บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพและสร้างปรกติวิสัยของเครื่องมือประเมินความสามารถทางพหุปัญญาทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย การสร้างแบบประเมินพหุปัญญาทางภาษา ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด ทฤษฎีพหุปัญญาของ โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ และเอกสารงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้อง จึงนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

ตอนที่ 2 ทฤษฎีทางสติปัญญา

ตอนที่ 3 การพัฒนาเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1. แนวคิดการจัดการศึกษาปฐมวัย

สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดทำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยแนวคิดต่อไปนี้

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก พัฒนาการมนุษย์เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ซึ่งครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา จะมีความสัมพันธ์และพัฒนาการแตกต่างกันไปตามวัย โดยที่พัฒนาการเด็กปฐมวัยบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องในแต่ละวัย เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิถึงอายุ ปี 5 พัฒนาการแต่ละด้านมีทฤษฎีเฉพาะอธิบายไว้และสามารถนำมาใช้การพัฒนาเด็ก อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางร่างกายที่อธิบายการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กว่ามีลักษณะต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นเด็กจะพัฒนาถึงขั้นใดจะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้นก่อน หรือทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่อธิบายว่าเด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นตามอายุ ประสบการณ์ ค่านิยมทางสังคมและสิ่งแวดล้อม หรือทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพ ที่อธิบายว่าเด็กจะพัฒนาได้ดีถ้าในแต่ละช่วงอายุเด็กได้

รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนพอใจ ได้รับความรัก ความอบอุ่นอย่างเพียงพอจากผู้ใกล้ชิดมีโอกาสช่วยเหลือตนเอง ทำงานที่เหมาะสมกับวัยและมีอิสระที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ตนอยากรู้รอบ ๆ ตนเอง ดังนั้นแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก จึงเป็นเสมือนหนึ่งแนวทางให้ผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจเด็ก สามารถอบรมเลี้ยงดูและจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างของแต่ละบุคคลในอันที่จะส่งเสริมให้เด็กพัฒนาจนบรรลุผลตามเป้าหมายที่ต้องการได้ชัดเจนขึ้น

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ การเรียนรู้ของมนุษย์เรามีผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยเด็กจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเองและการเรียนรู้จะไปได้ดี ถ้าเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว มีโอกาสคิดริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเอง รวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก และเนื่องจากการเรียนรู้นั้นเป็นพื้นฐานของพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้น ทั้งคนเราเรียนรู้มาตั้งแต่เกิดตามธรรมชาติ ก่อนที่จะมาเข้าสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตรจึงยึดแนวคิดที่จะให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตัวเด็กเอง ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อต่อการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กแต่ละคน

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก การเล่นถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกตมีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง การเล่นจะมีอิทธิพลที่มีต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนาร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา จากการเล่นเด็กมีโอกาสเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้ใช้ประสาทสัมผัส การรับรู้ ผ่อนคลายอารมณ์ และแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่น การเล่นจึงเป็นทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์เรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรียนรู้ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่นกับธรรมชาติรอบตัว ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้จึงถือ “การเล่น” อย่างมีจุดหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

1.4 แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคม บริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่หรือแวดล้อมตัวเด็ก ทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกันไป หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้ถือว่าผู้สอนจะเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าวัฒนธรรมและสังคมแวดล้อมตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ผู้สอนควรต้องเรียนรู้บริบททางสังคมและวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนาเกิดการเรียนรู้ และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจากตนได้อย่างราบรื่น มีความสุข

สืบเนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ผนวกกับแนวคิด 4 ประการดังกล่าวข้างต้นทำให้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนดปรัชญาการศึกษาปฐมวัยไว้ ดังนี้

2. ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัย เป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึงบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าตนเองและสังคม หมายเหตุ อายุ 5 ปี หมายถึง 5 ปี 11 เดือน 29 วัน

3. หลักการ

เป็นหลักสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหลักการของ หลักสูตรให้เข้าใจ เพราะในการจัดประสบการณ์ให้เด็กอายุ 3 – 5 ปี จะต้องยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู ควบคู่กับการให้การศึกษา โดยต้องคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็กทุกคนทั้งเด็กปกติ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ และเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการสื่อสารและการเรียนรู้ หรือเด็กที่มีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส เพื่อให้เด็กพัฒนาทุกด้านทั้งด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างสมดุล โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย บูรณาการผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรงผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กแต่ละคนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีและคนเก่งของสังคม และสอดคล้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อทางศาสนา สภาพเศรษฐกิจ สังคมโดยความร่วมมือจากบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และ สถาบันสังคมอื่น

หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

3.1 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท

3.2 ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย

3.3 พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะกับวัย

3.4 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีคุณภาพ มีความสุข

3.5 ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

4. โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฏิบัติ ในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยจึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังตารางที่ 2 – 1

