียน ในหลายกรณีก็ครูดี ๆ ใช้ยุทธวิธีการสอนต่าง ๆ อยู่เป็นเวลานาน แต่ในกรณีอื่น พหุปัญญาก็เปิดโอกาสให้ครูได้ใช้วิธีสอนใหม่ๆ ต่อวงการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นกรณี

ใด ทฤษฎีแบบพหุปัญญาแนะนำว่า ไม่มียุทธวิธีการสอนชุดใดที่ดีที่สุดสำหรับเด็กทุกคน เพราะเด็กแต่ละคนมีความสามารถ ความฉลาด และความชอบแตกต่างกัน ยุทธวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเด็กกลุ่มหนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับเด็กอีกกลุ่ม เช่น ถ้าครูสอนโดยใช้ดนตรี จังหวะ วิธีสอนนี้เด็กที่ฉลาดด้านดนตรีจะสนใจเป็นพิเศษ แต่เด็กที่ไม่ถนัดดนตรีอาจจะไม่สนใจเลย หรือการสอนโดยใช้ภาพอาจจะเหมาะสมสำหรับเด็กที่ฉลาดด้านมิติ แต่เด็กที่ฉลาดด้านภาษาคำพูดจะไม่สนใจ

1. ทุกคนมีความเก่งทุกอย่าง แต่มีอยู่ในระดับไม่เท่ากัน
2. ความเก่งแต่ละอย่างถูกควบคุมโดยสมองส่วนต่าง ๆ หากสมองส่วนนั้นบาดเจ็บก็จะทำให้ความเก่งด้านนั้นบกพร่องไป
3. ความเก่งทุกอย่างสามารถพัฒนาได้
4. สิ่งที่ยืนยันได้ดีที่สุดว่าใครเก่งอะไร คือ การให้แสดงออกมาซึ่งความเก่งโดยวิธีที่เหมาะสม
5. ความเก่งแต่ละอย่างมีความเกี่ยวข้องกัน เชื่อมโยงกัน และอาศัยกันและกัน
6. ความเก่งทั้ง 8 อย่าง ต้องนำไปใช้ให้ได้ในชีวิต
7. ความเก่งที่มีมานานแล้ว ไม่ใช่สิ่งใหม่ และมีการนำไปใช้ในการพัฒนาคน พัฒนาคนอื่น และพัฒนาสังคมอยู่เสมอ แต่อาจจะไม่รู้ว่ามีพหุปัญญา
8. ความเก่งทั้ง 8 อย่าง เป็นพื้นฐานสำคัญในการมองคนอื่นอย่างมีคุณค่า ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคนให้เต็มศักยภาพ

อารี สันทรวี (2535, น. 56) กล่าวว่า ทฤษฎีพหุปัญญาได้กล่าวถึงหัวข้อสำคัญเกี่ยวกับปัญญา คือ

1. คนทุกคนมีปัญหาทุกด้าน เพียงแต่จะมากน้อยต่างกัน ส่วนใหญ่จะสูงเพียงหนึ่งด้านหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่น ๆ จะไม่สูงนัก
2. คนทุกคนสามารถพัฒนาปัญหาทุกด้านแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับที่ใช้การ
3. ปัญหาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกันได้
4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง

สรุปแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับพหุปัญญา จะช่วยให้ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี และในขณะเดียวกันได้พัฒนาตนเองอีกด้วย

2.4.5 ประโยชน์ของพหุปัญญา

สุรศักดิ์ หลาบลมาลา (2541, น. 15) ได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวกับประโยชน์ของพหุปัญญาในห้องเรียนไว้ได้ 5 รายการ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจความสามารถของตนเองและผู้อื่น
2. ช่วยให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของตน และปรับปรุงจุดอ่อนของตน
3. วัยเสริมแรงความมั่นใจในตนเองของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนกล้าทำงานที่ยากกว่าเดิม
4. ช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น เพราะทำให้เกิดการจดจำไม่ลืม โดยเฉพาะบทเรียนที่ใช้ฝึกหลายปัญญา

