



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการสอนพยัญชนะอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด
วัยอนุบาลโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎี แนวคิด ข้อความรู้ และ งานวิจัยที่
เกี่ยวข้องมีเนื้อหา 4 ส่วน คือ

1. เด็กตาบอด
 - 1.1 ความหมาย และ พัฒนาการของเด็กตาบอด
 - 1.2 ความเชื่อเกี่ยวกับเด็กตาบอด
 - 1.3 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กตาบอด
 - 1.4 การสอนเขียนอ่านอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด
 - 1.4.1 ความหมาย และ ลักษณะของอักษรเบรลล์
 - 1.4.2 ประวัติอักษรเบรลล์
 - 1.4.3 รูปแบบอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย
 - 1.4.4 การเขียนอ่านอักษรเบรลล์
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเขียนอ่านอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด
2. การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีปัญญา
 - 2.1 ทฤษฎีทฤษฎีปัญญา
 - 2.2 แนวคิด และหลักการ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา
 - 2.3 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา
 - 2.4 การประเมินผลกิจกรรมการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีปัญญา
3. การพัฒนาโปรแกรม
 - 3.1 ความหมาย และองค์ประกอบของโปรแกรม
 - 3.2 การพัฒนาโปรแกรม และการประเมินผลโปรแกรม

1. เด็กตาบอด

1.1 ความหมาย และ พัฒนาการของเด็กตาบอด

1.1.1 ความหมาย

เด็กตาบอด หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น แบ่งเป็น ความหมายทางการศึกษา และ ความหมายทางการแพทย์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2529) ดังนี้
ความหมายทางการศึกษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นแบ่งเป็น

2 ประเภท คือ

1) เด็กตาบอด หมายถึง เด็กที่มองไม่เห็น หรือมองเห็นบ้างไม่มากนัก ไม่สามารถใช้สายตาข้างที่ดีที่สุดหลังจากปรับสภาพแล้วให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนได้ การเรียนการสอนสำหรับเด็กเหล่านี้ต้องเป็นวิธีที่ไม่อาศัยสายตาเป็นหลัก

2) เด็กตาบอดบางส่วน หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา สามารถมองเห็นบ้างแต่ไม่เท่าเด็กปกติ มีปัญหาการเรียนรู้อยู่ด้วยวิธีการเรียนการสอนที่ใช้กับเด็กปกติ ฉะนั้นเด็กเหล่านี้ต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษบางอย่างที่ช่วยให้เด็กสามารถใช้สายตาได้ดีขึ้น

ความหมายทางการแพทย์ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาเป็นเหตุให้การมองเห็นวัตถุต่าง ๆ ไม่ชัดเจน มี 2 ประเภท คือ

1) เด็กตาเห็นเลือนลาง หมายถึง เด็กซึ่งตาข้างที่ดีกว่าเมื่อใช้แว่นตา ธรรมดาเห็นน้อยกว่า 6/30 ลงไปจนถึง 3/60 หรือมีลานสายตาโดยเฉลี่ยแคบกว่า 30 องศา ลงไปจนถึง 10 องศา

2) เด็กตาบอด หมายถึง เด็กซึ่งตาข้างที่ดีกว่าภายหลังจากการที่ได้รับการแก้ไขแล้วเห็นได้น้อยกว่า 3/60 หรือ มีลานสายตาโดยเฉลี่ยแคบกว่า 10 องศา ไปจนถึง มองไม่เห็นแม้แสงสว่าง

ในงานวิจัยได้กำหนดให้เด็กตาบอดเป็นกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา ไม่สามารถใช้สายตาในการเรียนการสอนเหมือนเด็กปกติ เพราะการเรียนรู้พยัญชนะอักษรเบรลล์ จะไม่ใช้ความสามารถทางสายตา

1.1.2 พัฒนาการของเด็กตาบอด

ความพิการทางสายตามีผลต่อพัฒนาการของเด็กเพราะสายตาเป็นสิ่งช่วยในการเรียนรู้ต่าง ๆ จากข้อจำกัดนี้อาจทำให้เด็กตาบอดมีลักษณะและแสดงพฤติกรรม ดังนี้

1) พัฒนาการทางด้านร่างกาย

น้ำหนักและส่วนสูง เด็กตาบอดรับรู้โลกภายนอกได้โดยอาศัยการฟัง การสัมผัส และการดมกลิ่น ซึ่งมีผลกระทบต่อความเจริญเติบโต (เพชรรัตน์ กิตติวัฒนากุล, 2530) แต่ไม่ได้มีผลกระทบโดยตรง คือ เด็กตาบอดมีพัฒนาการทางด้านร่างกายเหมือนเด็กปกติทั่วไป เช่น ส่วนสูง และ น้ำหนัก (สุชา จันทน์อม, 2525) ส่วนการที่เด็กตาบอดบางคนเตี้ยและน้ำหนักเบาว่าเด็กปกติ นั้น เกิดจากความไม่สมบูรณ์ของเด็กเนื่องมาจากการคลอดก่อนกำหนดมากกว่าการพิการทางสายตา (Krause, 1955 อ้างถึงใน เพชรรัตน์ กิตติวัฒนากุล , 2530)

การเคลื่อนไหวของเด็กตาบอดแต่กำเนิดมีพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวช้ากว่าปกติ จำเป็นต้องมีการสอนและกระตุ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระยะทาง ทิศ ข้าย ขวา ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ตำแหน่งของร่างกาย ตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งของ เครื่องใช้ที่อยู่รอบตัว เด็กบางคนเดินไม่ตรง อาจเดินชวนเซ ต้องให้การได้ยินเพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง เด็กตาบอดมักจะพัฒนาวิธีของเขาขึ้นเองในการ “ทดสอบระยะห่าง” ขณะที่เด็กเดินอยู่ตามทางเดินในอาคารสถานที่ หรือเดินเลียบฝาผนัง เด็กจะตบมือ ตีตื้น ดูดริมฝีปาก หรือเดาะลิ้น การกระทำดังกล่าวทำให้เกิดเสียงแหลมที่มีความถี่สูง เสียงนี้ช่วยให้เด็กตาบอดรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของเขาได้มากขึ้น เช่น บริเวณที่เดินใหญ่หรือโล่งมากขยายได้นั้น แม้ว่าการกระทำดังกล่าวจะแปลกประหลาดแต่ก็ควรปล่อยให้เด็กฝึกทักษะเหล่านี้ เพราะเป็นวิธีที่เด็กใช้เพื่อทำความเข้าใจกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว และเพื่อรู้ว่ากำลังอยู่ที่ไหน (เบญจา ชลธารินทร์ , 2536) สอดคล้องกับการวิจัยของ สگارรัตน์ คุณาวิศรุต (2531) เด็กตาบอดมักจะเอามือยื่นออกไป ชำงหน้า เพราะกลัวจะชนสิ่งกีดขวาง ขณะที่เดินมีการแกว่งแขนไม่เหมือนคนปกติ เช่น ก้าวเท้าขวาก็จะแกว่งมือขวาไปข้างหน้า ขณะที่เด็กปกติก้าวเท้าขวามือซ้ายจะแกว่งเด็กตาบอดจึงต้องอาศัยการฝึกและเรียนในวิชาการปฐมนิเทศและการเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม ซึ่งจัดไว้เฉพาะเด็กตาบอดโดยเฉพาะ

2) พัฒนาการทางสติปัญญา

ระดับสติปัญญา เด็กตามอดทั่วไประยะเวลาทดสอบเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยต่ำกว่าปกติเล็กน้อย มีการรับรู้และการเรียนรู้ได้ยากกว่าเด็กปกติ เด็กปกติมีสิ่งเร้าใจจากการเห็นเป็นส่วนใหญ่ เมื่อพบเห็นสิ่งใดน่าสนใจก็จะศึกษาต่อทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ แต่เด็กตามอดไม่มีโอกาสเช่นนั้น เด็กตามอดไม่สามารถนำสิ่งที่จะเรียนใหม่ไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่เคยเห็นแล้ว แต่เด็กตามอดจะรับรู้และเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ที่ได้รับจากประสาทส่วนอื่น (สกาวรัตน์ คุณาวิศรุต , 2531) และ รับรู้ได้เพียงส่วนหนึ่งในขณะที่เด็กปกติรับรู้จากทั้งหมด ความพิการทางสายตาไม่มีผลต่อระดับสติปัญญาขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของเด็กมากกว่า (Rowe, 1967) ศรีสุรัตน์ เป็ยนเปี่ยมสิน (2537) พบว่าสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของเด็ก ตามอดขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้ คือ สาเหตุของการตาบอด อายุขณะที่ตาบอด และ อายุตอนเริ่มเข้าเรียน และพบว่าพัฒนาการทางการเรียนรู้ของเด็กตามอดมีผลสัมฤทธิ์พอ ๆ กับเด็กปกติ มีบางวิชาเท่านั้นที่ไม่สามารถเรียนได้ดีเท่ากับเด็กปกติ คือ วิชาคณิตศาสตร์ และวาดเขียน สำหรับวิชาดนตรี เด็กตามอดสามารถเรียนได้ดีกว่าเด็กปกติ เพราะดนตรีเป็นเรื่องของการฟังที่เด็กสามารถใช้โสตประสาทได้ดีเป็นพิเศษ

3) พัฒนาการทางภาษา

Matsuda (1984) พบว่า พัฒนาการทางการพูดของเด็กตามอดช้ากว่าเด็กปกติเล็กน้อย แต่ทักษะทางภาษาไม่แตกต่างกัน เพราะใช้ประสาทหูเป็นส่วนใหญ่ การพูดอาจจะพูดเสียงเรียบ ไม่เปลี่ยนระดับเสียง ไม่ใช้สีหน้าท่าทางประกอบคำพูด (สกาวรัตน์ คุณาวิศรุต, 2531) ในกรณีที่ตาบอดมาแต่กำเนิดจะมีภาษาพูดช้า และ พูดน้อยกว่าเด็กปกติ (ผดุง อารยะวิญญู, 2523) เวลาพูดไม่มองหน้าผู้ฟัง สร้างภาษาเฉพาะของตนเองเพื่อไม่ให้ผู้อื่นรู้ความลับเมื่อคุยกัน ชอบเลียนเสียง และ ฟังเสียงต่าง ๆ (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2535) นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการรวมคำเมื่อต้องการพูดหรือโต้ตอบกับผู้อื่น ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทางภาษาของเด็กที่ได้รับจากการอบรมเลี้ยงดูตั้งแต่แรกเริ่ม (Nuttaletal, 1992)

4) พัฒนาการทางอารมณ์และบุคลิกภาพ

4.1) อารมณ์ Betts (1941) พบว่า เด็กตามอดมีลักษณะทางอารมณ์ไม่แน่นอนมักมีความแปรปรวนแปรทางอารมณ์ เนื่องจากความบีบคั้นทางอารมณ์ที่เกิดจากการเลี้ยงดูจากครอบครัวที่เข้มงวด หรือตามใจมากเกินไป แต่โดยทั่วไปลักษณะอารมณ์ไม่แตกต่างจากเด็กปกติมากนัก

4.2) การปรับตัว จากการวิจัยพบว่า เด็กตาบอดไม่ค่อยมีปัญหาในการปรับตัวมากนัก ลักษณะการปรับตัวจะคล้ายคลึงกับการปรับตัวของเด็กปกติ ทั้งนี้ผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นไม่จำเป็นต้องมีปัญหาในการปรับตัว เพราะความสามารถในการปรับตัวไม่ได้เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม แต่ผู้ที่มองเห็นได้อย่างเลื่อนกลาง จะมีความสามารถทางสังคมและการปรับตัวไม่ดีเท่าคนตาบอดสนิท (ผดุง อายะวิญญู, 2523)

4.3) ลักษณะของเด็กตาบอดที่ชอบทำจนติดเป็นนิสัย (Mannerism หรือ Blindism) เด็กตาบอดชอบทำท่าทางบางอย่างที่เด็กปกติไม่ทำกันซึ่งคนทั่วไปมองดูว่าเป็นสิ่งผิดปกติ คนตาบอดมักมีพฤติกรรมหรือกระทำอะไรที่รอบ ๆ ตัวของตนเอง เช่น เอนนิ้วกดที่บริเวณลูกตา เด็กตาบอดแต่กำเนิดมักจะมีตาสีดำ บริเวณเปลือกตามีสีคล้ำ เด็กตาบอดบางคนชอบนั่งโยกตัวไปมา พักหน้า บางคนทำท่าสุดตมกลิ้งอยู่ตลอดเวลา มือ และ ศีรษะไม่อยู่นิ่ง หมุนตัว สะบัดนิ้ว ยังไม่มีใครอธิบายสาเหตุของพฤติกรรมแปลก ๆ นั้นว่าเกิดจากอะไร เชื่อกันว่าความเหงาและความเลือนทำให้เกิดพฤติกรรมเหล่านั้น หากให้เด็กออกสังคมบ้าง ได้พบผู้คนมาก ๆ ให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหว กระตุ้นให้เด็กสนใจอยากรู้อยากเห็นโดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ จะทำให้พฤติกรรมแปลก ๆ นั้นหายไป (สกาวัฒน์ คุณาวิศรุต, 2531) จะเห็นได้ว่าสิ่งเหล่านี้แก้ไขได้ ดังนั้นพ่อแม่ ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรช่วยเหลือเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพื่อให้เด็กได้พัฒนาบุคลิกลักษณะให้เหมือนกับเด็กปกติให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (Swanson and Willis, 1979)

เด็กตาบอดมีพัฒนาการโดยทั่วไปเหมือนเด็กปกติ โดยเฉพาะพัฒนาการทางร่างกาย และพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ส่วนพัฒนาการทางด้านภาษาจะช้ากว่าเด็กปกติเล็กน้อย แต่มีทักษะทางภาษาเหมือนกัน ส่วนพัฒนาการทางด้านอารมณ์จะมีความแตกต่างกันเนื่องจากเด็กตาบอดมีความบิบบั้นทางอารมณ์ เนื่องจากความบกพร่องของตนเอง และมักมีพฤติกรรมที่แตกต่าง เช่น ชอบกอดตาตนเอง นั่งก้มหน้า ทำจุกตมกลิ้ง เป็นต้น ทำให้เสียบุคลิกแต่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้

1.2 ความเชื่อเกี่ยวกับเด็กตาบอด

Kaufman (1988) ได้อธิบายความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับเด็กตาบอดไว้ดังนี้

1.2.1 เด็กตาบอด มีเพียงจำนวนน้อยเท่านั้นที่ไม่มีการเห็นอยู่เลย ส่วนใหญ่ยังมีสายตาที่เหลืออยู่มาใช้ประโยชน์

1.2.2 เด็กตาบอดใช้สิ่งพิมพ์ที่มีขนาดโตเป็นเครื่องมือในการอ่าน แต่ปัจจุบันมีแนวโน้มใช้การฟังมากกว่า