ตารางที่ 2 – 1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546		
ช่วงอายุ	**อายุ 3 – 5 ปี**	
	ประสบการณ์สำคัญ	**สาระที่ควรเรียนรู้**
สาระการเรียนรู้	- ด้านร่างกาย - ด้านอารมณ์ จิตใจ - ด้านสังคม - ด้านสติปัญญา	- เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก - เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่รอบตัวเด็ก - ธรรมชาติรอบตัว - สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก
ระยะเวลาเรียนขึ้นอยู่กับอายุเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดูและรับการศึกษา		

จากตารางที่ 2 – 1 ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้จัดโครงสร้างสำหรับการพัฒนาเด็กปฐมวัยดังนี้

1. การจัดชั้นหรือกลุ่มเด็ก ให้ยึดอายุเป็นหลักและอาจเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแล เช่น กลุ่มเด็กที่มีอายุ 3 ปี อาจเรียกชื่ออนุบาล 1 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 4 ปี อาจเรียกชื่ออนุบาล 2 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 5 ปี อาจเรียกชื่ออนุบาล 3

2. ระยะเวลาเรียน ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1 – 3 ปีการศึกษา โดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษา

3. สาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ ทั้งสองใช้เป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยผู้สอนหรือผู้หรือผู้จัดการศึกษาอาจจัดในรูปแบบหน่วยการสอนแบบบูรณาการหรือเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย รวมทั้งต้องสอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย

3.1 ประสบการณ์สำคัญ ช่วยอธิบายให้ผู้สอนเข้าใจว่าเด็กปฐมวัยต้องทำอะไร เรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างไร และทุกประสบการณ์มีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็ก ช่วยแนะผู้สอนในการสังเกต สนับสนุน และวางแผนการจัดกิจกรรมให้เด็ก ประสบการณ์สำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีความสำคัญต่อการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก ตัวอย่างเช่น เด็กเข้าใจความหมายของพื้นที่ ระยะ ผ่านประสบการณ์สำคัญการบรรจุและเทออก ดังนั้นผู้สอนจึงวางแผนจัดกิจกรรมให้เด็กเล่นบรรจุทราย/ น้ำลงในภาชนะหรือถ่ายเททราย/ น้ำออกจากภาชนะต่าง ๆ ขณะเล่นทราย เล่นน้ำ เด็กจะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีก มีการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ ผู้ใหญ่ และเด็กอื่น ฯลฯ ผู้สอนที่เข้าใจและเห็นความสำคัญจะยึดประสบการณ์สำคัญเป็นเสมือนเครื่องมือสำหรับการสังเกตพัฒนาการเด็ก แปลการกระทำของเด็ก ช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดสื่อ และช่วยวางแผนกิจกรรมในแต่ละวัน ประสบการณ์สำคัญสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี ครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

3.1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย เป็นการสนับสนุนเด็กให้มีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย รักษาความปลอดภัย พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ – กล้ามเนื้อเล็ก

3.1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมอารมณ์ จิตใจ เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกที่เหมาะสมกับวัย สุนทรียภาพ มีความสุข ร่าเริง มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและความเชื่อมั่นในตนเองขณะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

3.1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัวจากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ

3.1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้ เรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการคิด การใช้ภาษา การสังเกต การจำแนกและเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ ระยะ) และเวลา

3.2 สาระที่ควรเรียนรู้ สาระที่ควรเรียนรู้ยังใช้เป็นแนวทางช่วยผู้สอนกำหนดรายละเอียดและความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก สาระที่ควรเรียนรู้ประกอบด้วยเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก

5. จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัย เด็กจะบรรลุตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในจุดหมาย 12 ข้อ และในแต่ละช่วงอายุผู้สอนจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะตามวัยของเด็กด้วย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ครอบคลุมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ดังนี้

5.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี

5.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้คล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

5.3 มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข

5.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม

5.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย

5.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมตามวัย

5.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

5.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

5.10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

5.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

5.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะการแสวงหาความรู้

6. คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ๆ พัฒนาการแต่ละวัยอาจจะเกิดขึ้นตามวัยมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดู และประสบการณ์ที่เด็กได้รับ

คุณลักษณะตามวัยซึ่งเกิดในเด็กวัย 3 – 5 ปี แสดงให้เห็นถึงความสามารถของเด็กที่เกิดขึ้นตามระดับอายุ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ประกอบการเลี้ยงดูเป็นสำคัญ คุณลักษณะตามวัยที่นำเสนอ นอกจากการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม จาก สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, (2553, หน้า 101 – 104) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2 – 2

ตารางที่ 2 – 2 คุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัยอายุ 3 – 5 ปี