5. ช่วยในการประเมินทักษะพื้นฐานและระดับสูงของนักเรียนได้อย่างแม่นยำทฤษฎีพหุปัญญาเชื่อว่าทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน เพียงแต่จะมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละด้าน ซึ่งปัญญาแต่ละด้านสามารถพัฒนาได้ ขึ้นอยู่กับการได้รับการฝึกอบรม และส่งเสริมสมรรถภาพของปัญญาด้านต่าง ๆ โดยที่ปัญญาด้านต่าง ๆ จะทำงานร่วมกัน ปัญญาด้านหนึ่งเสริมหรือกระตุ้นปัญญาอีกด้านหนึ่ง และถ้าบุคคลที่มีปัญญาด้านต่าง ๆ เหล่านี้ได้มีโอกาสที่จะใช้ความสามารถที่เหมาะสมกับตนเอง ปัญหาที่มีมากในสังคมจะได้รับการแก้ไข โดยใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของสติปัญญาของคนที่อยู่อย่างเต็มที่

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรัฐติกาต พิมพิวัชย์ (2549, น. 117 - 118) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนเรื่องชีววิทยาโดยใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อการคิดวิพากษ์วิจารณ์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่านักเรียนโดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญามีการคิดวิพากษ์วิจารณ์ โดยรวมและเป็นรายด้าน 8 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่เรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีการคิดวิพากษ์วิจารณ์ด้านการอนุมานและมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านความมีเหตุผล ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ ด้านความใจกว้าง ด้านการคิดวิพากษ์วิจารณ์มากกว่าแต่มีด้านการยอมรับข้อจำกัดน้อยกว่านักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายมีความคิดวิพากษ์วิจารณ์ ด้านอนุมานมากกว่าแต่มีด้านการตีความน้อยกว่านักเรียนหญิงและมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลและด้านความคิดวิพากษ์วิจารณ์น้อยกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

บุบผา นาคสมบูรณ์ (2549, น. 60-61) ได้ศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการวิจัยพบว่าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนโดยรวมและราย
ด้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ส่วนด้านการคิดเชิงเหตุผล
ของนักเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

ศิริพร วรรณหอม (2548, น. 62 – 63) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี
พุทธิปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการจำแนก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทธิปัญญา เรื่อง สารและการจำแนก
มีประสิทธิภาพ 84.46/81.24 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6269 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้
เพิ่มขึ้น 0.6269 คิดเป็นร้อยละ 62.69 และนักเรียนมีความพึงพอใจที่เรียนโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี
พุทธิปัญญา โดยรวมเป็น 4 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล
ด้านการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทธิปัญญา อยู่ระดับมากที่สุดและมีความพึงพอใจด้าน
การใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

สถิตยันทนดา ป้องเขต (2549, น. 99-101) ได้เปรียบเทียบ ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญากับวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียน ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยรวมและเป็นรายด้าน 7-8 ด้าน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมและเป็น
รายด้าน 7-8 ด้าน และการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านเพิ่มขึ้นจากก่อน
เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ โดยรวมและเป็นราย
ด้านไม่แตกต่างกันนักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญามีทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยรวมและเป็นรายด้านเฉพาะด้านการหาความสัมพันธ์
ระหว่างมิติและมิติกับเวลาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์โดยรวมและเป็นรายด้าน
ทุกด้านมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัญชลีพร สีขาวอ่อน (2548, น. 118-120) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์โดย
ใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญาที่มีต่อการคิดวิพากษ์วิจารณ์ การคิดอย่างมี
เหตุผล และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนโดย
ส่วนรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญามีการคิด
วิพากษ์วิจารณ์หลังเรียนโดยรวมและเป็นรายด้าน 4-5 ด้าน มีแนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลัง

เรียนเป็นรายด้าน 2 ด้าน และมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยรวมและเป็นรายด้าน 5-6 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญามีการคิดวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและด้านการอนุมานด้านการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นและด้านการประเมินข้อโต้แย้งมากกว่า มีคะแนนเฉลี่ยแนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้านการนำไปใช้และด้านการคิดค้นคว้าหาคำตอบมากกว่าแต่มีด้านความรู้ความจำน้อยกว่า และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจและด้านการคิดวิพากษ์วิจารณ์ มากกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชาย มีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิพากษ์วิจารณ์ด้านการอนุมานและด้านการประเมินข้อโต้แย้งมากกว่า แต่มีด้านการตีความน้อยกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีแนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม และเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน

ชอล์ค (Shalk, 2002, p. 3680 – A) ได้ศึกษาเพื่อหาความเที่ยงตรงของการใช้ปัญญาด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีการพยากรณ์ความสำเร็จในการทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานของรัฐเคลาเวอร์ การประเมินรูปแบบการปฏิบัติที่ได้มาตรฐานใช้กำหนดความก้าวหน้าและสถานภาพความสำเร็จและการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเพื่อสำรวจว่าปัญญาหลายด้านรวมกันจะมีบทบาทในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามทักษะของ Howard Gardner หรือไม่ วิธีการศึกษาให้นักเรียนชั้นมัธยมชั้นปีที่ 5 จำนวน 132 คน ตอบแบบสำรวจและแบบทดสอบของรัฐด้านการอ่าน การเขียนและคณิตศาสตร์ ผลการศึกษายืนยันว่า มีความแตกต่างกันทางปัญญาหลายด้านที่สัมพันธ์กับคะแนนการทดสอบด้วยแบบทดสอบของรัฐ จากคะแนนการวัดการอ่าน ปัญญาด้านภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เกิดขึ้นเป็นปัญญาด้านสำคัญ จากคะแนนการวัดคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านตรรกะ - คณิตศาสตร์ ภาษาและความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลเป็นตัวแปรหลายตัว ตัวแปรด้านหนึ่งจากคะแนนดิบในการอ่านนั้น ภาษาและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นตัวแปรด้านหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ความแปรปรวนที่อธิบายนั้นมีค่าร้อยละต่ำ แสดงว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานอยู่แต่น้อยตามที่นิยามไว้ในพารามิเตอร์ แสดงว่า ประโยชน์ของพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ที่เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบมาตรฐานเหล่านี้มีเพียงจำกัดเท่านั้น

ทอท (Toth, 2003, น. 3846 – A) ได้ศึกษาการรับรู้ของครู และการนำการสอนที่เน้นพหุปัญญาศูนย์กลางไปใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาโรงเรียนหนึ่ง ในรัฐคอนเนตทิคัต โดยการศึกษาใน 5 ด้าน คือ 1. วิธีการที่ครูศึกษาการสอนที่เน้นพหุปัญญาศูนย์กลางซึ่งให้นิยามไว้ 2. ขอบเขตที่ครู

คิดว่าทฤษฎีพหุปัญญาของ Howard Gardner มีประโยชน์ต่อการสอนในห้องเรียนของตน 3. ขอบเขตที่ครูเหล่านี้นำการสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางไปใช้สอนในห้องเรียนของตน 4. กิจกรรมที่สัมพันธ์กับการสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางซึ่งครูเหล่านี้ต้องการนำไปใช้สอนในห้องเรียนของตน ในอนาคต และ 5. การรับรู้ของครูเกี่ยวกับทรัพยากรสนับสนุนที่ต้องการนำไปใช้และปรับปรุงการสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติของตน วิธีการศึกษาใช้

การสัมภาษณ์ และการสำรวจครู การสัมภาษณ์ผู้บริหารตนก่อนในโรงเรียนที่ศึกษา และการศึกษาเอกสารสำคัญที่ให้มุมมองทางประวัติของการริเริ่มใช้พหุปัญญาในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่าโดยภาพรวม นิยามของการสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางของครูที่ร่วมวิจัยครั้งนี้ตรงกันกับนิยามของ Howard Gardner ครูเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้กลยุทธ์การสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางนั้น ช่วยได้มากในห้องเรียน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นด้วยว่า ครูมีการนำการสอนที่เน้นพหุปัญญาเป็นศูนย์กลางไปใช้แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มที่จะมุ่งเน้นการสอนไปสู่พหุปัญหาด้านภาษาและตรรกะ - คณิตศาสตร์ ข้อค้นพบชี้แนะด้วยว่า ครูมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับวิธีการจะรวมการใช้ปัญญาเพิ่มเติมในการสอนของตน