1.2.3 เด็กตาบอดไม่มีสัมผัสพิเศษ ความสามารถเกิดจากประสบการณ์การใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าเด็กปกติ

1.2.4 เด็กตาบอดแยกสิ่งที่สัมผัสรับรู้ได้ ความสามารถนี้ไม่ใช่พรสวรรค์ แต่เกิดขึ้นเพราะการใช้ประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่เป็นประจำจนเกิดความชำนาญ

1.2.5 ด้วยเจตคติที่ดี และ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่พึงพอใจทำให้เด็กตาบอดสามารถช่วยเหลือตนเองได้และมีบุคลิกภาพที่เข้มแข็งเหมือนเด็กปกติ

1.2.6 เด็กตาบอดพัฒนาทักษะการฟังได้ดี เนื่องจากต้องใช้ทักษะการฟังเพื่อติดต่อสื่อสารหรือเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา

1.2.7 สุนัขนำทางไม่สามารถนำคนตาบอดไปได้ทุกแห่ง สุนัขเป็นเพียงผู้ป้องกันไม่ให้ไปในที่มีอุปสรรคเท่านั้น

จากความเชื่อที่ผิดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ทำให้เด็กตาบอดได้รับการปฏิบัติแตกต่างจากเด็กปกติ เช่น ได้รับการช่วยเหลือมากเกินไปจนเกินความจำเป็น เพราะไม่เชื่อในศักยภาพความสามารถ ทำให้เด็กไม่รู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวันได้ หรือ บางครั้งมีการปิดกั้นวิธีการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เพราะเชื่อว่าเด็กมีพรสวรรค์ด้านการฟัง จึงเน้นไปที่รูปแบบการเรียนรู้จากการฟังเท่านั้น ซึ่งความจริงเด็กตาบอดสามารถเรียนรู้ผ่านการใช้ความสามารถด้านอื่น ๆ ได้

1.3 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กตาบอด

1.3.1 หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กตาบอด

Lowenfeld (1973) กำหนดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อความเหมาะสมสำหรับเด็กตาบอดไว้ ดังนี้

1) คำนึงถึงเอกลักษณ์บุคคล โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการ และปัญหาของเด็กตาบอด

2) ขนาดที่เหมาะสมของชั้นเรียน จำนวนนักเรียนควรอยู่ระหว่าง 6-9 คน

3) สอนในเรื่องรูปธรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จากการได้ยิน และ จากการสัมผัส ตั้งแต่ของใช้ในบ้าน ไปจนถึงเสียงยานพาหนะ ตลอดจนการเรียนรู้เรื่องรูปร่าง ขนาด และ น้ำหนัก ความแข็งแรง อ่อน นุ่ม หยาบ เรียบ หนา บาง อุณหภูมิ และ ความยืดหยุ่น นำมาให้เด็กนักเรียนสัมผัส จนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

4) นำประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ที่เคยเรียนรู้ไปแล้วเชื่อมโยงกับ ประสบการณ์ใหม่ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ เพิ่มเติม

5) เพิ่มสิ่งเร้า เพื่อขยายประสบการณ์ให้เด็กได้พัฒนาความคิด และ จินตนาการต่าง ๆ แต่ต้องทำอย่างมีระบบ เริ่มจากเรื่องง่าย ๆ ใกล้ตัว ขยายสู่เรื่องยาก ใกล้ตัว ออกไป

6) กระตุ้นให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมทางสังคมให้มากขึ้น สอดคล้อง กับหลักในการจัดการศึกษาพิเศษปัจจุบัน เน้นเรื่องการนำเด็กเข้าสู่สภาวะปกติให้มากที่สุด (Normalization) หมายถึง กระบวนการช่วยเหลือเด็กพิเศษให้สามารถปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ทั่วไปในชีวิตได้ใกล้เคียงกับบุคคลทั่วไปในสังคมให้มากที่สุด

จะเห็นได้ว่า หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กตาบอดใกล้เคียงกับ เด็กปกติ นอกจากสนองความต้องการที่แตกต่างกันของเด็กแต่ละคนแล้ว ยังเน้นความเป็น รูปธรรมเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้มากที่สุด สามารถขยายความคิดจาก เรื่องใกล้ตัวสู่เรื่องไกลตัวได้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรมในสังคมเพื่อเป็นส่วน หนึ่งในสังคมมากขึ้น

1.3.2 หลักสูตร และ การเรียนการสอนเด็กตาบอด

เนื่องจากเด็กตาบอดมีข้อจำกัดทางการมองเห็นไม่สามารถใช้สายตา ที่เหลืออยู่ให้เกิดการเรียนรู้ได้ ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องปรับให้เหมาะสมกับเด็ก เช่น ปรับการเรียน วาดเขียน หรือ พลศึกษา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมหลักสูตรควรใช้เหมือนกับ เด็กปกติมากที่สุด บังอร ต้นปาน (2535) กล่าวว่า สิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเด็กตาบอด มี 4 ประการคือ

1) อักษรเบรลล์ การสอนอักษรเบรลล์กับเด็กตาบอดนั้น ต้องเป็น กลุ่มเด็กที่ตาบอดสนิท หรือ มีการเห็นเหลืออยู่น้อยมากจนไม่สามารถใช้สายตาเรียนรู้ได้ อักษร เบรลล์สามารถเขียนได้ 2 วิธี คือ การเขียนด้วยเครื่องมือเขียนอักษรเบรลล์ ที่เรียกว่า สเลท และ สไตลัส ในระยะแรกควรสอนให้เด็กเขียนอักษรเบรลล์โดยใช้เครื่องมือเขียนก่อน เนื่องจาก

กล้ามเนื้อมือยังไม่แข็งแรงพอที่จะใช้เครื่องพิมพ์เบรลล์ ก่อนสอนต้องสอนให้เด็กรู้วิธีคลำอักษรเบรลล์จากแบบฝึกหัดเสียก่อน ให้เด็กรู้ว่าจุดต่าง ๆ ของอักษรเบรลล์แต่ละตัวแตกต่างกันหรือเหมือนกันอย่างไร เด็กตาบอดต้องเรียนด้วยการสัมผัสจับต้อง และ การจำที่ยากกว่าเด็กปกติมาก เพราะเวลาเขียนอักษรเบรลล์ต้องเขียนจากทางขวาไปซ้าย และ อ่านโดยใช้ปลายนิ้วมือสัมผัสปุ่มนูน เด็กตาบอดอ่านหนังสือเบรลล์ได้ช้ากว่าเด็กปกติประมาณหนึ่งในสาม หรือ หนึ่งในสี่ของเวลาที่เด็กปกติใช้อ่าน ดังนั้นครูจึงต้องมีความอดทนและให้เวลากับการสอนเด็กตาบอดให้มากขึ้น

2) การใช้การเห็นที่เหลืออยู่ ด้วยปัญหาจากการอ่านอักษรเบรลล์ และ ด้วยความจริงที่ว่าเด็กตาบอดส่วนมากยังมีสายตาที่เหลืออยู่บ้างที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ เด็กตาบอดในปัจจุบันจึงได้รับการสนับสนุนส่งเสริมอ่านด้วยสายตาให้มากที่สุด Hanninen (1975) เชื่อว่า เด็กตาบอดส่วนมาก ควรอ่านอักษรปกติมากกว่าใช้อักษรเบรลล์ เนื่องจาก ปัจจุบันความก้าวหน้าทางการพิมพ์สามารถปรับขยายให้ตัวอักษรมีขนาดโตเท่าใดก็ได้ เหมาะสมกับระดับการเห็นของเด็ก ประกอบกับสามารถใช้แว่นขยาย หรือจอภาพโทรทัศน์ฉายอักษรตัวโต

3) การฝึกทักษะทางการฟัง ปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูง ทำให้ทักษะการฟังของเด็กตาบอดมีมากขึ้น เนื่องจากมีแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียงจำนวนมากที่เด็กตาบอด หรือ ตาเห็นเลือนลางสามารถใช้ได้ การใช้ทักษะการฟังมีความสะดวกมากกว่าการใช้อักษรเบรลล์เป็นอย่างมาก ในปัจจุบันเด็กตาบอดเป็นจำนวนมากนิยมใช้การฟังมากขึ้น เป็นลำดับ อย่างไรก็ตามการใช้การฟังมากเกินไปจะทำให้มีข้อเสีย คือ เด็กที่พอมองเห็นอยู่บ้างไม่พยายามใช้สายตาที่เหลืออยู่ของตน ประการต่อมาการบันทึกเสียงไม่มีบันทึกสำหรับ ทุกสิ่งทุกอย่างไปทั้งหมด ข้อมูลจำนวนมากยังใช้การพิมพ์เป็นตัวหนังสือ และป้ายโฆษณาต่าง ๆ จำนวนมากเป็นตัวหนังสือทั้งสิ้น Hanninen (1975) ให้ข้อสังเกตว่า การฟังต้องใช้สมาธิมาก หากเด็กขาดความตั้งใจแม้เพียงเล็กน้อยจะทำให้สิ่งที่ฟังไม่สมบูรณ์ ดังนั้นการฟังแม้จะมีความจำเป็นสำหรับเด็กตาบอดก็ตาม เด็กเหล่านี้ก็จำเป็นต้องพยายามใช้สายตาที่เหลืออยู่ และ ใช้อักษรเบรลล์ด้วย

4) การฝึกการเคลื่อนไหว (Orientation and Mobility) ถือเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเด็กตาบอดอย่างมาก เพราะต้องใช้ในการเดินทาง การเคลื่อนไหวด้วยตนเองไปในที่ต่าง ๆ โดยอิสระ การเคลื่อนไหวต้องฝึกในสองส่วนคือ การปฐมนิเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการเคลื่อนไหวทางกายภาพ เพื่อให้เด็กคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม ว่ามีอะไร อยู่ที่ไหน และมีประโยชน์อย่างไร กล่าวคือ ให้รู้ว่าตนมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในลักษณะใดบ้าง ส่วน

การเคลื่อนไหวเป็นการสอนให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย การเคลื่อนไหวสามารถใช้คนนำทาง ใช้สุนัขนำทาง ใช้ไม้เท้า และ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

1.4 การสอนเขียนอ่านอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด

1.4.1 ความหมาย และ ลักษณะของอักษรเบรลล์

วารี ธิระจิตร (2531) กล่าวว่า อักษรเบรลล์เป็นอักษรนูน มีลักษณะเป็น จุดนูน 6 จุด ใน 1 กลุ่ม Cell ซึ่งนำมาจัดเรียงกันอย่างมีระบบเป็นรหัส หรือ สัญลักษณ์แทน อักษรคนตาดี ตำแหน่งจุดต่าง ๆ นั้นเรียกดังนี้ คือ

ทางซ้ายมือ มีตำแหน่งจุดที่ 1,2,3 เรียงกันลงมาตามลำดับ

ทางขวามือ มีตำแหน่งจุดที่ 4,5,6 เรียงกันลงมาตามลำดับ ดังนี้

○ 1 ○ 2

○ 3 ○ 4

○ 5 ○ 6

1.4.2 ประวัติ และการพัฒนาอักษรเบรลล์ (สมทรง พันธุ์สุวรรณ , 2526)

คนตาบอดเริ่มมีการอ่านหนังสือ ครั้งแรกตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 14 โดยใช้ปลายนิ้วมือสัมผัส รูปตัวอักษรโรมันที่แกะสลักจากไม้ อีฐู ดินบุก และ เหล็ก มีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงมาเป็นเวลายาวนาน จนในคริสต์ศตวรรษที่ 17 จึงกำเนิดอักษรเบรลล์ เป็นลักษณะจุดนูน และได้ชื่อตามผู้คิดประดิษฐ์ คือ Louis Braille การพัฒนาอักษรเบรลล์ แบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1) การพัฒนาอักษรโรมันสำหรับคนตาบอด

การอ่านสัมผัสด้วยปลายนิ้วมือ หมายถึง การอ่านหนังสือของคนตาบอดโดยใช้ปลายนิ้วมือทั้งสองมือสัมผัสบนรูปตัวอักษรโรมันที่แกะสลักจากไม้ อีฐู ดินบุก และ เหล็ก การตัดกระดาษเป็นรูปตัวอักษรโรมัน การปักเข็มหมุดบนหมอนเป็นภาษาเยอรมัน นอกจากนี้ยังมีการใช้เชือกขดเป็นปมแทนตัวอักษร วิธีนี้ใช้ได้ผลดีเป็นเวลานาน และใช้แปลหนังสือพระคัมภีร์ไบเบิลให้คนตาบอดได้เรียนรู้เรื่องคริสต์ศาสนา ระบบนี้เป็นการสื่อสารติดต่อระหว่างคนตาบอดด้วยกัน และระหว่างคนตาบอดกับคนตาดี

2) อักษรนูน 6 แบบ

การพัฒนาตัวหนังสือและวิธีการอ่านหนังสือสำหรับคนตาบอดได้กระทำกันต่อมาเรื่อย ๆ จนได้รับความคิดว่าคนตาบอดควรใช้ปลายนิ้วมือสัมผัสตัวอักษรนูนที่เป็นสัญลักษณ์นับว่าเป็นการอ่านที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว และเหมาะสมที่สุด ดังนั้นจึงมีผู้คิดและดัดแปลงวิธีการอ่านเรื่อยมาดังนี้คือ

2.1) อักษรนูนแบบฮิว (Hauy)

ผู้ให้กำเนิดการศึกษาแก่คนตาบอดคนแรกของโลก เป็นชาวฝรั่งเศส ชื่อ Valentine Hauy ได้ตั้งโรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในปี ค.ศ. 1784 และ ต่อมาจัดตั้งสมาคมวาเลนไทน์ ฮิว เมื่อสุภาพสตรีตาบอดชาวเวียนนา ชื่อ มาเรีย เทเรซา วอน พาราดี มาเยือนกรุงปารีส เธอเชื่อว่าคนตาบอดสามารถอ่านหนังสือได้ด้วยวิธีการอ่านสัมผัสด้วยปลายนิ้วมือบนตัวอักษรใหญ่ ๆ ที่พิมพ์เป็นตัวนูน แม้ว่า Hauy จะมีไข่มุกคนแรกที่ค้นพบวิธีการพิมพ์อักษรนูนแต่เขาก็ได้ให้แนวความคิดและทำหนังสือสำหรับคนตาบอดโดยพิมพ์เป็นอักษรโรมันตัวนูน

2.2) อักษรนูนแบบกอลล์ (Gall's type)

ค.ศ. 1826 James Gall ได้พิมพ์หนังสือสำหรับ คนตาบอดตามแบบวิธีของฮิว คือ พิมพ์ด้วยอักษรโรมันตัวนูนมีชื่อภาษาอังกฤษว่า "First Book for Teaching the Art of Reading To the Blind" ส่วนหนึ่งของหนังสือนี้พิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ธรรมดา อีกส่วนหนึ่งพิมพ์เป็นอักษรโรมันตัวนูนขนาดใหญ่ใช้ระบบการอ่านสัมผัส และ คำต่อเนื่องติดต่อกัน ไม่เว้นระยะระหว่างคำ ทำให้อ่านยาก