พัฒนาการ	คุณลักษณะตามวัย		
	อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี	อายุ 5 ปี
ด้านร่างกาย			
1.1กล้ามเนื้อใหญ่	- รับลูกบอลที่กระดอนจากพื้นด้วยแขนทั้งสอง - กระโดดขึ้นลงอยู่กับที่ได้ - เดินขึ้นลงบันไดได้ด้วยตนเอง - วิ่งตามลำพังได้	- รับลูกบอลได้ด้วยมือทั้งสอง - กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้ - เดินขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้ - วิ่งและหยุดได้คล่อง - กระฉับกระเฉงไม่อยู่เฉย	- รับลูกบอลที่กระดอนจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง - กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้ - เดินขึ้นลงบันได้สลับเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว - วิ่งได้รวดเร็วและหยุดได้ทันที
1.2กล้ามเนื้อเล็ก	- ใช้กรรไกรตัดกระดาษให้ขาดได้ - เขียนรูปวงกลมตามแบบได้ - ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้	- ใช้กรรไกรตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเป็นเส้นตรงตามที่กำหนด - เขียนรูปสี่เหลี่ยมตามแบบได้ - ร้อยลูกปัดขนาดเล็กได้	- ใช้กรรไกรตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเส้นโค้งตามที่กำหนดได้ - เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้ - ใช้เชือกร้อยวัสดุตามแบบได้ - ใช้กล้ามเนื้อเล็กได้ดี เช่น

ตารางที่ 2 – 2 (ต่อ)

พัฒนาการ	คุณลักษณะตามวัย		
	อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี	อายุ 5 ปี
			ติดกระดุมเสื้อ ผูกเชือกรองเท้า ฯลฯ
1.3 สุขภาพอนามัย	- มีร่างกาย แข็งแรง สมบูรณ์ - มีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีเส้นรอบศีรษะตามเกณฑ์	- มีร่างกาย แข็งแรง สมบูรณ์ - มีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีเส้นรอบศีรษะตามเกณฑ์	- มีร่างกาย แข็งแรง สมบูรณ์ มีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีเส้นรอบศีรษะตามเกณฑ์
ด้านอารมณ์และจิตใจ			
2.1 การแสดงออกทางด้านอารมณ์และจิตใจ	- ชอบที่จะทำให้ผู้ใหญ่พอใจ และได้คำชม - แสดงอารมณ์ตามความรู้สึก - เริ่มแสดงความรักเพื่อนและสัตว์เลี้ยง - ไม่ทำร้ายผู้อื่นเมื่อไม่พอใจ - เริ่มรู้ว่าสิ่งของใดเป็นของตนเองและสิ่งใดเป็นของผู้อื่น - เริ่มรู้จักเก็บของเล่น - เริ่มรู้จักการรอคอย - เริ่มตัดสินใจเรื่องง่าย ๆ	- ชอบท้าทายผู้ใหญ่ - เริ่มควบคุมอารมณ์ได้บางขณะ - แสดงความรักเพื่อนและสัตว์เลี้ยง - ไม่ทำร้ายผู้อื่นและไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน - ไม่แย่งหรือหยิบของผู้อื่นมาเป็นของตน - รู้จักเก็บของเล่นเข้าที่ รู้จักการรอคอยอย่างเหมาะสมกับวัย	- รักครูผู้สอน - ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น มีเหตุผล - แสดงความรักเด็กที่เล็กกว่าและสัตว์ต่าง ๆ - ไม่ทำร้ายผู้อื่นและไม่ทำให้ผู้อื่นเสียใจ - ไม่หยิบของผู้อื่นมาเป็นของตน - รู้จักจัดเก็บของเล่นเข้าที่ - รู้จักการรอคอยและเข้าแถวตามลำดับก่อนหลัง

ตารางที่ 2 – 2 (ต่อ)

พัฒนาการ	คุณลักษณะตามวัย		
	อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี	อายุ 5 ปี
2.2ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น	- กลัวการพลัดพรากจากผู้เลี้ยงดูใกล้ชิดน้อยลง - เริ่มรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง - เริ่มรู้จักเลือกเล่นสิ่งที่ตนชอบ/ สนใจ	- รู้จักการตัดสินใจในเรื่องง่าย ๆ และเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น - เริ่มรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง - เริ่มรู้จักเลือกเล่นสิ่งที่ตนชอบ/ สนใจ - เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น	- รู้จักการตัดสินใจเรื่องง่าย ๆ และยอมรับผลที่เกิดขึ้น - รู้บทบาทหน้าที่ของตนเองและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - รู้จักเลือกเล่น ทำงานตามที่ชอบสนใจและทำได้ - รู้จักชื่นชมในความสามารถและความสามารถของตนเองและผู้อื่น
ด้านสังคม			
3.1 การช่วยเหลือตนเอง	- รับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง - ล้างมือได้ - เริ่มรู้จักการใช้ห้องน้ำห้องส้วม	- รับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง - แต่งตัวได้ - รู้จักทำความสะอาดหลังจากเข้าห้องน้ำ ห้องส้วม	- ใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ในการรับประทานอาหารได้ - เลือกเครื่องแต่งกายของตนเองและแต่งตัวได้ - ทำความสะอาดร่างกายได้ - ทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง
3.2 การอยู่ร่วมกับผู้อื่น	- ชอบเล่นแบบคู่ขนาน - ยึดคนเองเป็นศูนย์กลาง - เริ่มปฏิบัติตามกติกาง่าย ๆ - รู้จักทำงานที่ได้รับมอบหมาย	- เล่นร่วมกับผู้อื่นได้ - เริ่มช่วยเหลือผู้อื่น - ปฏิบัติตามกฎกติกาที่ตกลงร่วมกัน - มีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	- เล่นหรือทำงานร่วมกันในกลุ่มย่อยได้โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน - ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา - ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ

ตารางที่ 2 – 2 (ต่อ)

พัฒนาการ	คุณลักษณะตามวัย		
	อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี	อายุ 5 ปี
3.3 การมีคุณธรรม จริยธรรม และการอนุรักษ์วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม	- เริ่มรู้จักแสดงความเคารพ - ทิ้งขยะได้ถูกที่ - ไม่ทำลายสิ่งของเครื่องใช้ - ฟังแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง ง่าย ๆ ได้	- รู้จักแสดงความเคารพ - ทิ้งขยะได้ถูกที่ - รักษาสิ่งของที่ใช้ร่วมกัน ฟังแล้วปฏิบัติตามคำสั่งที่ต่อเนื่องได้	- แสดงความเคารพได้เหมาะสมกับโอกาส - ทิ้งขยะได้ถูกที่ - ช่วยดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมรอบตัว
ด้านสติปัญญา 4.1 การใช้ภาษา	- บอกชื่อของตนเองได้ - รู้จักใช้คำถาม “อะไร” - ขีดเขี่ยเส้นอย่างอิสรได้ - สนทนาโต้ตอบ/ เล่าเรื่องเป็นประโยคสั้น ๆ ได้ - สนใจนิทานและเรื่องราวต่าง ๆ - ร้องเพลง ท่องคำกลอน คำคล้องจองง่าย ๆ ได้	- บอกชื่อ นามสกุลของตนเองได้ - ชอบถาม “ทำไม” - เขียนภาพและสัญลักษณ์ตามความต้องการของตนเองได้ - สนทนาโต้ตอบ/ เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง - พูดเกี่ยวกับ เมื่อวานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้	- ฟังแล้วนำมาถ่ายทอดได้ - บอกชื่อ นามสกุล อายุ และที่อยู่ของตนเองได้ - ชอบถาม “ทำไม” “อย่างไร” “ที่ไหน” - เขียนชื่อ นามสกุลของตนเองตามแบบได้ - สนทนาโต้ตอบ/ เล่าเป็นเรื่องราวได้ - บอกเวลา “เมื่อวานนี้” “วันนี้”
4.2 การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ	- จับคู่สีต่าง ๆ ได้ประมาณ 3 – 4 สี - จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัส ทั้ง 5 - เลียนแบบท่าทางการเคลื่อนไหวต่าง ๆ	- ชี้และบอกสีได้ประมาณ 4 – 6 สี - จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ - สำรวจและทดลองเล่นกับของเล่นหรือสิ่งของตามความคิดของตนเองได้	- จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ดี - จัดหมวดหมู่สิ่งของได้

ตารางที่ 2 – 2 (ต่อ)

พัฒนาการ	คุณลักษณะตามวัย		
	อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี	อายุ 5 ปี
4.3 การคิดและจินตนาการ	- เรียนรู้จากการสังเกตและการเลียนแบบผู้อื่น - อยากรู้อยากเห็นทุกอย่างรอบตัว - วาดภาพตามความพอใจของตน	- เรียนรู้จากการสังเกต ฟังด้วยตนเอง - วาดภาพตามความคิดสร้างสรรค์ของตนได้ - เล่านิทานหรือเรื่องราวตาม จินตนาการได้	- วาดภาพตามความคิดสร้างสรรค์ของตนได้ - เล่านิทาน เล่าสิ่งที่ตนคิดหรือเรื่องราวตามจินตนาการได้ - เคลื่อนไหวท่าทางตามความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการได้

จากสาระตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และความจำเป็นในการใช้เครื่องมือประเมินความสามารถทางสติปัญญาที่สามารถนำมาปรับใช้ในสภาพแวดล้อมที่แท้จริงของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างเครื่องมือวัดความสามารถทางสติปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิด ทฤษฎีพหุปัญญาทางภาษา (Linguistic Intelligence) ของ การ์ดเนอร์ (Gradner, 2004) เพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินสติปัญญาที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่นำเสนอในลำดับถัดไป