ดิลลิฮันท์ (Dillihunt, 2004, น. 4354 -A) ได้ศึกษาเพื่อตรวจสอบว่าการใช้เทคนิคแบบพหุปัญญาซึ่งเป็นกลยุทธ์การสอนอย่างหนึ่งที่ตรงข้ามกับกลยุทธ์การสอนแบบตรงนั้น ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจนักเรียนการเข้าอยู่ในภาระงานนักเรียน และสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 5 อย่างไรบ้าง ผลการศึกษาชี้แนะว่านักเรียนมีผลการปฏิบัติในชั้นเรียนแบบพหุปัญญาในวิชาคณิตศาสตร์หลังการเรียนแล้วเพิ่มขึ้นส่วนแรงจูงใจนักเรียนไม่ได้เพิ่มขึ้น การเข้าอยู่ในภาระงานของนักเรียนไม่เพิ่มขึ้นในห้องเรียนที่ใช้พหุปัญญา สมรรถภาพของครูแสดงว่าไม่เพิ่มขึ้น

รอนดินาโร (Rondinaro, 2004, น.1253 – A) ได้ศึกษาเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญหาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับการใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผู้ร่วมวิจัยประกอบด้วยครูจำนวน 103 คน จากกลุ่มโรงเรียนในรัฐเพนซิลเวเนีย 2 กลุ่ม และจากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายคาทอลิกเอกชนในรัฐนี้ 1 โรงเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสำรวจและแบบวัด ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีการสอนด้วยพหุปัญหาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับการใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางประชากรศาสตร์กับการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือจากการวิเคราะห์ ANNOVA แสดงว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติของครูที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างครูผู้สอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษากายหลังโดยใช้วิธีการของ Bonferroni พบว่า ครูชั้นประถมศึกษามีเจตคติ

ทางบวกต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือมากกว่าครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญ ผลของ ANNOVA แสดงว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญของเจตคติต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนตามการรับรู้ของครู ผลการศึกษาภายหลังโดยใช้วิธีการสอนของ Bonferroni แสดงว่าครูชั้นประถมศึกษารับรู้ว่านักเรียนของตนมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือมากกว่าครูชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ผลการศึกษาต่อไปแสดงว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างจำนวนปีที่ครูสอนและการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และเจตคติของครูที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการศึกษาเหล่านี้ชี้แนะว่า ครูยิ่งสอนนานเท่าไรก็ยิ่งเห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นไปในทางลงเท่านั้นและครูจะใช้วิธีการสอนแบบนี้บ่อยลงด้วย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าเหตุผลของครูที่ใช้หรือไม่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือตรงกับสิ่งที่เขียนไว้ในวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนี้ และแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนของ Salvin ข้อค้นพบแบบนี้ชี้แนะว่าครูจำนวนมากใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลยุทธ์การสอนแบบหลายมิติ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้ครูได้กล่าวถึง

การเรียนรู้วิชาการ การมีและการเสริมแรงทักษะทางสังคมด้วยวิธีการสอนเพียงวิธีเดียว

ซอลัน (Sohn, 200, p.2768 – A) ได้ศึกษาการใช้ทฤษฎีพุทัญญากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการและเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนดังกล่าว ผลการศึกษพบว่า การที่นักเรียนเป็นผู้วินิจฉัยพุทัญญาของตนเอง ช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นหาความสามารถเบื้องต้นในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนกำหนดและเลือกวิธีการหรือยุทธศาสตร์ที่ดีที่สุดที่จะช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การช่วยให้นักเรียนเข้าใจว่าปัญหาคืออะไร ต้องการความรู้อะไรที่เกี่ยวข้องควรใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ในเรื่องใด ตลอดจนการใช้ปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ได้ และพบว่านักเรียนจำนวนมากสามารถเลือกใช้ยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับพุทัญญา

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยนำเอาทฤษฎีพุทัญญาซึ่งเป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยศักยภาพความสามารถของมนุษย์ 8 ด้านมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ครูผู้สอนสามารถค้นหาและนำเอาความสามารถด้านเด่นของผู้เรียนมาพัฒนา ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพความถนัดและความสนใจนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น และสนุกในการเรียน ได้แสดงออกถึงพุทัญญาต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ ส่งผลทั้งในด้านการพัฒนาความคิด และทำให้มีการพัฒนาพุทัญญาสูงขึ้น ทั้งนี้พุทัญญาสามารถตอบสนองกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น