2.3) อักษรนูนแบบฟราย และ ออลสตัน (Fry and Alston)

ค.ศ. 1832 สมาคมช่างศิลป์แห่งเอดินเบอร์ก ได้ประกาศให้รางวัลเหรียญทองแก่ผู้ชนะเลิศแบบการพิมพ์หนังสือที่ดีที่สุดสำหรับคนตาบอด มีผู้เข้าแข่งขันทั้งหมด 19 แบบ ผู้ที่ได้รับรางวัล คือ Dr. Edmund Fry แห่งกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ท่านพิมพ์ด้วยตัวอักษรโรมันธรรมดา และค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงจนเป็นที่นิยมแพร่หลายในประเทศ ต่อมา John Alston ซึ่งทำงานที่สถานสงเคราะห์คนตาบอดกลาสโก ได้นำแบบอย่างการพิมพ์มาดัดแปลงและสร้างเครื่องพิมพ์ พิมพ์หนังสือชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า "Inter Alia" เป็นเรื่องเกี่ยวกับคริสต์ศาสนา ค.ศ.1840 ได้พิมพ์หนังสือพระคัมภีร์ไบเบิลฉบับสมบูรณ์ 19 เล่มจบ เป็นหนังสือพระคัมภีร์ไบเบิลเล่มแรกที่พิมพ์เป็นอักษรนูน ตัวพิมพ์เด่นชัด และพิมพ์ทั้งสองหน้า จำหน่ายแพร่หลายมากในกรุงเอдинเบอร์ก และสหรัฐอเมริกา

2.4) อักษรณแบบบอสตัน ลายน์ เลทเทอร์ (Boston Line Letter)

ขณะที่ John Alston มีชื่อเสียงการพิมพ์อักษรณสำหรับคนตาบอดในยุโรป ทางสหรัฐอเมริกาได้มีผู้ริเริ่มการพิมพ์อักษรณคนแรกชื่อ Samuel Howe (สมทรง พันธุ์สุวรรณ ,2526) เป็นผู้อำนวยการคนแรกของสถาบันเพอร์กิน เมืองบอสตัน อันเป็นสถาบันที่มีชื่อเสียงมากทางอบรมครูสอนคนตาบอดและให้การศึกษาาระดับสูงแก่คนตาบอดของสหรัฐอเมริกา ท่านได้เดินทางท่องเที่ยวมายังประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรป และได้พบวิธีการพิมพ์อักษรณหลาย ๆ แบบ ในที่สุดท่านได้มีความคิดคล้ายตามแบบการพิมพ์ของ John Alston และเพิ่มการพิมพ์อักษรณขึ้นต้นด้วยตัวใหญ่ วิธีการพิมพ์นี้เป็นที่แพร่หลายและรู้จักดีในเมืองบอสตัน จึงเรียกรูปนี้ว่า แบบบอสตัน ลายน์ เลทเทอร์

2.5) อักษรณระบบชาวเลข (Shorthand Systems)

ระบบการใช้อักษรณแบบชาวเลขเป็นความคิดของ Lucas และ Fere ซึ่งเป็นนักเขียนชาวเลข ชาวเมืองบริสตอล ประเทศอังกฤษ ท่านใช้วิธีเขียนแบบรหัสย่อเป็นรูปเส้นตรง เส้นโค้ง เส้นงอ และจุด เขียนอยู่บนเส้นตรงแนวเดียวกัน หนังสือที่พิมพ์แบบชาวเลขนี้แพร่หลายมากในประเทศอังกฤษ และประเทศใกล้เคียง นอกจากนี้ยังคิดประดิษฐ์การเขียนโน้ตดนตรีสำหรับคนตาบอดด้วย ส่วน Fere ได้คิดค้นระบบการอ่านออกเสียง (Phonetic System) สำหรับคนตาบอดและคงยึดแนวเขียนเป็นแถวอย่างแบบชาวเลขของ Lucas

2.6) อักษรณแบบมูน (Moon)

การอ่านหนังสือของคนตาบอดตามระบบการอ่านสัมผัสด้วยปลายนิ้วมือ บนแถวเดียวกันยังคงใช้สืบต่อมาจนถึงสมัยของ William Moon ชาวอังกฤษ ใน ค.ศ. 1847 ท่านผู้นี้ตาบอดบางส่วนและต่อมาสายตาค่อย ๆ มีดลงจนกลายเป็นคนตาบอดสนิท จากประสบการณ์ของท่านเองได้พบว่า คนตาบอดสามารถอ่านหนังสือได้ทุกระบบตามที่กล่าวมาแล้วอย่างมีประสิทธิภาพ และท่านได้คิดวิธีตามแบบของท่านเรียกว่า อักษรณแบบมูน ใช้สัญลักษณ์ตัวมูน เป็นรูปเส้นโค้ง เส้นตรง เส้นงอ สามเหลี่ยม วงกลม และ จุด เขียนอยู่บนเส้นตรงแนวเดียวกันตามแบบของ Fere อักษรณแบบมูนใช้ได้ผลดีมาก ดังปรากฏในบันทึกว่า นักเรียนตาบอดสามารถอ่านหนังสือแบบของเขาได้คล่องแคล่วในเวลาเพียง 10 วัน แต่จะต้องใช้เวลาฝึกหัดอ่านอักษรณแบบอื่น ๆ ถึง 5 ปี ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความสะดวกรวดเร็วในการเรียนรู้อักษรณแบบมูน

3) อักษรเบรลล์ (Braille)

คิดค้นโดย Louis Braille ซึ่งเป็นชาวฝรั่งเศส เกิด ค.ศ. 1809 ที่เมืองคูเวร์ ประเทศฝรั่งเศส เป็นลูกชายนายช่างซ่อมรองเท้าและเครื่องหนัง ท่านตาบอดแต่เยาว์วัยเพราะอุบัติเหตุจากเครื่องมือของบิดา ได้รับการศึกษาจากโรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกที่กรุงปารีส ที่สร้างขึ้นโดย Hauy และเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วได้เข้าทำงานเป็นครูสอนคนตาบอดสืบต่อมา ณ ที่นั่น ท่านได้ศึกษาระบบการอ่านสะระ – พยัญชนะ สัมผัสด้วยปลายนิ้วมือตามแบบของ Hauy เขาได้รับความคิดมาจากการส่งข่าวสารทางทหารในเวลากลางคืนของกัปตันเรือซึ่งใช้กระดาษแข็งปัมเป็นรหัสจุด-ขีด ซึ่งได้พัฒนามาเป็นระบบ 6 จุด ซึ่งสามารถจัดกลุ่มของจุดได้ถึง 63 แบบ ใช้แทนอักษรคนตาดีและได้คิดสร้างโน้ตดนตรีเป็นอักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอด

เมื่อเขาอายุ 26 ปี เขาได้ทดลองทำเอกสารสรุปย่อฉบับหนึ่งเกี่ยวกับการอ่าน-เขียนอักษรเบรลล์ แต่ยังไม่เป็นที่พอใจของเขานัก จนปีคริสต์ศักราช 1834 ได้คิดระบบการอ่านสัมผัสด้วยปลายนิ้วมือ นับเป็นผลงานที่สมบูรณ์แบบครบถ้วนยิ่งกว่าระบบใด ๆ ทั้งสิ้น และ เรียกตามชื่อเขาว่า อักษรเบรลล์ เป็นที่นิยมและยอมรับกันทั่วโลกว่าเป็นอักษรสำหรับคนตาบอดใช้อ่านและเขียนตามระบบการอ่านสัมผัสด้วยปลายนิ้วมือ อักษรเบรลล์ฝรั่งเศสได้แพร่หลายไปทั่วโลกมีผู้ดัดแปลงนำไปใช้ในกลุ่มประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักทั่วยุโรป เช่นประเทศอังกฤษ และ สหรัฐอเมริกา

ค.ศ. 1918 กลุ่มประเทศดังกล่าวได้คิดปรับปรุงอักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอดประจำชาติของตนโดยยึดหลักแบบอักษรเบรลล์ฝรั่งเศสของ Louis Braille และใน ค.ศ. 1932 ประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา ร่วมมือจัดทำ อักษรเบรลล์อังกฤษมาตรฐาน (Standard English Braille) สำหรับใช้ในกลุ่มประเทศที่พูดภาษาอังกฤษเป็นหลัก (สมทรงพันธ์สุวรรณ, 2531)

อักษรสำหรับคนตาบอดมีพัฒนาการเริ่มต้นในคริสต์ศตวรรษ ที่ 17 จากการพัฒนาอักษรโรมัน ด้วยการแกะสลักอักษรบนแผ่นไม้ เหล็ก ดีบุก ฯลฯ หรือ การขุดเข็อกเป็นสัญลักษณ์ เป็นต้น นำไปสู่การประดิษฐ์อักษรบน 6 แบบ คือ อักษรบนแบบ ฮิว อักษรบนแบบกอลล์ อักษรบนแบบ ฟร่าย และ ออลสตัน อักษรบนแบบบอสตัน ลายน์ เลทเทอร์ ต่อมามีการคิดเป็นสัญลักษณ์ เช่น เส้นโค้ง เส้นงอ เส้นวงกลม และจุด เป็น อักษรบนแบบ ชาวเลข และ อักษรบนแบบมูน ซึ่งนำไปสู่การคิดประดิษฐ์เป็นพยัญชนะอักษรโดยใช้จุดบนแทนสัญลักษณ์อักษรของคนปกติที่คิดค้นโดย Louis Braille คนตาบอดชาว ฝรั่งเศส แล้วใช้ตลอดมาจนถึงปัจจุบัน

1.4.3 รูปแบบอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย

1) รูปแบบอักษรเบรลล์อังกฤษ

ตามรูปแบบอักษรเบรลล์อังกฤษมาตรฐานจะเห็นว่าอักษร 10 ตัวแรก ได้แก่ A B C D E F G H I J มีกำหนดจุดเฉพาะตัวและจัดเป็นตัวเลข 1-10 ตามลำดับ สำหรับอักษรโรมัน 10 ตัวต่อมา ได้แก่ K L M N O P Q R S T จะเติมจุดที่ 3 ที่อักษรเบรลล์ 10 ตัวแรกตามลำดับ และ เติมจุดที่ 6 ในอักษรเบรลล์ที่เหลือ 2 ตัว คือ U V และ เพิ่ม W ส่วน X Y Z คงเหมือนอักษรเบรลล์ฝรั่งเศส นอกจากนี้อักษรเบรลล์อังกฤษยังมีการใช้ตัวย่อ สำหรับคำที่ใช้บ่อย ๆ เช่น about ใช้ตัวย่อคือ ab , after ใช้ตัวย่อ af เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการเขียน

2) รูปแบบอักษรเบรลล์ไทย

Miss Genevive Caulfield เป็นผู้ให้กำเนิดการศึกษาคนตาบอดในประเทศไทยเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2482 และ เป็นผู้ให้คำแนะนำในการปรับและดัดแปลงการเขียนอักษรเบรลล์ไทยครั้งแรก โดยอาศัยรากฐานการเขียนเบรลล์ในภาษาอังกฤษที่มีเสียงเหมือนกันทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มี 15 ตัว ดังนี้

G	-	ก	Y	-	ย
K	-	ข	R	-	ร
J	-	จ	L	-	ล
D	-	ด	W	-	ว
T	-	ต	S	-	ส
N	-	น	H	-	ห
P	-	พ	O	-	อ
M	-	ม			

แต่พยัญชนะไทยมี 44 ตัว เมื่อเทียบเสียงเหมือนกันแล้วจะมี 20 เสียงดังนี้ คือ

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) ก | 11) ณ น |
| 2) ข ข ค ค ฅ | 12) ฐ ฑ ฒ ถ ท ธ |
| 3) ง | 13) ป ฝ ฟ |
| 4) จ ช ฉ | 14) ผ พ ภ |
| 5) ฉ | 15) ม |
| 6) ซ ศ ษ ส | 16) ร |
| 7) ญ ย | 17) ล ฬ |
| 8) ฎ ต | 18) ว |
| 9) ฏ ด | 19) ห |
| 10) บ | 20) อ |

พยัญชนะไทยหลายตัวที่มีเสียงซ้ำกัน เพื่อความสะดวกในการจดจำจึงให้กลุ่มพยัญชนะที่มีเสียงเหมือนกัน มีลักษณะจุดคล้ายคลึงกันด้วย โดยยึดเอาพยัญชนะตัวที่ใช้กันมากที่สุดเป็นพื้นฐาน ซึ่งมี 28 ตัว ดังนั้นพยัญชนะไทยบางตัวจึงต้องใช้ จุด 2 เซลล์ประกอบกัน ยึดตัวพยัญชนะพื้นฐานเป็นหลัก ดังที่ผู้วิจัยได้ทำตารางเปรียบเทียบให้เห็นง่ายขึ้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดหมวดหมู่พยัญชนะอักษรเบรลล์ไทยตามกลุ่มเสียง

พยัญชนะพื้นฐาน	การเขียนพยัญชนะพื้นฐาน	พยัญชนะที่มีเสียงเหมือนกับพยัญชนะพื้นฐาน	การเขียนพยัญชนะที่มีเสียงเหมือนกับพยัญชนะพื้นฐาน
1) ก	1-2-4-5	-	-
2) ข	1-3	ข	ข: 3-5-6 , 1-3
3) ค	1-3-6	ค ฅ	ค : 3-6 , 1-3-6 ฅ: 6, 1-3-6
4) ง	1-2-4-5-6	-	-
5) จ	2-4-5	-	-
6) ฉ	3-4	-	-
7) ช	3-4-6	ณ	ณ: 6, 3-4-6
8) ซ	2-3-4-6	-	-
9) ต	1-4-5	ฎ	ฎ : 6 , 1-4-5
10) ด	1-2-5-6	ฏ	ฏ : 6 , 1-2-4-5
11) บ	2-3-4-5	ฐ	ฐ : 6 , 2-3-4-5