ตอนที่ 2 ทฤษฎีทางสติปัญญา

ความหมายของสติปัญญา

สติปัญญาเป็นคำที่มาจากภาษาละตินและภาษาดังเดิมของฝรั่งเศส ในภาษาละตินสติปัญญามาจากคำ 2 คำ คือ คำว่า Intellectus ซึ่งหมายถึง การรับรู้ (Perception) ความเข้าใจ (Understanding) ความสามารถในการตัดสิน (Discernment) การแปลความหมาย (Meaning) ความรู้สึก (Sense) และอีกคำ คือ Intellegere หมายถึง การเลือก (Choose) ส่วนในภาษาดั้งเดิมของฝรั่งเศสนั้น สติปัญญามาจากคำว่า inter รวมเข้ากับคำว่า Legere ซึ่งหมายถึง การรวบรวม (Pick Up) ด้วยกัน (Gether) การเลือก (Choose) และการอ่าน (Read) (นิตยา เรืองแป้น, 2542, หน้า 6 – 7)

"สติปัญญา" หรือ "Intelligence" ในปัจจุบัน เป็นที่รู้จักกันมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 นักปรัชญา เฮอร์เบิร์ต สเปนเซอร์(Herbert Spencer) และนักวิทยาศาสตร์ ฟรานซิส กัลตัน (Francis Galton) ได้ถูกกระตุ้นโดยงานเขียนของดาร์วิน (Darwins) ที่กล่าวถึงความแตกต่างของ Species ต่าง ๆ ทำให้นำเอาภาษาละตินที่ว่า Intelligence มาใช้ในความหมายของความแตกต่างของความสามารถทางจิต (Metal Ability) และเชื่อว่า มีลักษณะบางอย่างที่มีมาแต่กำเนิด คือ สติปัญญา มีนักการศึกษา นักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความหมายของ สติปัญญา (Intelligence) แตกต่างกันไป ตามความเชื่อและทฤษฎีของตน ดังนี้

ปทานุกรมศัพท์ทางการศึกษา (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2533) ได้ให้ความหมายของสติปัญญา ไว้ 2 ประการคือ

ประการแรก สติปัญญา คือ ความสามารถในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ประการที่สอง สติปัญญา คือ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้สำเร็จและรวดเร็ว

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของ สติปัญญาว่า เป็นความรวดเร็วของปัญญาและความคิด

บิเนต์ (Binet, 1916 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2533) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สติปัญญา คือแนวโน้มในการใช้ความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตามลักษณะธรรมชาติของสิ่ง นั้น ๆ แล้วสามารถนำเอาความเข้าใจนั้นไปดัดแปลง แก้ไข สร้างสรรค์ แก้ปัญหาให้บรรลุตามเป้าประสงค์ และยังรวมถึงความสามารถในการใช้วิจารณญาณอีกด้วย

สต้อดดาร์ด (Stoddard, 1943 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2533) กล่าวว่า สติปัญญา คือความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีลักษณะต่อไปนี้

1. มีความยาก
2. มีความซับซ้อน
3. มีความเป็นนามธรรม
4. ประหยัดเวลาในการทำงาน
5. ปรับตนสู่เป้าประสงค์
6. มีคุณค่าทางสังคม
7. มีความแปลกใหม่

เวคสเลอร์ (Wechler, 1944 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2533) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาว่าเป็นผลรวมของความสามารถของบุคคลในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีเป้าหมาย คิดอย่างมีเหตุผลและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

พีอาเจต์ (Piaget, 1950 อ้างถึงใน ทองห่อ วิภาวิน, 2523) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาว่า เป็นความ สามารถในการเรียนรู้นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการผสมผสานความรู้เดิมให้ เข้ากับความรู้ใหม่ได้รวดเร็ว และถูกต้องเพียงใด ถ้าบุคคลมีความรู้เดิมดี และมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ดี ก็จะช่วยให้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้ดี

กู้ด (Good, 1959 อ้างถึงใน วรรณี ลิมอักษร, 2546) ได้ให้ความหมายสติปัญญาไว้ ดังนี้

1. สติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้รวดเร็ว และเรียบร้อย ตลอดจนมีความสามารถ ในการเรียนรู้จากประสบการณ์

2. สติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3. สติปัญญา หมายถึง ความสามารถที่วัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดสติปัญญา

เทอร์แมน (Terman, 1975 อ้างถึงในวรรณี ลิมอักษร, 2546) ได้ให้ความของสติปัญญาว่า เป็นความสามารถในการคิดเป็นนามธรรม

การ์ดเนอร์ (Gardner, 1985 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2548) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาไว้ว่า เชาว์ปัญญาหมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ และการผลิตผลงานต่าง ๆ ซึ่งขึ้นกับวัฒนธรรมของแต่ละแห่ง

บุญส่ง นิลแก้ว (2519) ได้ให้ความหมายของสติปัญญา ว่าเป็นความสามารถทั้งหลายทั้งปวงที่รวมอยู่ในตัวบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ที่ใช้ในการทำกิจกรรมและแก้ปัญหาต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของตนที่ตั้งไว้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541, หน้า 15) กล่าวว่า สติปัญญา คือ พลังงานความสามารถที่ได้จากการทำงานของสมอง ผู้ที่สามารถใช้พลังงานทางสมองทำงานได้ประสิทธิภาพสูง แสดงว่าเป็นผู้มีสติปัญญาสูง