ตารางที่ 1 (ต่อ) การจัดหมวดหมู่พยัญชนะอักษรเบรลล์ไทยตามกลุ่มเสียง

พยัญชนะพื้นฐาน	การเขียนพยัญชนะพื้นฐาน	พยัญชนะที่มีเสียงเหมือนกับพยัญชนะพื้นฐาน	การเขียนพยัญชนะที่มีเสียงเหมือนกับพยัญชนะพื้นฐาน
12) ท	2-3-4-5-6	ท,ฒ,ธ	ท: 6, 2-3-4-5-6 , ฒ: 3-6,2-3-4-5-6 ธ: 3-5-6: 2-3-4-5-6
13) น	1-3-4-5	ณ	ณ: 6, 1-3-4-5
14) บ	1-2-3-6	-	-
15) ป	1-2-3-4-6	-	-
16) ผ	1-2-3-4	-	-
17) ฝ	1-3-4-6	-	-
18) พ	1-4-5-6	ภ	ภ: 6, 1-4-5-6
19) ฟ	1-2-4-6	-	-
20) ม	1-3-4	-	-
21) ย	1-3-4-5-6	ญ	ญ: 6, 1-3-4-5-6
22) ร	1-2-3-5	-	-
23) ล	1-2-3	ฬ	ฬ: 6 , 1-2-3
24) ว	2-4-5-6	-	-
25) ศ	2-3-4	ศ ษ	ศ : 6, 2-3-4 ษ: 3-6, 2-3-4
26) ห	1-2-5	-	-
27) อ	1-3-5	-	-
28) ฮ	1-2-3-4-5-6	-	-

1.4.4 การเขียนอ่านอักษรเบรลล์

สมทรง พันธุ์สุวรรณ (2532) ได้อธิบายเกี่ยวกับการสอนเขียนอ่านพยัญชนะอักษรเบรลล์แก่เด็กตาบอดระยะเริ่มเรียน หรือ เด็กตาบอดที่ไม่เคยเข้าเรียนมาก่อน ต้องฝึกเขียนและอ่านพยัญชนะไทยพื้นฐานก่อน เพื่อสะดวกในการจดจำ และ ป้องกันการสับสนโดยจำเพียง 28 ตัวก่อน คือ ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ด ต ถ ท น บ ป ผ ฝ พ ฟ น ย ร ล ว ส ห อ ฮ แล้วจึงสอนพยัญชนะประเภท 2 เซลล์ จำนวน 16 ตัว ได้แก่ ข ค ฒ ณ ฎ ฏ ฐ ท ฒ ณ ธ ภ ญ ศ ษ ฬ ภายหลัง ส่วนเด็กที่เคยเรียนเขียนอ่านในโรงเรียนปกติมาก่อน แล้วอาจสอนไปพร้อมกันทั้งหมด 44 ตัวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุและความพร้อมของผู้เรียนเอง

การเขียนอักษรเบรลล์ไทย สระ และ วรรณยุกต์ จะเขียนบนบรรทัดเดียวกัน เช่นเดียวกับภาษาอังกฤษ

สำหรับการอ่านอักษรเบรลล์ไทยมีวิธีการอ่านโดยใช้ปลายนิ้วมือสัมผัสบนจุดนูน อ่านจากซ้ายมือไปขวามือ ตามอักขระวิธีการเขียนและการประสมคำภาษาไทย

1) การเขียนอักษรเบรลล์

ในการเตรียมความพร้อมเด็กตาบอดที่จะหัดเขียนอักษรเบรลล์จะต้องเตรียมความพร้อมกล้ามเนื้อมือ ฝึกหัดประสาทสัมผัสและเรียนรู้กำหนดจุด ตำแหน่งต่างๆของอักษรเบรลล์แต่ละตัวก่อน

1.1) การเตรียมความพร้อมในการเขียนอักษรเบรลล์

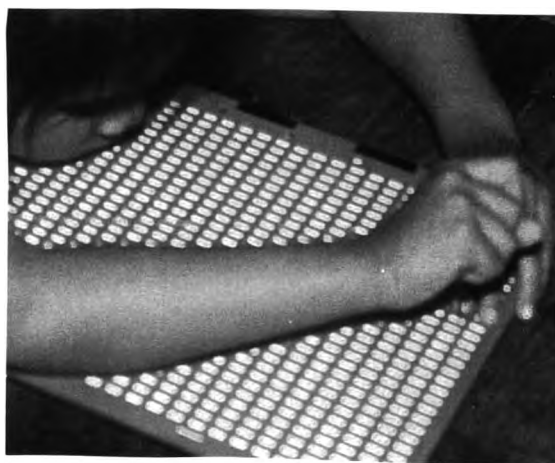
การฝึกสัมผัสทางมือ โดยเฉพาะด้านกล้ามเนื้อให้แข็งแรง มีกำลัง และสามารถจับเครื่องมือในการเขียนได้ โดยฝึกหัดด้วย กิจกรรมการปั้นดินน้ำมัน เล่นทราย หย่ากระดาษ และ หยิบจับสิ่งของ เป็นต้น

การฝึกหาคือทาง จากซ้ายไปขวา จากขวาไปซ้าย บนลงล่าง ล่างขึ้นบน เส้นเฉียง วงกลม เส้นนูน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Clay (1990) ด้านการฝึกหาคือทางการเขียนสำหรับเด็ก

การฝึกทำนั้งในการเขียน การวางข้อศอก ข้อมือ และ นิ้ว การจับสไตส์ และ สเลท ที่ถูกวิธี การวางมือในขณะที่เขียน และการเคลื่อนมือไปบรรทัดใหม่

1.2) เครื่องมือสำหรับเขียนอักษรเบรลล์ มี 4 ชนิด คือ

1.2.1) สเลท เป็นแผ่นโลหะ หรือ พลาสติก กว้าง 2 นิ้ว ยาวประมาณ 8 นิ้วครึ่ง 2 แผ่นประกบกัน ช่องเล็ก ๆ บนแผ่นสเลท เรียกว่า เซลล์(Cell) แบ่งเป็น 4 แถว ๆ ละ 28 ช่อง



ภาพที่ 2 ภาพสเลท

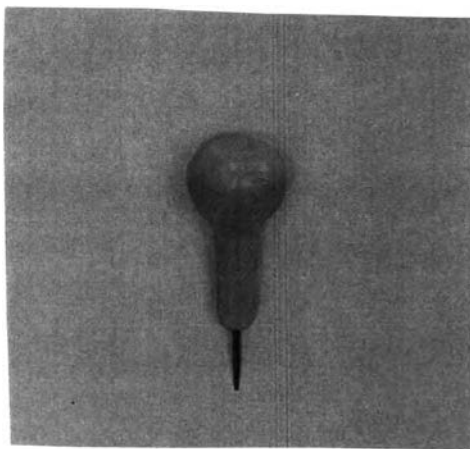
วิธีใช้

ก. การวางสเลทให้วางด้านที่มีช่องไว้ด้านบนโดยให้บานพับอยู่ด้านซ้ายมือ และ ให้วางขนานกับลำตัวของผู้เขียน

ข. การเปิด-ปิด แผ่นสเลท ให้เปิดด้านขวา ด้านซ้ายจะล็อกเปิดแผ่นบนขึ้นวางกระดาษลงบนแผ่นล่างโดยให้ขอบซ้ายของกระดาษอยู่เกือบติดบานพับ และ ขอบบนของกระดาษอยู่พอดีกับขอบบนของสเลท ค่อย ๆ ปิดสเลทแผ่นบนลงมาพร้อมกับกดทั้ง 4 มุม กระดาษจะยึดกับมุมทั้ง 4 ของสเลท เพื่อให้กระดาษทับอยู่ขณะที่เด็กเขียนจะได้ไม่เลื่อนไปมา และ ทำให้เขียนตรงบรรทัด

ค. การเลื่อนกระดาษ ให้เปิดสเลท แล้วเลื่อนแผ่นกระดาษด้านล่างขึ้นไปด้านบน โดยให้รอยปุ่มยึดกระดาษข้างล่างขึ้นไปทับปุ่มยึดกระดาษด้านบน แล้วปิดสเลท

1.2.2) สไตลัส (Stylus) หรือเรียกว่า “ดินสอของคนตาบอด” ลักษณะคล้าย ๆ ลูกข่าง แต่เล็กกว่า ส่วนที่เราใช้จับมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กัน ได้ ส่วนปลายของสไตลัสที่ไว้เขียนทำด้วยเหล็กซึ่งมีลักษณะคล้ายตะปูเปรียบได้กับปลายปากกาหรือดินสอ นั่นเอง เมื่อเด็กกดลงบนแผ่นกระดาษแล้วจะปรากฏเป็นจุดนูนขึ้นมาเช่นเดียวกับการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์



ภาพที่ 3 ภาพสไตลัส หรือ ดินสอของคนตาบอด

วิธีใช้ การจับสไตลัสที่ถูกต้อง โดยใช้ นิ้วชี้มือขวาพาดลงบนตัวสไตลัสและยึดรหัสสไตลัสให้มันด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วกลาง โดยนิ้วหัวแม่มือชี้ออกไปข้างหน้า นิ้วกลางชี้เข้าหาตัวผู้เขียนจับสไตลัสลงตามช่องที่ต้องการ

1.2.3) เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ (Braille) เป็นเครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ที่ทำด้วยโลหะรูปสี่เหลี่ยมกระทัดรัดมีแท่นพิมพ์ มีคีย์สำหรับกด 6 อัน มีที่หมุนนำกระดาษเข้าเครื่อง ตำแหน่งการวางนิ้วมือพิมพ์สัมผัส คือ มือซ้าย : นิ้วชี้ นิ้วกลาง และ นิ้วนาง แทนตำแหน่ง จุดที่ 1-2-3 ตามลำดับ มือขวา : นิ้วชี้ นิ้วกลาง และ นิ้วนาง แทนตำแหน่งจุดที่ 4-5-6 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 ภาพแสดงเครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์

การกดครั้งหนึ่ง หมายความว่า พิมพ์อักษรเบรลล์ได้ 1 ตัว การพิมพ์นี้สามารถพิมพ์ได้ทั้งหนังสือเบรลล์ไทยและอังกฤษ เช่น พิมพ์อักษรโรมัน A ซึ่งมีกำหนดจุดที่ 1 จะต้องใช้มือซ้าย-นิ้วชี้กด ถ้าพิมพ์อักษรโรมัน G ซึ่งมีกำหนดจุดที่ 1-2-4-5 จะต้องใช้ 2 มือ คือ มือซ้าย - นิ้วชี้และนิ้วกลาง ส่วนมือขวา - ใช้นิ้วชี้และ นิ้วกลาง เป็นต้น

1.2.4) เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยที่สุดในยุค ปัจจุบันสามารถผลิตได้หลายชุดในขณะเดียวกัน บางเครื่องยังมีเสียงพูดด้วยเพื่อความสะดวกแก่คนตาบอด ราคาเครื่องค่อนข้างสูงมาก หนังสือเบรลล์ที่ปรากฏบนกระดาษพิมพ์จะเริ่มเคลื่อนจากซ้ายมือไปขวามือ เป็นจุดเน้นเด่นชัด และสามารถอ่านได้ทันที หนังสือเบรลล์ที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์เบรลล์มีขนาดใหญ่กว่าหนังสือสำหรับคนตาดีที่พิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ในเครื่องเดียวกัน และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายการจัดพิมพ์มากกว่าการพิมพ์หนังสือธรรมดาถึง 10 เท่า

1.2.5) กระดาษใช้พิมพ์ และเขียนอักษรเบรลล์ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของอุปกรณ์ หากต้องใช้เครื่องพิมพ์ควรเลือกกระดาษที่มีความหนา 150-180 แกรม

2) การอ่านอักษรเบรลล์

Clay (1989) ได้แบ่งองค์ประกอบการอ่านของเด็กไว้ 4 ด้าน คือ

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการใช้นั่งสือ ได้แก่ การอ่านจากซ้ายไปขวา การหาหน้าแรก และ หน้าสุดท้ายของหนังสือ

2.2) ความรู้เกี่ยวกับตัวอักษร ได้แก่ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับภาพ เสียงกับ ตัวอักษร

2.3) เครื่องหมายวรรคตอน

2.4) ความรู้เกี่ยวกับสิ่งชี้แนะ การคาดคะเน และ ตรวจสอบ ความถูกต้องของสิ่งที่อ่านด้วยตนเอง

สำหรับการเตรียมความพร้อมในการอ่านสำหรับเด็กตาบอด ควรฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต โดยการใช้นิ้วสัมผัสอย่างคล่องแคล่ว เป็นการฝึกการอ่านให้รวดเร็ว และถูกต้อง เพราะเชื่อว่า การฝึกทำได้คล่องแคล่วจะสามารถทำให้เด็กตาบอดอ่านหนังสือได้เร็ว เช่นเดียวกับเด็กปกติ (สมทรง พันธุ์สุวรรณ , 2532)

การอ่านอักษรเบรลล์ทำได้โดยการใช้นิ้วชี้ข้างซ้ายกำกับต้นบรรทัดที่จะอ่าน นิ้วชี้ขวาเริ่มต้นอ่านขณะที่นิ้วชี้ซ้ายกำกับบรรทัด เลื่อนนิ้วไปทางขวามือในการอ่าน แต่ละบรรทัด เมื่อสิ้นสุดบรรทัดที่อ่าน ให้เลื่อนนิ้วชี้ข้างซ้ายลงมากำกับบรรทัดถัดไป แล้วยกนิ้วชี้ขวามาอ่านบรรทัดที่มีนิ้วชี้ซ้ายกำกับอยู่ นิ้วชี้ซ้ายจะอยู่บนอักษรตัวแรกของบรรทัด และการอ่านอักษรเบรลล์ที่ดีต้องใช้มือทั้งสองข้างร่วมกันเสมอ (สมทรง พันธุ์สุวรรณ, 2532)

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กตาบอด

งานวิจัยต่างประเทศ

Wedding (1997) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนและอ่านอักษรเบรลล์ระหว่างเด็กตาบอดในเมือง และ ชนบท ในรัฐเท็กซัส พบว่า เด็กทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างในความสามารถการเขียนอ่านอักษรเบรลล์

Kramer (1996) ศึกษาการใช้ภาษาของเด็กที่ตาบอดร่วมกับหูหนวก พบว่า เด็กมีการใช้ภาษามือ และเขียนคำบนฝ่ามือเพื่อการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น

Allman (1996) ศึกษาการใช้อุปกรณ์ในการเขียนอักษรเบรลล์ของครูใน
ใบรายงานผลการเรียนของเด็ก พบว่า การรายงานผลการเรียนของครูส่วนใหญ่ มีการใช้การ
เขียนอักษรเบรลล์ด้วยเครื่องพิมพ์ ไซส์เลท และสไตลัส เป็นส่วนใหญ่

De man (1994) ได้ปรับปรุงระบบการประเมินผลความรู้สำหรับเด็กตาบอด
โดยปรับเป็นแบบทดสอบในเชิงปฏิบัติ ให้เด็กตาบอดสามารถสัมผัส และ ใช้การสัมผัส
เชื่อมโยงกับความคิดประสบการณ์ที่ได้รับ ซึ่งเป็นการประเมินผลตามสภาพเป็นจริง

Novak (1994) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในความรู้สึกของมือ ขณะที่
มีการสัมผัสของระหว่างเด็กตาบอด และเด็กปกติ พบว่า เด็กตาบอดสามารถอธิบายรายละเอียด
สิ่งที่ตนเองได้สัมผัสดีและมีความละเอียดกว่าเด็กปกติ

Retland (1995) ศึกษาการใช้นวัตกรรมใหม่ ประเภทคอมพิวเตอร์ ช่วย
ขยายการเรียนรู้สำหรับเด็กตาบอด เด็กตาบอดที่เรียนผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีการเรียนรู้
ได้เร็วและกว้างขวางกว่าเด็กที่ไม่ได้เรียนผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น

Pruett (1995) ศึกษาการรับรู้ทางด้านพื้นที่และมิติสัมพันธ์ของเด็กตาบอดที่มี
ความบกพร่องตั้งแต่แรกเกิด พบว่า เด็กใช้การสัมผัส และการเคลื่อนไหวร่างกายของตนเอง
นำไปสู่การรับรู้ในด้านพื้นที่

จากงานวิจัยพบว่า เครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับเด็กตาบอดเบื้องต้น คือ
อักษรเบรลล์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายการเรียนรู้ไปสู่ระดับสูงของเด็กตาบอด ซึ่งเด็กตาบอด
ส่วนใหญ่จะใช้ความสามารถด้านที่เหลือของตน เช่น การเคลื่อนไหวร่างกาย การฟังเสียง
เป็นหนทางช่วยในการเรียนรู้ต่อไป

2. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดพหุปัญญา

2.1 ทฤษฎีแนวคิดพหุปัญญา

Gardner (1993) ได้อธิบายว่า สติปัญญา คือ ความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงานซึ่งเป็นผลมาจากสังคมและวัฒนธรรมในสังคมแต่ละแห่งซึ่งความสามารถนั้นต้องมีส่วนของสมองเป็นฐานรองรับและควบคุมทักษะในการแก้ปัญหาแต่ละประเภท ต่างจากแนวคิดเดิมที่คิดว่า สติปัญญาเป็นเพียงความสามารถด้านหนึ่ง หรือ สองด้าน มักเป็นความสามารถในการหาเหตุผลเชิงตรรกะ หรือความสามารถทางภาษา วัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานแล้วนำมาทำนายความสำเร็จในอนาคตของผู้เรียน

Gardner (1993) กล่าวว่า สติปัญญาในแต่ละด้านไม่ได้ทำงานแยกขาดจากกัน ในทางตรงกันข้ามสติปัญญาเหล่านี้จะทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะในผู้ใหญ่ที่มีบทบาทในชีวิตที่สลับซับซ้อนจะมีการผสมผสานการใช้สติปัญญาด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันในการปฏิบัติบทบาทของตน ซึ่ง อารีย์ สันหวิ (2542) ได้กล่าวถึงสติปัญญาแต่ละด้านมีดังนี้

1) ความสามารถด้านดนตรี (Musical intelligence)

ความสามารถในการคิดเป็นดนตรี สามารถฟังรูปแบบ จำได้ รู้ได้ และอาจจะปฏิบัติได้ด้วย คนที่มีปัญญาทางดนตรีอย่างสูงไม่เพียงแต่จำดนตรีได้ง่ายดาย เด็กที่มีสติปัญญาสูงด้านดนตรีจะมีความสามารถทางชีวภาพที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการเป็น นักดนตรีมาแต่กำเนิด การแสดงออกด้านดนตรีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีการค้นพบว่าบริเวณที่สมองควบคุมการรับรู้และการแสดงออกเกี่ยวกับดนตรีอยู่บนสมองด้านขวา แต่ไม่อาจจะระบุได้ชัดเจนว่าอยู่ในตำแหน่งใด เช่นเดียวกับบริเวณที่ควบคุมเกี่ยวกับภาษา ผู้ที่สมองถูกทำลายแม้จะหัดดนตรีได้ใหม่โดยอาศัยการฝึกฝน จะเห็นได้ว่าความสามารถด้านดนตรีจะ สูญเสียไปส่วนหนึ่ง คนที่มีความสามารถทางด้านดนตรีสูง ได้แก่ นักดนตรี นักแต่งเพลง นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงความไวในเรื่องจังหวะ ทำนอง เสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

ดนตรีมีบทบาทสำคัญมาตั้งแต่แรกเริ่มในสังคม มนุษย์ใช้เสียงนกร้องเป็นเกณฑ์สำคัญในการจัดกลุ่มชนิดต่าง ๆ เข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน และมีหลักฐานจากหลาย ๆ วัฒนธรรมชี้ให้เห็นว่าดนตรีเป็นองค์ประกอบที่มีความเป็นสากลในการศึกษาเด็กทารก พบว่าเด็กมีศักยภาพในการคำนวณคิดตามมา ทั้งนี้การรู้ดนตรีช่วยให้มนุษย์เกิดระบบสัญลักษณ์ที่เข้าถึงได้ และ ชัดเจนเข้าใจง่าย กล่าวโดยสรุป แม้ครุจำนวนมากไม่ได้มองว่าดนตรีเป็นทักษะ

ทางปัญญา เช่น คณิตศาสตร์ แต่มีหลักฐานต่าง ๆ มากมายสนับสนุนเกณฑ์ความเป็นสากล และแหล่งกำเนิดทางชีวภาพในตัวบุคคลว่าดนตรีถือเป็นสติปัญญาทางด้านหนึ่ง

2) ความสามารถด้านภาษา (Linguistic intelligence)

ทักษะทางภาษานับเป็นส่วนหนึ่งของสติปัญญามาโดยตลอด มีสมองส่วนที่เรียกว่า Broca's area ควบคุมเรื่องการเรียบเรียงประโยคที่ถูกต้องตามหลักภาษา บุคคลที่สมองส่วนนี้ถูกทำลายอาจเข้าใจข้อความที่ฟังและอ่านเป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถเรียบเรียงคำพูดเป็นประโยคได้ นอกจากประโยคง่าย ๆ โดยกระบวนการคิดอื่น อาจไม่กระทบกระเทือนเลยก็เป็นได้ พรสวรรค์ทางด้านภาษาเป็นเรื่องสากลทั่วโลก และพัฒนาการทางภาษาของเด็ก สอดคล้องกันทั่วทุกวัฒนธรรม แม้เด็กหูหนวกไม่ได้หัดภาษามืออย่างจริงจัง เด็กก็สามารถคิดภาษามือเองขึ้นมาและใช้กันได้ จะเห็นว่าผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ภาษามืออาชีพต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการพูด เช่น นักเล่นนิทาน นักพูด นักการเมือง และด้านการเขียน เช่น กวี นักเขียนบทละคร บรรณารักษ์ นักหนังสือพิมพ์ เป็นต้นปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมาย และเรื่องเกี่ยวกับภาษา เช่น สามารถใช้ภาษาในการหว่านล้อม อธิบาย และ อื่น ๆ จะเห็นได้ว่าภาษาเป็นสติปัญญาที่สามารถใช้อย่างอิสระ โดยอาศัยช่องทางการเรียนรู้ หรือการแสดงออก เฉพาะประเภทใดประเภทหนึ่งได้

3) ความสามารถด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily - kinesthetic Intelligence) ในทำนองเดียวกับอัจฉริยะทางดนตรี เด็กที่มีสติปัญญาสูงทางด้าน การเคลื่อนไหวร่างกาย และ กล้ามเนื้อย่อย จะค้นพบความสามารถของตนทันทีที่ได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้น ๆ โดยยังไม่ทันจะได้รับการฝึกฝนจริงจังแต่อย่างใด สมองที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายอยู่ในคอร์เท็กซ์ โดยสมองด้านหนึ่งจะเป็นหลักควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายอีกด้านหนึ่งไขว้กัน คนถนัดขวาจึงมีสมองส่วนซ้ายเป็นหลักในการควบคุมการเคลื่อนไหว มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการพัฒนาการเคลื่อนไหวร่างกาย มีขั้นตอนพัฒนาการที่ชัดเจนตั้งแต่วัยเด็ก อย่างไรก็ตามการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อย่อยย่อมดูไม่ชัดเจนเท่าการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ แต่ความสามารถในการใช้ร่างกายของตนแสดงออกถึงสภาพอารมณ์ต่าง ๆ การเดินรำ การเล่นเกม กีฬา การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ขึ้นมาก็เป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นการใช้สติปัญญาในการเคลื่อนไหวร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อย่อยด้วยเช่นกัน ดังตัวอย่าง Gallwey (1976 อ้างถึงใน Gardner, 1993) พบว่า ทักษะที่ลูกเทนนิสลอยออกจากแรกเกิดของฝ่ายเลิฟ สมองของผู้เล่นฝ่ายรับต้องประมาณ

ว่าลูกจะตกมาตำแหน่งใด และลูกกระทบแรกเกิดที่ตำแหน่งใด ซึ่งการคำนวณนี้ ต้องขึ้นอยู่กับ อัตราความเร็ว แรงลม และ การตกลงบนพื้น พร้อมกันนั้นกล้ามเนื้อจะได้รับข้อมูลต่อเนื่อง และ ควบคุมกล้ามเนื้อในการจับไม้ตีรับลูกตอบกลับ ซึ่งใช้เวลาเพียง 1 วินาทีเท่านั้น

บุคคลที่มีความสามารถสูงในการใช้ร่างกายตนแสดงความคิด ความรู้สึก ได้แก่ นักแสดง นักแสดงใบ้ นักกีฬา นาฏกร นักฟิสิกส์ และ ความสามารถในการใช้มือ ประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างซ่อมรถยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาดีด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต ความไวทางประสาทสัมผัส ด้วยเช่นกัน

4) ความสามารถด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และ คณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical Intelligence) ในผู้ที่ป็นอัจฉริยะด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนั้น ต้องสามารถจัดเก็บตัวแปรหลาย ๆ ตัวแปร และสร้างสมมุติฐานมากมาย เพื่อประเมินแล้วยอมรับ หรือปฏิเสธสมมุติฐานแต่ละข้อได้อย่างรวดเร็วมาก นอกจากนี้การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนยังสามารถเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องอาศัยภาษาพูดกล่าวคือบุคคลแก้ปัญหาได้โดยยังไม่ทันได้พูดออกมาและในผู้ที่มีสติปัญญาด้านนี้สูง การแก้ปัญหาเช่นนี้เป็นสิ่งที่ชัดเจน เกิดอย่างเป็นระบบและ แน่นอน

ทักษะด้านนี้และด้านภาษามักถือว่าเป็นสติปัญญาทั่วไปของมนุษย์ มีการวัดโดยแบบทดสอบต่าง ๆ มานานแล้ว อย่างไรก็ตามยังไม่มีผู้เข้าใจดีว่ากลไกในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนั้นเป็นอย่างไร แม้บอกได้ว่ามีบริเวณเฉพาะที่ในสมองที่ควบคุมการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้คนบางคนคำนวณเก่งแม้จะมีความบกพร่องด้านอื่น ๆ แทบทุกด้านก็ตาม ซึ่งเป็นความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และ ผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์ของแบบแผนทางตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรม การคิดที่เป็นเหตุเป็นผล และ การคิดคาดการณ์ วิธีการที่ใช้ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุป คิด คำนวณ และ ตั้งสมมุติฐาน

5) ความสามารถด้านเนื้อที่และมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence)

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่เป็นเรื่องจำเป็นในการเดินทาง โดยเฉพาะในการเดินเรือและการใช้แผนที่ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบางเรื่องต้องสามารถวาดภาพในใจเกี่ยวกับวัตถุที่จะต้องมองจากแง่มุมอื่น หรือ การเดินหมากรุกที่ฝ่ายตรงข้ามอาจจะทำนอกจากนี้ ผลงานทัศนศิลป์ต่าง ๆ ยังต้องอาศัยสติปัญญาด้านนี้ในเรื่องของการใช้เนื้อที่ด้วย หลักฐานจากการวิจัยสมองพบว่า ขณะที่สมองซีกซ้ายได้มีวิวัฒนาการและกลายเป็นตำแหน่งที่ตั้งใจในการจัด

กระทำข้อมูลเกี่ยวกับภาษาในคนที่ถนัดขวานั้น สมอซึ่งขวาก็ได้กลายเป็นที่ตั้งสำคัญในการควบคุมการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อที่ คนที่สมอส่วนนี้ถูกทำลายและพยายามใช้ความสามารถทางภาษาเพื่อชดเชยได้พบว่าไม่อาจแทนกันได้ นอกจากนี้พฤติกรรมของคนตาบอดยังช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างสติปัญญาด้านเนื้อที่กับการรับรู้การมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น เด็กตาบอดสามารถสังเกตและรู้ว่าวัตถุมีรูปร่างอย่างไร มีขนาดเท่าไร โดยใช้มือลูบไปรอบ ๆ วัตถุนั้น และแปรระยะเวลาในการเคลื่อนมือให้เป็นขนาดของวัตถุ และแปรทิศทางการเคลื่อนมือให้เป็นรูปร่างของวัตถุนั้น คือ คนตาบอดสูญเสียระบบการรับรู้ทางการเห็น และใช้ระบบการรับรู้ทางการสัมผัสและเคลื่อนไหวแทนเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อที่ ซึ่งแสดงว่าคนตาบอดไม่ได้สูญเสียสติปัญญาด้านพื้นที่ นอกจากนี้แม้จะไม่ค่อยพบเด็กที่ส่อแววอัจฉริยะทางทัศนศิลป์ตั้งแต่เล็ก ๆ แต่ก็พบในแง่ตรงข้ามว่าเด็กออทิสติกขั้นรุนแรงวัยอนุบาล ซึ่งมีความบกพร่องด้านต่าง ๆ มากมาย แต่ สามารถวาดรูปได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ และ มีความละเอียดละออมาก ดังนั้นคนที่มีความสามารถสูงในการมองเห็นพื้นที่ ได้แก่ นายพราน ลูกเสือ ผู้นำทาง และผู้ที่สามารถปรับปรุงและ คิดการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น สถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน นักประดิษฐ์ ปัญญาดีรวมทั้งถึงความไวต่อสี เส้น รูปร่าง เนื้อที่ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถที่จะมองเห็น และ แสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็น และความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

6) ความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)

ความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง คือ ความรู้เกี่ยวกับแง่มุมต่าง ๆ ภายในตัวบุคคล เช่น การเข้าถึงความรู้สึกต่อชีวิตของตนเอง การรู้จักระดับขอบเขตอารมณ์ของตน ความสามารถที่จะแยกแยะ อารมณ์เหล่านี้และบอกได้ในที่สุดว่าเป็นอารมณ์ใด และดึงออกมาทำความเข้าใจและปรับปรุงการกระทำของตนเอง มีชีวิตชีวา และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสติปัญญาด้านนี้เป็นเรื่องส่วนบุคคลจึงต้องอาศัยหลักฐานจากด้านภาษา ด้านดนตรี และการแสดงความสามารถทางสติปัญญาด้านอื่นเพื่อศึกษาการทำงานของสติปัญญาด้านนี้ สิ่งที่ปรากฏจึงเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญาสองด้านขึ้นไปเสมอ