กล่าวโดยสรุป ความหมายสติปัญญามีหลายความหมาย ขึ้นอยู่กับนักการศึกษาแต่ละท่านให้ความหมายเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อวัตถุประสงค์ตามทฤษฎีทางสติปัญญาที่ตนเองคิดหรือเชื่อถือและเป้าหมายของการสร้างเครื่องมือวัดสติปัญญานั้น

ดังนั้นสติปัญญาจึงเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลในการถ่ายทอดประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้ ผ่านการทำกิจกรรม หรือใช้ในการแก้ปัญหา และความสามารถนั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบทางสติปัญญา

พัฒนาการทางสติปัญญา

สมองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญที่สุดในร่างกายคนเรา เพราะการที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นพื้นฐานของการรับรู้ รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส อันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กาย สมองทำหน้าที่หลายประการ คือ 1) ควบคุมการรับรู้ การเรียนรู้ และการจำ 2) ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และ 3) ควบคุมความรู้สึกและพฤติกรรม สมองจึงไม่ได้ทำหน้าที่ในการรับรู้เพียงอย่างเดียว แต่จะเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอวัยวะทั้งหมดในร่างกาย ซึ่งจะรวมถึงการคิด การเรียนรู้ การจำ และพฤติกรรมของมนุษย์ (สุวิทย์ มูลคำ, 2547, หน้า 14)

สติปัญญาเป็นสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ หรือเป็นสิ่งที่มาจากสมองและความรู้สึกนึกคิด ถ้าสมองยิ่งซับซ้อนมากและพัฒนาได้สมบูรณ์ สมองจะมีความสามารถที่จะเรียนรู้ และมีประสบการณ์มากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็เก็บข้อมูลใส่กลับเข้าไปในสมอง ทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. สมาธิ ช่วงเวลาความสนใจของคนเราจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ สมาธิของบุคคลจะแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงวัย นั่นคือ วัยเด็กจะมีความสนใจในระยะสั้นและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ช่วงวัยรุ่นจะมีช่วงความสนใจหรือมีสมาธินานกว่า นอกจากนี้สภาพแวดล้อมและความสนใจส่วนตัวก็จะมีผลต่อสมาธิด้วย

2. ความจำ เป็นความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าผู้นั้นได้เรียนรู้สิ่งใดมาบ้าง เกี่ยวข้องกับสติปัญญาในด้านความเข้าใจภาษา ความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้มีสติปัญญาสูงย่อมมีความจำดีกว่าผู้มีสติปัญญาต่ำ

3. จินตนาการ เป็นการคิดในระดับลึกถึงสิ่งที่ไม่ได้สัมผัสโดยตรง ผู้ที่มีสติปัญญาสูงสามารถคิดจินตนาการได้กว้างไกลและลึกซึ้ง

สติปัญญาของบุคคลสามารถสังเกตเห็นได้จากความสามารถในการใช้เหตุผลเข้าใจความหมายของการพูดได้อย่างถูกต้อง สามารถให้คำจำกัดความแก่คำที่เป็นนามธรรม

สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น ความจำมีพัฒนาการขึ้น ผู้มีพัฒนาการทางสมองช้าจะไม่มีสมาธิในการทำงานและผู้ที่ฉลาดจะมีความสามารถในการใช้คำพูดที่เป็นนามธรรมได้มาก

สติปัญญาเป็นสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ หรือเป็นสิ่งที่มีจากสมองและความรู้สึกนึกคิด หากสมองยิ่งซับซ้อนมาก และพัฒนาได้สมบูรณ์ สมองจะมีความสามารถที่จะเรียนรู้ และมีประสบการณ์มากขึ้น ขณะเดียวกันก็เก็บข้อมูลใส่กลับเข้าไปในสมอง ทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประสบการณ์ที่บุคคลได้มานั้นทำให้พฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ช่วงวัยในชีวิตของคนเราเริ่มตั้งแต่วัยแรกเกิด วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ และวัยชรา ช่วงวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิตนั้น คือช่วงวัยแรกเกิด และวัยเด็ก (ช่วงอายุตั้งแต่ แรกเกิด – 7 ปี) ช่วงวัยนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากเป็นช่วงของการวางรากฐานชีวิต และการพัฒนาส่วนต่าง ๆ ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการทางด้านสติปัญญา เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว และนำมาพัฒนาเป็นระดับความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งเป็นสิ่งบ่งบอกถึงความสามารถในการดำรงชีวิตที่ดีในอนาคตของเด็ก

พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในระดับนี้ หรืออาจเรียกได้ว่าระดับ “ปฐมวัย” (แรกเกิดจนถึง 5 ปี) จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว สมองของเด็กปฐมวัยเจริญเติบโตอย่างรวกเร็ว โดยเฉพาะในช่วง 3 ปีแรก สมองของเด็กมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและพัฒนามากที่สุด จึงถือว่าเป็นช่วงที่สำคัญมาก (พรรณี รัตนธรรม, 2548, หน้า 201) วัยเด็กก่อนประถมศึกษาจึงเป็นวัยที่สำคัญที่สุดต่อการเรียนรู้ของเด็ก การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อเด็กมีสื่อกระตุ้นเร้าให้สังเกต ทดลอง ค้นหา แก้ปัญหา และภาษาที่ใช้ เพื่อให้มีทักษะสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก (นภเนตร ธรรมบวร, 2540, หน้า 111)

จากกการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอไว้ ดังนี้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541, หน้า 79 – 80) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ว่ามีลักษณะเฉพาะของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. เด็กวัยอนุบาลเป็นวัยที่ใช้สัญลักษณ์ได้ สามารถที่จะใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของวัตถุและสถานที่ได้ มีทักษะการใช้ภาษาอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถที่จะอธิบายประสบการณ์ของตน

ได้ ดังนั้นควรจัดกิจกรรมให้เด็กมีโอกาสออกมาหน้าชั้น เล่าประสบการณ์ให้เพื่อนร่วมชั้นฟัง แต่ครูควรจะพยายามส่งเสริมให้ทุกคนมีโอกาสเท่ากัน

2. เด็กวัยนี้สามารถที่จะวาดภาพพจน์ในใจได้ การใช้ความคิดคำนึงหรือการสร้างจินตนาการและการประดิษฐ์ เป็นลักษณะพิเศษของเด็กในวัยนี้ ถ้าครูจะส่งเสริมให้เด็กใช้การคิดประดิษฐ์ในการเล่าเรื่อง หรือการวาดภาพ ก็จะช่วยพัฒนาการด้านนี้ของเด็ก แต่บางครั้งเด็กอาจจะไม่สามารถแยกสิ่งที่ตนสร้างจากความคิดคำนึงจากความจริง ครูจะต้องพยายามช่วย แต่ไม่ควรจะใช้การลงโทษเด็กว่าไม่พูดความจริง เพราะจะทำให้เป็นการทำลายความคิดคำนึงของเด็กโดยทางอ้อม

3. เด็กในวัยนี้เป็นวัยที่มีความตั้งใจทีละอย่าง หรือยังไม่มีความสามารถที่จะพิจารณาหลาย ๆ อย่างผสมกัน เด็กจะไม่สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์หลาย ๆ อย่างปนกัน ยกตัวอย่างการแบ่งกลุ่มของวัตถุที่มีรูปทรงเรขาคณิตต่างกัน เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ฯลฯ จะต้องแบ่งโดยใช้รูปร่างอย่างเดียว เช่น สามเหลี่ยมอยู่ด้วยกัน และวงกลมอยู่กลุ่มเดียวกัน ถ้าผู้ใหญ่จะรวมวงกลมและสามเหลี่ยมผสมกัน โดยยึดสีเดียวกันเป็นเกณฑ์ เด็กวัยนี้จะไม่เห็นด้วย

4. ความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับการเปรียบเทียบน้ำหนัก ปริมาตร และความยาวยังค่อนข้างสับสน เด็กยังไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร ความสามารถในการจัดลำดับ การตัดสินใจของเด็กในวัยนี้ขึ้นกับการรับรู้ ยังไม่รู้จักใช้เหตุผล ครูที่สอนเด็กในวัยนี้จะสามารถช่วยเด็กให้มีพัฒนาการทางสติปัญญา ส่งเสริมให้เด็กมี สมรรถภาพ โดยพยายามเปิดโอกาสให้เด็กวัยนี้ มีประสบการณ์ค้นคว้าสำรวจสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับครู และเพื่อนในวัยเดียวกัน และพยายามให้ข้อมูลย้อนกลับเวลาที่เด็กทำถูกหรือประสบผลสำเร็จ และพยายามตั้งความคาดหวังในสัมฤทธิผลให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กแต่ละคน

สมพร สุทัศนีย์ (2547, หน้า 9) ได้กล่าวถึง พัฒนาการทางสติปัญญา ไว้ว่า เด็กวัยนี้มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างดีเด็กจะเรียนรู้ศัพท์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉลี่ยตามลำดับพัฒนาการ ดังนี้

เด็กวัย 3 ขวบ จะรู้จักศัพท์ ประมาณ 3,000 คำ และเด็กสามารถใช้คำ วลี และประโยคในการแสดงบทบาทตามแบบ อย่างโทรทัศน์ได้ รู้จักใช้ท่าทางประกอบคำพูด