ในทำนองเดียวกับความสามารถด้านการเข้ากับผู้อื่น สมอส่วนหนึ่งเป็นบริเวณที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของมนุษย์ ผู้ที่สมอบริเวณนี้ถูกทำลายอาจกลายเป็นคนเฉื่อยชา เชื่องช้า ไม่นิยมยินดีร้ายและเศร้าซึมได้โดยไม่สูญเสียความสามารถ ทางด้านอื่นและมักไม่รู้ตัวด้วยว่าตนเองมีการเปลี่ยนแปลงไป แต่ในทางกลับกัน บุคคลที่มีความสามารถสูงในการรู้จักตนเอง จะสามารถประพฤติปฏิบัติได้ตามการรับรู้ที่เป็นจริง ได้แก่ รู้จักตัวเองตาม

ความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็งเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกตนเอง และเข้าใจตนเองมากขึ้น

7) ความสามารถด้านการเข้ากับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)

ความสามารถด้านเข้ากับผู้อื่น ก่อให้เกิดความสามารถเข้าใจในความแตกต่างในตัวบุคคลอื่นในเรื่องความแตกต่างทางสภาพจิตใจ อารมณ์ แรงจูงใจ และความตั้งใจ ผู้ใหญ่ที่มีความชำนาญในด้านนี้สามารถพบความตั้งใจและความปรารถนา ในตัวผู้อื่นแม้ว่าเจ้าตัวจะพยายามปิดบังไว้ ทักษะเช่นนี้จะพบได้ในผู้นำศาสนา ผู้นำการเมือง ครู นักวิชาชีพที่บำบัดด้านต่าง ๆ ความสามารถในการเข้ากับผู้อื่นนี้ไม่จำเป็นต้องอาศัยภาษาเสมอไป ปัจจัย 2 ประการที่เป็นลักษณะเฉพาะของมนุษย์ในเรื่องสติปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น ได้แก่ ประการแรก สัตว์ชั้นสูงจะมีวัยเด็กซึ่งผูกพันอยู่กับแม่เป็นเวลานาน หากถูกพรากจากแม่พัฒนาการการอยู่ร่วมกับผู้อื่นจะถูกทำลาย ประการที่ 2 ความสำคัญของการมี ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในมนุษย์ ทักษะต่าง ๆ เช่น การล่า การตามรอย การฆ่า ในสังคมยุคก่อนประวัติศาสตร์ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากคนจำนวนมาก ความต้องการการยึดเหนี่ยวภายในกลุ่ม ความเป็นผู้นำ การเป็นองค์กรและความเป็นปีกแผ่นจึงตามมา ดังนั้น บุคคลที่มีความสามารถสูงในการเข้าใจ อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่นทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกต น้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมีความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์และสามารถตอบสนองได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตาม ย่อมประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตในสังคม

8) ความสามารถด้านความเข้าใจในธรรมชาติ (Naturalist Intelligence)

Gardner (1993) ได้เพิ่มความสามารถด้านนี้ ภายหลังจากที่ตีพิมพ์หนังสือ "Multiple Intelligence" แล้วทำให้รายละเอียดเกี่ยวกับสติปัญญาด้านนี้ซึ่งเป็นด้านที่ค้นพบใหม่น้อย กล่าวกันว่าสติปัญญาด้านนี้ คือ ความสามารถที่จะค้นพบ ตระหนักถึง ลักษณะตระกูล สายพันธุ์ของพืชหรือสัตว์ในสภาพแวดล้อมของตน ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้ลักษณะของนกชนิดต่าง ๆ เป็นต้น (Parkay, 1996)

2.2 แนวคิด และหลักการของแนวคิดพหุปัญญา

Gardner (1993) กำหนดลักษณะพื้นฐานของความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ปัญญามีลักษณะเฉพาะด้าน จากการศึกษาเรื่องสมองของ Gardner บุคคลที่ประสบอุบัติเหตุสูญเสียสมองซีกซ้ายจะมีความบกพร่องด้านการพูด อ่าน เขียน การใช้ภาษา แต่เขาสามารถร้องเพลง เดินรำ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ จึงเชื่อว่า ปัญญาความฉลาดแต่ละด้านจะอยู่ตามที่ตั้งต่าง ๆ ของสมอง

2) ความสามารถพิเศษจะมีลักษณะเด่นออกมาชัดเจน เปรียบเหมือนภูเขาที่สูงเด่นกว่าที่ราบ ดังตัวอย่าง เรย์มอน จากภาพยนตร์ เรื่อง The Rain Man มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูง แต่มีความบกพร่องทางการใช้ภาษา การมีมนุษยสัมพันธ์ ไม่สามารถเข้าใจตนเองได้ เป็นต้น

3) ความสามารถแต่ละด้านจะมีวิถีทางในการพัฒนา พบว่า ความสามารถบางด้านจะเห็นได้ชัดในวัยเด็ก หรือ บางครั้งปรากฏขึ้นในวัยผู้ใหญ่ และสามารถพัฒนาไปจนถึงขั้นสูงสุดได้ เช่น โมสาร์ท สามารถเล่นดนตรีได้ตั้งแต่อายุ 4 ขวบ แต่ความสามารถด้านตรรกะและคณิตศาสตร์จะพัฒนาได้ดีในวัยรุ่น หรือ นักประพันธ์ที่มีความสามารถทางภาษาพัฒนาถึงขั้นสูงสุดเมื่ออายุ 40-50 เป็นต้น

4) ความสามารถแต่ละด้านมีวิวัฒนาการยาวนาน ดังความสามารถด้านพื้นที่ที่พบจากการวาดภาพของมนุษย์ถ้ำ และ การเล่นเครื่องดนตรีสมัยก่อนประวัติศาสตร์

5) แบบทดสอบบางฉบับสนับสนุนแนวคิดด้านพหุปัญญา เช่น แบบทดสอบทางเชาว์ปัญญาสำหรับเด็กของ Wechsler (1984) ที่วัดทั้งความสามารถด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านพื้นที่ ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นต้น หรือแบบทดสอบบางประเภทที่วัดความมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีของบุคคล เป็นต้น

6) ความสามารถแต่ละด้านอยู่แยกกัน เช่น คนที่อ่านหนังสือได้เก่ง แต่ไม่สามารถถ่ายโอนความสามารถนี้ไปยังความสามารถด้านคณิตศาสตร์ได้ หรือบางคนมีความจำดี เรื่องการพูดและภาษา แต่ไม่สามารถจำหน้าคนได้ เป็นต้น

7) ความสามารถแต่ละด้านมีขีดความสามารถของตนเอง เช่น ความสามารถด้านดนตรี จะประกอบด้วยความไวต่อจังหวะ เสียง ทำนอง เป็นต้น

8) ความสามารถแต่ละด้านมีสัญลักษณ์บ่งบอกเอกลักษณ์ของตนเอง เช่น รูปภาพ ภาษามือ อักษรเบรลล์ เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าวจึงนำไปสู่หลักการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แนวคิด
พหุปัญญา ดังนี้ (Gardner, 1993)

1) เด็กทุกคนมี ความสามารถหลากหลายอยู่ภายในตนเพียง แต่จะมากน้อย
ในแต่ละด้านต่างกัน

2) เด็กทุกคนสามารถพัฒนาความสามารถแต่ละด้านให้สูงถึงระดับที่ใช้การ
ได้ แม้บางคนจะมีความรู้สึกว่าตนด้อยความสามารถในบางด้าน เช่น ด้านดนตรี ภาษา
คณิตศาสตร์ ฯลฯ แต่ Gardner เชื่อว่า ถ้ามีการให้กำลังใจฝึกฝนอบรมอาจเสริมสมรรถภาพของ
ความสามารถต่าง ๆ ได้ ตัวอย่างโปรแกรมการสอนดนตรีเด็กของ ชูชุกิ สามารถฝึกเด็กให้มี
ความสามารถทางด้านดนตรีขั้นสูงตั้งแต่เล็ก โดยมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ความร่วมมือ
ของผู้ปกครอง การมีประสบการณ์ทางด้านดนตรีตั้งแต่ยังเป็นเด็กอ่อน ได้รับการสอนให้เล่น
ดนตรีตั้งแต่เด็ก ล้วนเป็นการส่งเสริมความสามารถพหุปัญญาด้านดนตรีแก่เด็กทั้งสิ้น

3) ความสามารถแต่ละด้านมีการทำงานร่วมกัน ยกเว้น กรณีที่มีความพิการ
ทางสมอง หรือ นักปราชญ์ที่ฉลาดล้ำเฉพาะด้าน เช่น การประกอบอาหาร จะต้องสามารถอ่าน
วิธีการทำอาหาร โดยใช้สติปัญญาด้านภาษา คำนวณประมาณของส่วนผสม โดยใช้สติปัญญา
ด้านคณิตศาสตร์ เมื่อประกอบอาหารเรียบร้อย ทำให้สมาชิกในครอบครัวมี ความพอใจ เป็น
สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้ตนเองมีความสุข และภาคภูมิใจในตนเอง เป็นสติ
ปัญญาด้านเข้าใจและรู้จักตนเอง เป็นการนำสติปัญญาด้านต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสม

4) ความสามารถแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง เช่น
คนบางคนไม่มีความสามารถทางด้านกรอ่าน แต่มีได้หมายความว่าด้อยปัญญาทางด้านภาษา
เพราะบุคคลผู้นั้นอาจจะเป็นผู้เล่าเรื่อง หรือ นิทานได้เก่งและใช้ภาษาพูดได้คล่องแคล่ว หรือ
บางคนไม่มีความสามารถทางกีฬา และ การเล่นในสนาม ซึ่งดูเหมือนจะด้อยปัญญาทางด้าน
ร่างกาย แต่บุคคลนั้นอาจจะใช้ร่างกายได้อย่างดีในการซักทอผ้า หรือเล่นหมากรุกเก่ง

5) ความสามารถที่หลากหลายยังมีด้านอื่น ๆ อีก เช่น ด้านจิตวิญญาณ
ด้านคุณธรรมศีลธรรม ด้านอารมณ์ขัน ด้านการหยั่งรู้ ด้านสร้างสรรค์ ด้านอาหาร ด้านดมกลิ่น
 เป็นต้น จำเป็นต้องศึกษาให้ลึกซึ้งต่อไปอีก

สำหรับเด็กอัจฉริยะ หรือ เด็กที่มีสติปัญญาด้านนั้นสูงเป็นพิเศษ เจ้าตัวมัก
จะเป็นผู้ค้นพบความสามารถของตนเองจาก “การตกผลึกประสบการณ์” (Crystallizing
experiences) โดยอัตโนมัติ เมื่อได้รับประสบการณ์ดังกล่าว มักเกิดขึ้นในวัยเด็กตอนต้น เด็ก
จะมีปฏิริยาต่อลักษณะพิเศษที่มีการประทับใจและ พึงพอใจอย่างลึกซึ้ง ทำให้เกิดความผูก

พันกับสิ่งนั้น เช่น เด็กที่มีพรสวรรค์ทางดนตรีจะเกิดความดีมีค่าซาบซึ้งเมื่อได้ฟังเพลงบรรเลงที่มีคุณภาพเป็นครั้งแรก ด้วยเหตุนี้หลายคนจึงทุ่มเทพากเพียรทำในสิ่งที่ตนถนัดและรัก ดึงความสามารถอันเต็มเปี่ยมจากสติปัญญาด้านที่ตนมีสูงเป็นพิเศษออกมาใช้จนบรรลุทักษะขั้นสูงได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่ากรณีเด็กที่มีอัจฉริยภาพสูงเป็นพิเศษจะสามารถค้นพบศักยภาพของตนได้ไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมเช่นไร โดยเฉพาะในด้านดนตรีและคณิตศาสตร์ แต่เด็กจำนวนมากจะสามารถค้นพบศักยภาพของตนได้ก็ต่อเมื่อมีการวางแผนให้เด็กได้มี ประสบการณ์กับสื่ออุปกรณ์ หรือ บุคคลต่างๆ ที่นำไปสู่การค้นพบนั้น

2.3 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา

2.3.1 รูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญญา

Campbell (1997) ได้กล่าวถึงรูปแบบวิธีการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญาในห้องเรียน ดังนี้

- 1) ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน เช่น เด็กบางคนอาจเข้าใจกราฟพีชคณิต หรือ เรขาคณิต บนกระดานดำยาก ครูจึงทำสนามเล่นหน้าโรงเรียนเป็นแกนกราฟ ครูนำนักเรียนมาทำกราฟที่สนามโดยทุกคนเป็นจุด ๆ หนึ่งบนเส้นกราฟ หรือในออสเตรเลีย โรงเรียนแห่งหนึ่งมีสนามเล่นปฐุฐุเป็นรูปสุริยจักรวาล ครูสามารถนำเด็กมาเรียนดาราศาสตร์ในสนามสมมติให้เด็ก เป็นดวงดาวต่าง ๆ หมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
- 2) ใช้ในการเสริมบทเรียน โรงเรียนในอเมริกาหลายแห่งจัดสัปดาห์ทฤษฎีปัญญาโดยพยายามใช้ความสามารถหลายอย่างในการเข้าใจบทเรียน เช่น ใช้ศิลปะ หรือ การละครในการเรียนวรรณคดี หรือเรียนดาราศาสตร์ หัวข้อสุริยจักรวาล โดยการใช้ปัญญาทางตรรกศาสตร์ และคณิตศาสตร์วัดระยะทางระหว่างดวงดาวที่สนามเล่น ใช้ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเป็นดาวต่าง ๆ รอบดวงอาทิตย์ ใช้ปัญญาด้านภาษา เขียน พูด บรรยาย เกี่ยวกับระบบสุริยจักรวาล เป็นต้น
- 3) ใช้ในการส่งเสริมการทำงานด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้เด็กคิดริเริ่ม ค้นคว้า ดำเนินงาน และ รายงานผลการทำโครงการของตนเอง ซึ่งเด็กมีโอกาสใช้สติปัญญาทั้ง 8 ด้านได้
- 4) ใช้ในการประเมินผล นั่นคือ ให้เด็กที่ทำโครงการเสนอโครงการหรือแสดงโครงการ และ ฝึกประเมินโครงการของตนด้วยตนเอง และ ให้เพื่อนช่วยประเมินด้วย เด็กจะได้ฝึกปัญญาต่าง ๆ หลายด้านเช่นกัน

5) การฝึกเป็นลูกมือ ในข้อนี้ การ์ดเนอร์ ได้เสนอให้นักเรียนประถม และมัธยมฝึกเป็นลูกมือ หรือ ฝึกงาน 3 ด้าน คือ ด้านศิลปหัตถกรรม ด้านวิชาการ และ ด้านร่างกาย เช่น กีฬา หรือ กิจกรรมการแสดงกับสถานที่หนึ่ง โดยความร่วมมือของชุมชน งานวิจัยการสอนเขียนอ่านพยัญชนะอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด วิทยาลัยการสอนเขียนอ่านพยัญชนะอักษรเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด วิทยาลัยการศึกษานำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการเสริมบทเรียน โดยคำนึงถึงความสามารถที่หลากหลายนำมาใช้ในการสอนเขียนอ่านพยัญชนะอักษรเบรลล์

2.3.2 ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนการสอนเด็กระดับอนุบาลตามแนวคิด ทฤษฎี (Armstrong, 1994)

1) แนวการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงการพัฒนาศติปัญญาจะต้องเปลี่ยนไปตามขั้นพัฒนาการ การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อประโยชน์ และ เหมาะสมกับเด็ก ระดับอนุบาล และ การประเมินการเรียนการสอนที่มุ่งจัดให้ชัดเจน สอดคล้องกับพัฒนาการของ สติปัญญาด้านต่าง ๆ เด็กจะได้ประโยชน์จากการเรียนการสอนต่อเมื่อข้อความหรือ การ ฝึกฝนเหมาะกับระดับพัฒนาการของเด็ก

2) แนวคิดทฤษฎีให้ความสำคัญต่อการตอบสนองความสามารถ ทางสติปัญญาทั้ง 8 ด้าน จึงมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นการ เรียนรู้ของเด็ก แต่ต้องตระหนักว่าครูสามารถนำทฤษฎี ไปประยุกต์ใช้ด้วยวิธีการ ที่แตกต่าง โดยนำมาบูรณาการให้เข้ากับประสบการณ์ต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ สามารถนำมาใช้วางแผนเพื่อ ให้เกิดประสบการณ์ใหม่และน่าสนใจสำหรับเด็ก โดยจะต้องคำนึงด้วยว่า หน่วยเรื่องที่เลือกมา จะต้องมีความเหมาะสมกับความสามารถ และความต้องการของเด็ก จุดประสงค์ของหน่วย เรื่องที่จะวางแผนสำหรับเด็กเล็ก และ เด็กโตต้องมีความแตกต่างกัน มีการจัดสื่อและอุปกรณ์ เพื่อให้เด็กสามารถสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองตามความสามารถทาง สติปัญญา เด็กในวัยนี้ จะเรียนรู้ได้ดีด้วยการลงมือปฏิบัติ กิจกรรม ของเล่นที่เป็นรูปธรรม และลักษณะที่เป็น 3 มิติ และ สามารถเคลื่อนที่ได้ มีแสง สี เสียงที่เร้าใจ เพราะเด็กวัยอนุบาลเป็นวัยที่กำลังพัฒนาใน ความพร้อมทุกด้านรวมทั้งกำลังพัฒนาศติปัญญาที่หลากหลายทุกด้านอีกด้วย ดังนั้นการจัด กิจกรรมให้เด็กนอกจากคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลแล้ว ครูต้องมีกลยุทธ์ในการสอนที่ หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับสติปัญญาที่หลากหลายของเด็กแต่ละคน ซึ่งมีการประยุกต์ใช้ แต่ละด้านดังนี้

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านภาษา

- การสอนแบบบรรยาย อภิปรายกลุ่มเล็ก – ใหญ่ การใช้หนังสือ การใช้คู่มือ หรือแบบฝึกหัด
- การระดมสมอง ซึ่งเป็น การเขียนถ่ายทอดจินตนาการ
- การเล่าเรื่อง เป็นการอ่านหนังสือ หรือการอ่านใส่เทป การพูดที่ไม่ได้เตรียมล่วงหน้า หรือ การโต้วาที
- การบันทึกเทป
- การทำหนังสือ สมุดสะสมภาพ

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและ

คณิตศาสตร์

- การสอนคำนวณ จำนวนและ ปริมาณ เช่น การแก้ปัญหาเรื่อง จำนวนและตัวเลข หรือเป็นการเรียนรู้เรื่องจำนวนโดยผ่านนิทาน
- การจัดหมวดหมู่ จำแนกประเภท เป็นการสอนให้เด็กจัดการกับ ข้อมูลจำนวนมากที่ได้รับมาโดยการจัดประเภท หรือ จัดหมวดหมู่ ข้อมูล ใส่รหัสข้อมูล เช่น การเล่นเกมภาพตัดต่อ
- การถาม-ตอบ เป็นการแสดงให้เห็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
- การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นการแสดงถึงการคิดที่เป็นลำดับและเป็นระบบ

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านเนื้อที่มีติสัมพันธ์

- การสร้างภาพจากจินตนาการ เช่น การหลับตานึกภาพ
- การสร้างโครงสร้างต่าง ๆ เช่น การเล่นตัวต่อ เลโก้
- การเขียนถ่ายทอดความคิด เช่น การเขียนแผนผัง
- การใช้สัญลักษณ์การเขียน
- กิจกรรมศิลปะต่าง ๆ เช่น การระบายสี วาดภาพ
- การแยกชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบ เช่น การประดิษฐ์ การแยกชิ้นส่วน

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ

- การเคลื่อนไหวร่างกาย เต็มประกอบจังหวะ
- การเล่นเกมทบทวนสมมติ
- การตอบสนองโดยใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
- การใช้กล้ามเนื้อเล็ก ใหญ่ เช่น การเล่นเครื่องเล่นสนาม
- การประสานสัมพันธ์การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เช่น สายตา และ มือ เป็นต้น

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านดนตรี

- การร้องเพลง
- การฟังเพลง
- การแต่งเพลง
- การตบมือตามจังหวะ ทำจังหวะตามเพลง
- การเล่นเครื่องดนตรี

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น

- การทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่น
- การเล่นเกม
- การมีส่วนร่วม การพูดคุย การจับคู่และ การอยู่ร่วมกัน

กลยุทธ์การสอนสำหรับสติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง

- การศึกษาด้วยตนเอง
- การใช้เวลาทำงานด้วยตนเอง เล่นคนเดียว ทำกิจกรรมด้วยตนเอง
- การรู้จักตนเองและสร้างเป้าหมายในตนเอง

2.3.3 การสร้างแผนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญญา

Armstrong (1994) กล่าวว่า การสร้างแผนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญญาควรคำนึงถึงการเชื่อมโยงวิธีการสอนจากสติปัญญาด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) มุ่งสู่จุดมุ่งหมายหลักเป็นสำคัญ บางครั้งการพัฒนาหลักสูตร ขึ้นอยู่ที่หลักใหญ่ และอาจใช้ระยะเวลายาวนาน อย่างไรก็ตามตลอดการปฏิบัติควรมีความเข้าใจและคำนึงถึงอยู่เสมอ

2) ใช้คำถามที่นำไปสู่สติปัญญาหลากหลายที่นำมาใช้ แสดงถึงคำถามหลากหลายที่นำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร และสามารถนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป

3) พิจารณาความเป็นไปได้ ควรสังเกตคำถามที่ปรากฏขึ้นใน รายการและรายละเอียดเกี่ยวกับกลวิธีที่ใช้ว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปได้หรือไม่

4) การระดมความคิด ใช้แผนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญญาแสดงและบันทึกรายการแนวการสอนที่เป็นไปได้ในแต่ละด้าน รายการแต่ละอย่างควรมีความเฉพาะเจาะจง และหลักสำคัญของการระดมความคิด คือ จุดบันทึกทุกสิ่งที่เกิดขึ้น อย่างน้อย 20-30 ข้อคิด และ แต่ละอย่างควรมีสติปัญญาแต่ละด้านกำกับ ซึ่งนำไปสู่การกระตุ้น ความคิดต่อไป

5) เลือกกิจกรรมที่เหมาะสม แผนการสอนควรมีความเป็นไปได้ และสามารถนำไปใช้งานได้จริง

6) การจัดลำดับแผนการสอน การใช้แนวคิดนี้ ควรเลือกออกแบบแผนการสอนเป็นหน่วยตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์เฉพาะ ควรกำหนดแผนการสอนในหนึ่งสัปดาห์ และรายละเอียดของแต่ละวันด้วย

7) การนำแผนการสอนไปใช้ ควรคำนึงถึงความต้องการ ระยะเวลาในการใช้ การออกแบบแผนการสอนควรมีความยืดหยุ่นเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงขณะนำไปใช้

2.3.4 การประยุกต์แนวคิดทฤษฎีปัญญาใช้กับการจัดการศึกษาพิเศษ

Armstrong (1994) เชื่อว่า ทฤษฎีปัญญาสามารถนำไปใช้ในการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้ โดยคำนึงถึงความสามารถที่เป็นไปได้สำหรับเด็กในบริบทขยาย นักการศึกษาสามารถรู้ความต้องการและขอบเขตความสามารถที่แตกต่างของเด็กแต่ละคน ในอเมริกาเคยมีการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญาไปใช้ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความสามารถพิเศษบางประเภท ซึ่งคำนึงถึงสิ่งที่เด็กสามารถทำได้ และสนับสนุนให้

ประสบความสำเร็จในโรงเรียนด้วย ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ในการนำแนวคิดนี้ไปใช้กับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางนำเสนอรูปแบบการนำแนวคิดพหุปัญญาไปใช้กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

ขั้นตอนการพิจารณา	การส่งเสริม
1. ระบุประเภทของความบกพร่อง 2. วินิจฉัยความบกพร่องที่เกิดขึ้น โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน สังเกตที่คะแนนมาก หรือ น้อย และจุดบกพร่องทั่วไป 3. แยกเด็กแต่ละคนออกจากเด็กทั่วไปเพื่อเข้ารับการรักษาจากห้องเรียนเดี่ยว กลุ่ม หรือ โปรแกรม 4. ใช้ผลงานสะสม แบบทดสอบ โปรแกรม สื่อ การสอน และ สมุดผลงาน แยกเฉพาะจากชั้นเรียนปกติ 5. ส่วนของชีวิตแต่ละคนนำไปสู่พฤติกรรมเฉพาะ วัตถุประสงค์การศึกษา นำไปสู่รูปแบบการออกแบบ และ วัตถุประสงค์ของแต่ละคน 6. สร้างโปรแกรมการศึกษาพิเศษที่ขนานคู่กับการศึกษาปกติของเด็ก และ ครูจากทั้งสองฝ่ายควรมีการตกลงและยอมรับแผนการสอนเฉพาะบุคคลนี้ด้วย	1. สังเกตความสามารถและความต้องการที่ต่างกันของเด็กแต่ละคน 2. ประเมินความต้องการการใช้แผนการประเมินที่เป็นจริงโดยใช้บริบทตามธรรมชาติ และความต้องการที่ต่างกันของเด็กแต่ละคน 3. คงความสัมพันธ์ของเด็กและเพื่อนตามรูปแบบการดำเนินชีวิตของเด็กมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ 4. ใช้สื่อ อุปกรณ์ ยุทธวิธีและกิจกรรมที่มีผลดีต่อเด็กทุกคน 5. มีการประเมินอย่างมีส่วนร่วมตามกระบวนการเดิมที่เด็กแต่ละคนพึงมีเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่หวังไว้ 6. รูปแบบการร่วมมือเป็นสิ่งที่นำไปสู่ความสำเร็จ

1) วิธีจัดการศึกษาพิเศษโดยใช้แนวคิดพหุปัญญา

1.1) พัฒนาหลักสูตร และ สื่อการสอน เพื่อใช้ในห้องเรียนปกติ หรือห้องเรียนการศึกษาพิเศษ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างในความสามารถของนักเรียนเป็นสำคัญ

1.2) การระบุความต้องการพิเศษของเด็กแต่ละคนในด้าน ที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน โดยใช้วิธีระดมความคิดเห็นทางที่เป็นไปได้ ตลอดจนการประเมินผลโดยรวมเพื่อหาทางช่วยเหลือ

1.3) ระบุความต้องการพิเศษของเด็กในโปรแกรมที่มีความยากในการเข้าร่วมของเด็ก เนื่องจากข้อจำกัดในความสามารถบางส่วน ควรระบุการช่วยเหลือ เช่น หนังสือเบรลล์สำหรับเด็กตาบอด เครื่องคิดเลข หรือ ครูผู้ช่วยสอน เพื่อแก้ปัญหาการพัฒนาความสามารถโดยให้การช่วยเหลือ 1-2 ด้านตามความเหมาะสม และความต้องการของเด็ก

1.4) ยุทธวิธีในการสอนโดยใช้แนวคิดพหุปัญญาใน แผนการสอนรายบุคคลขึ้นอยู่กับความสามารถที่เหลืออยู่ของเด็ก

1.5) ปรึกษากับครูในชั้นเรียนปกติ หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาหนทางช่วยเด็กให้ประสบความสำเร็จในการเรียน

1.6) ทำงานร่วมกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษเพื่อช่วยให้เด็กตระหนักในความสามารถที่ตนเองมีอยู่

2) การนำแนวคิดพหุปัญญามาช่วยพัฒนาแผนการสอนรายบุคคล

แนวคิดพหุปัญญามีส่วนสำคัญในการพัฒนากลวิธีการสำหรับพัฒนาความสามารถเด็กแต่ละบุคคล เพราะสามารถช่วยให้ครูระบุความต้องการ และ ความสามารถของเด็กที่นำไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ ข้อมูลนี้สามารถออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมในแผนการสอนรายบุคคลได้ และบ่อยครั้งที่พบว่านักเรียนมีปัญหาในช่องทางการเรียนรู้ เนื่องจากแผนการสอนรายบุคคล ไม่ได้คำนึงถึงความสามารถที่จำกัด กลับตอกย้ำถึงความบกพร่อง ซึ่งเป็นวิธีการที่ผิด แผนการสอนรายบุคคลโดยใช้แนวคิดพหุปัญญาเน้นการสอนผ่านความสามารถที่เด็กมีอยู่ เน้นความสามารถที่เด็กทำได้จึงเป็นการช่วยเหลือและให้กำลังใจเด็กอย่างมาก

Armstrong (1994) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะช่วยให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จ ตลอดจนเป็นเครื่องบ่งชี้ความต้องการของนักเรียนแต่ละคน และแต่ละกลุ่ม ดังนั้นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษโดยใช้แนวคิดพหุปัญญาควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1) การศึกษาความต้องการ และความสามารถที่แตกต่างของนักเรียนแต่ละคน แนวคิดพหุปัญญาเชื่อว่า นักเรียนที่ไม่สามารถประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ เนื่องจากความจำกัดในความสามารถเฉพาะด้าน ซึ่งสามารถใช้ความสามารถทดแทนได้

ดั่งกรณีเด็กตาบอดที่ใช้การเรียนรู้ผ่านอักษรเบรลล์ ใช้ความสามารถในการสัมผัส ทดแทนการมองเห็น เป็นต้น

2.2) การนำเทคโนโลยีที่หลากหลายและอุปกรณ์เสริมช่วยการเรียนรู้ชนิดพิเศษมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น เครื่องคิดเลข เครื่องแปลงตัวหนังสือเป็นเสียงพูดสำหรับเด็กตาบอด นอกจากนี้อุปกรณ์ช่วยเสริมยังรวมไปถึงคนที่ช่วยเหลือในการเรียนด้วย เช่น นักบำบัดทางจิต สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องในการเข้าใจผู้อื่น ดิวเตอร์ สำหรับเด็กที่บกพร่องทางการเรียนรู้ เป็นต้น

2.3) การใช้ความสามารถด้านที่มีอยู่ ช่วยเหลือ และ เชื่อมโยงสู่ความสามารถที่บกพร่อง จากแนวคิดนี้นำไปสู่การพัฒนาวิธีเริ่มการใช้ความรู้ความสามารถทั้ง 8 ด้านไปสู่การเรียนการสอนในห้องเรียน

2.4) ขั้นตอนการจัดการศึกษาพิเศษควรมีความสม่ำเสมอ และมีแนวทางในการพัฒนาความสามารถที่หลากหลายไปในทางเดียวกัน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ จะช่วยให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จ ตลอดจนเป็นเครื่องบ่งชี้ความต้องการของนักเรียนแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม

3) ประโยชน์จากการจัดการศึกษาโดยใช้แนวคิดพหุปัญญา

3.1) ความแพร่หลายในห้องเรียนการศึกษาพิเศษ

เมื่อหลักสูตรทั่วไปได้รวมแนวคิดพหุปัญญามาใช้ การจัดการศึกษาพิเศษจะลดลง เนื่องจากครูจะไม่สนใจเพียงความสามารถทางภาษา และคณิตศาสตร์ของเด็ก แต่จะสนใจความสามารถของเด็กทั้ง 7 ด้านประกอบกัน นักเรียนที่เคยสอบตกในชั้นเรียนปกติอาจมีความสามารถพิเศษด้านอื่น ส่วนชั้นเรียนปกติจะเริ่มให้ความสนใจความต้องการที่แตกต่างของผู้เรียนผ่านการสอนโดยใช้แนวคิดพหุปัญญา ความต้องการการศึกษาพิเศษจึงลดน้อยลง ซึ่ง Stainblack (1987) พบว่า เมื่อนำแผนการสอนตามแนวคิดพหุปัญญาไปใช้จะทำให้นักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนรู้มีพัฒนาการดีขึ้น

3.2) การเปลี่ยนแปลงบทบาทของครู

ครูการศึกษาพิเศษ หรือนักการศึกษาพิเศษจะมีหน้าที่น้อยลง และเริ่มถอดตัวแต่จะเริ่มมีบทบาทใหม่ คือ เป็นผู้ให้คำปรึกษาด้านแนวคิดพหุปัญญา หรือให้คำแนะนำครูผู้สอนในห้องเรียนปกติ เช่น ความสามารถที่เด่นชัดของเด็ก เน้นความต้องการของเด็กแต่ละคน ออกแบบ สร้าง และ ใช้หลักสูตรร่วมกัน

3.3) เน้นการอธิบายความสามารถของเด็กแต่ละคน

การประเมินผลของครูการศึกษาพิเศษช่วยวิเคราะห์เด็ก แต่ละคน การวัดคุณภาพ ความสามารถเด็กตามความเป็นจริง จะมีบทบาทอย่างยิ่ง บางครั้งใช้เป็นแบบวัดมาตรฐานเพื่อหาค่าเฉลี่ยของการพัฒนาโปรแกรมการศึกษาที่เหมาะสมได้

3.4) เพิ่มความเข้าใจ และ เคารพตนเองของเด็กพิเศษ

เมื่อความบกพร่องถูกทดแทนด้วยความสามารถ เด็กพิเศษจะมีความเคารพในตนเองมากขึ้น ช่วยขยายความสำเร็จให้แก่ผู้เรียน

3.5) เพิ่มความเข้าใจ และซาบซึ้งในบทเรียน

นักเรียนที่ใช้แนวคิดพหุปัญญาในการเรียนการสอน จะรู้ถึงความสามารถที่แตกต่างกันของตนเอง จะมีความมุ่งมั่น เข้าใจ และ ซาบซึ้งในความต้องการที่เกิดขึ้น มีความมั่นใจในการเข้าเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติได้อย่างสมบูรณ์

การยอมรับ และนำแนวคิดพหุปัญญามาใช้ในการจัดการศึกษาพิเศษ จะช่วยพัฒนาการศึกษา และ ง่ายต่อการทำงานร่วมกันระหว่างการศึกษาพิเศษและการศึกษาปกติ เพราะสภาพชั้นเรียนตามแนวคิดพหุปัญญาจะมีความเหมาะสมกับสภาพนักเรียนที่มีการความต้องการพิเศษด้วยเช่นกัน

2.4 การประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดพหุปัญญา

เนื่องจากแนวคิดพหุปัญญามีความเชื่อว่าความสามารถด้านต่างๆ จะพัฒนาไปในวิถีทางที่แตกต่างกันและ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจึงต้องมีการประเมิน และ การส่งเสริมที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง การประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดพหุปัญญาจะเน้นที่การประเมินพัฒนาการความสามารถที่หลากหลาย ด้วยการจดบันทึกเหตุการณ์ หรือการรวบรวมผลงานหลักฐานการพัฒนาตนเองของเด็ก นอกจากนี้การประเมินผลยังช่วยให้ทราบถึงรูปแบบการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนที่แตกต่างกันไป เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมสำหรับเด็กได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญหา

งานวิจัยต่างประเทศ

Greenhawk (1997) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของการจัดการศึกษาโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญหาดังนี้ คือ

- 1) ช่วยให้นักเรียนเข้าใจความสามารถของตนเองและของคนอื่น
- 2) ช่วยให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากจุดแข็งและปรับปรุงจุดอ่อนของตน
- 3) ช่วยเสริมความมั่นใจในตนเองของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนกล้า

ทำงานที่ยาก

4) ช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้นเพราะทำให้เกิดการจดจำไม่ลืม โดยเฉพาะบทเรียนที่ใช้ฝึกปัญหาหลายๆ ด้าน

5) ช่วยในการประเมินทักษะพื้นฐานและทักษะระดับสูงของนักเรียนได้อย่างแม่นยำ

Layng (1984) วิจัยเรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมโดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญหา โดยพัฒนาโปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักเรียนในชั้นเกรด 5-6 โดยใช้ (1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดทฤษฎีปัญหา (2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าเด็กมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่เหมาะสมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพฤติกรรมที่รับผิดชอบ ต่องานไม่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

Melorse (1997) ทดลองค้นหาความสามารถทางทฤษฎีปัญหาที่มีอยู่ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ในระดับมัธยมศึกษา พบว่าเด็กสามารถนำความสามารถที่เหลืออยู่ไปใช้ในการเรียนรู้ได้ ถ้าครูให้ความสนใจและค้นหาความสามารถนั้น

Meer (1997) ได้วัดความสามารถทางสติปัญญาที่หลากหลายของเด็กนักเรียนมัธยม ระหว่างกลุ่มวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ พบว่า เด็กมีความสามารถทางตรรกะ และ คณิตศาสตร์ ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย และ ความสามารถในการเข้าใจผู้อื่นต่างกัน

Madsen (1996) ทดสอบหาความสามารถที่หลากหลายในเด็ก 2-4 ปี ในศูนย์เลี้ยงเด็ก พบว่า เด็กแต่ละคนมีความสามารถไม่ต่ำกว่า 3 ด้านภายในตนแล้ว นำไปสู่การจัดรูปแบบการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนได้

Amussen (1997) นำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาช่วยในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีใน
สังคมมหาวิทยาลัย

Herman (1994) ศึกษาการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาใช้ในระดับประถม
ศึกษาของครูใน รัฐ ฟลอริดา พบว่า ครูส่วนใหญ่มีการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาประยุกต์ใช้ในการ
การจัดการเรียนการสอน ทำให้สัมฤทธิ์ผลในการเรียนเด็กเพิ่มขึ้น

Teele (1995) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ทฤษฎีแนวคิดทฤษฎีปัญญานำมา
ใช้ในชั้นการสอน พบว่า มีความสัมพันธ์กันและช่วยให้เกิดการศึกษาแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

Beltzman (1995) นำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยใช้ช่องทางทางการเรียนรู้ที่เหลืออยู่ช่วยให้เด็ก
ประสบความสำเร็จในการเรียน

Mueller (1996) ศึกษาการนำกลุ่มแนวคิดทฤษฎีปัญญามาใช้ในการจัดสภาพ
แวดล้อมการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อจัดกลุ่ม แยกเนื้อหา และ ความสามารถที่แตกต่างของเด็ก
แต่ละคน มีผลต่อการจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับเด็กต่อไป

Vialle (1997) ในประเทศออสเตรเลีย ได้มีการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาใช้ใน
โรงเรียนระดับประถมศึกษา และ ใช้ในการจัดการศึกษาพิเศษ พบว่า การเรียนดนตรี ช่วย
ให้เด็กจดจำความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ดี

Merrefield (1995) นำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาช่วยในการพัฒนาการสอน
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องในการออกเสียง โดยใช้นิทานมาช่วย

Silver (1995) ศึกษาการผสมผสานระหว่างแนวคิดทฤษฎีปัญญากับรูปแบบ
การเรียนรู้ พบว่า แนวคิดทฤษฎีปัญญช่วยให้ค้นพบศักยภาพของเด็ก และ รูปแบบการเรียนรู้
เกี่ยวข้องกับกระบวนการการเรียนรู้ด้วย

Law (1995) ศึกษาประเด็นการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีปัญญามาใช้ในห้องเรียน
โดยระบุความสามารถที่ต่างกันของเด็กแต่ละคน หาคุณภาพ และ ระบุความสามารถพิเศษ
สำหรับการจัดการศึกษาด้วย

Chapman (1992) ศึกษาการนำแนวคิดทฤษฎีปัญญามาใช้ในห้องเรียน และ
ช่วยหาวิธีการเรียนตามช่องทางทางการเรียนรู้ที่เหลืออยู่สำหรับเด็กพิเศษ

Lee (1994) พบว่า เด็กใช้ความสามารถในการเคลื่อนไหว (การเดิน) เพื่อ
เพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ให้มากขึ้น

จากงานวิจัยมีการนำแนวคิดทฤษฎีไปใช้ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปกติ และเด็กพิเศษอย่างแพร่หลาย พบว่า การนำช่องทางการเรียนรู้ที่เด็กมีความสามารถ หรือมีความถนัดมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน จะช่วยให้เกิดประสิทธิผลการเรียนรู้ ดีขึ้น

3. โปรแกรมการสอน

3.1 ความหมาย และ องค์ประกอบของโปรแกรมการสอน

3.1.1 ความหมาย

โปรแกรมการสอน หมายถึง รายละเอียดของแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนโดยทั่วไป หรือ ผู้เรียนที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษ เด็กพิการ เด็กที่มีผลการเรียนต่ำ ให้ผู้เรียนนั้นได้รับการพัฒนาไปตามจุดมุ่งหมาย หรือ ลักษณะของโปรแกรมที่วางไว้ เช่น การพัฒนาโปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ โปรแกรมการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โปรแกรมการศึกษาทางอาชีพ โปรแกรมการเตรียมความพร้อมทางอาชีพ เป็นต้น รายละเอียดส่วนใหญ่ของโปรแกรมจะประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย ลักษณะของโปรแกรม การคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม วิธีการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนและการประเมินผลโปรแกรม (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2529)

3.1.2 องค์ประกอบของโปรแกรม

Cooper and Worden (1983 อ้างถึงใน หทัยรัตน์ คงวัฒนะ , 2539) กล่าวถึง ส่วนประกอบของโปรแกรมการศึกษาดังต่อไปนี้

- 1) จุดประสงค์
- 2) ความต้องการของผู้เรียน ลักษณะผู้เรียน ความสามารถผู้เรียน
- 3) กระบวนการเรียนการสอน
- 4) สื่อ วัสดุอุปกรณ์ หนังสือ เกม และสิ่งอื่นที่ต้องการใช้

3.2 การพัฒนา และการประเมินผลโปรแกรมการสอน

3.2.1 การพัฒนาโปรแกรม

Joyce and Weil (1985 อ้างถึงใน สุวรรณี ขอบรูป, 2540) กล่าวถึงการพัฒนารูปแบบการสอนสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- 1) รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น
- 2) เมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้วก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี การตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้สถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข
- 3) การพัฒนารูปแบบการสอน จะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นตัวตั้งในการพิจารณาเลือกรูปแบบไปใช้ กล่าวคือ ถ้าผู้ใช้นำรูปแบบการสอนไปใช้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหลักจะทำให้เกิดผลสูงสุด แต่ก็สามารถนำรูปแบบนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ ถ้าเห็นว่าเหมาะสม

นอกจากนี้ Mclaughlin and Eaves (1976 อ้างถึงใน สุวรรณี ขอบรูป, 2540) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การประเมินผู้เรียน (Assessment)
- 2) การตั้งเป้าหมาย และจุดประสงค์การสอน (Setting Goals and Instructional Objectives)
- 3) การวิเคราะห์ผลงาน (Task Analysis)
- 4) การเลือกและใช้กลยุทธ์ในการสอนรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ (Selection and use of Instructional Strategies including Materials)
- 5) การประเมินผลโปรแกรม (Program Evaluation)

3.2.2 การประเมินผลโปรแกรมการสอน

การพัฒนาโปรแกรมการสอนต้องมีการประเมินผลโปรแกรม เพื่อทราบว่าโปรแกรมนั้นมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด Tyler (1949 อ้างถึงใน เพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ, 2539) กล่าวว่า การประเมิน คือ การเปรียบเทียบพฤติกรรมเฉพาะอย่าง กับจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรมที่วางไว้ โดยมีความเชื่อว่า จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างชัดเจน รัดกุม และ จำเพาะเจาะจง

แล้ว จะเป็นแนวทางช่วยในการประเมินได้อย่างดีในภายหลัง นอกจากนี้ Dimonstone (1980 อ้างถึงใน ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์, 2539) กล่าวถึงการประเมินผลโปรแกรมไว้ดังนี้คือ การประเมินโปรแกรมมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม และผู้ดำเนินการประชุม การประเมินสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น ประเมินด้วยแบบสอบถาม แบบสำรวจ สัมภาษณ์ เป็นต้น

จากทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับโปรแกรมการสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า การพัฒนาโปรแกรมการสอนจำเป็นต้องมีทฤษฎีรองรับควรมีการสำรวจความต้องการเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดวัตถุประสงค์ ลักษณะของโปรแกรม คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโปรแกรม วิธีการจัดกิจกรรม และ การประเมินผลของโปรแกรม ก่อนที่จะนำโปรแกรมไปใช้ควรมีการวิจัยทดสอบเพื่อให้โปรแกรมนั้นเกิดประโยชน์สูงสุด