เด็กวัย 4 ขวบ ช่างซักช่างถามมักจะ มีคำถามว่า “ทำไม” “อย่างไร” แต่ก็ไม่สนใจคำตอบและคำอธิบายคำพูดของเด็กวัยนี้สามารถพูดประโยค ยาว ๆ ที่ต่อเนื่องกันได้ สามารถเล่านิทานสั้นๆ ให้จบได้และมักจะเอาเรื่อง จริงปนกับเรื่องสมมติ

เด็กวัย 5 ขวบ พัฒนาการทางภาษาสูงมากเด็กสามารถ ตอบคำถามตรงเป้าหมาย ชัดเจนและสั้น การซักถามน้อยลง แต่จะสนใจเฉพาะเรื่องไป ควรจัดให้เด็กได้มีโอกาสพูดให้เพื่อนฟังเพื่อนก็ต้องเป็นผู้ฟังที่ดีด้วย และควรหมุนเวียนกันออกมาพูดทุกคน

การจินตนาการและการสร้างเรื่องจะพบมาก ในเด็กวัยนี้ จึงเป็นโอกาสเหมาะที่ควรจะได้สนับสนุนและส่งเสริมจินตนาการของ เด็กให้มากที่สุดแต่เด็กวัยนี้ไม่มีพัฒนาการที่เกี่ยวกับการจัดประเภทของ สิ่งของเป็นหมวดหมู่ ไม่มีพัฒนาการในเรื่องความคงตัว ในเรื่องขนาดน้ำหนัก และปริมาตรทั้งนี้เป็นเพราะเด็กยังไม่มีความเข้าใจ ยังไม่มีเหตุผลและ ประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ ตามที่เห็นด้วยตาเท่านั้นจะเห็นได้ว่าเด็กก่อนวัยเรียน นี้มีพัฒนาการทางร่างกายที่กำลังเจริญเติบโตภาวะอารมณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และสังคมรอบด้านเริ่มมีสังคมมีการเรียนรู้สิ่งที่ ควรทำไม่ควรทำฝึกการเป็นผู้ให้และเป็นผู้รับและมีพัฒนาการทางสติปัญญาที่ดี อยู่ในวัยที่อยากรู้ อยากเห็นอยากทำ เรียนรู้เร็วเป็นแนวทางที่ครูผู้สอนควร จะสังเกต และเข้าใจในพฤติกรรมของเด็กก่อนจะดำเนินการสอนและให้ความรู้ ต่าง ๆ กับเด็กก่อนวัยเรียนเหล่านี้

พรรณี รัตนธรรม (2548, หน้า 47 – 51) ได้อธิบายเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญาว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของวัยเด็กตอนต้น จะพัฒนาเป็นลำดับขั้นตอนอย่างโดดเด่นต่อไปจากวัยทารก เด็กจะเข้าใจความหมายของบางสิ่งบางอย่างที่ในช่วงวัยทารกยังไม่รู้จัก ยังไม่เข้าใจมาก่อน เช่น รู้จักรูปทรงเรขาคณิตง่าย ๆ เป็นต้นว่า รูปวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ซึ่งเด็กจะเข้าใจจากรูปทรงที่ง่ายไปหายาก ตามลำดับขั้นตอนของวัยเข้าใจความหมายของใกล้ – ไกล เล็ก – ใหญ่ บน – ล่าง เป็นต้น พัฒนาการทางภาษาก็จะพัฒนาไปแอย่างรวดเร็ว เด็กรู้คำศัพท์มากขึ้น เข้าใจความหมายของคำมากขึ้น และได้แบ่งพัฒนาการทางด้านสติปัญญาตามวัย ดังนี้

อายุ 3 ปี

- สามารถพูดประโยคได้ยาวขึ้น เป็นประโยคมีคำ 6 – 8 คำ แต่จะเป็นประโยคที่ใช้คำง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน เด็กบางคนยังพูดประโยคยาวถึง 8 คำไม่ได้ แต่ก็มีบางคนพูดไม่เกิน 8 คำ แต่โดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ในระหว่าง 8 – 10

- มีความสนใจในช่วงสั้น ๆ แต่นานกว่าวัยทารก เด็กบางคนถ้าเป็นเรื่องที่สนใจมากจะมีความสนใจนานกว่าเรื่องไม่สนใจ โดยเฉพาะมีความสนใจประมาณ 5 – 8 นาที

- สนใจสำรวจ ค้นบางสิ่งรอบ ๆ ตัว และมักใช้คำถามถามผู้ใหญ่ในเวลาสำรวจสิ่งของ

- รู้จักตั้งคำถามที่ตนเองต้องการถาม เช่น “จะไปไหนครับ” “รถไปอยู่ไหน” “คุณแม่ไปไหนมา” ฯลฯ

- อธิบายรูปภาพในหนังสือได้ เรียกชื่อสิ่งของจากภาพที่เห็นได้ เช่น สามารถบอกได้ว่าเป็นโทรศัพท์มือถือ (ทั้งที่โทรศัพท์มือถือตัวละครกำอยู่ในมือ) แว่นตา หม้อหุงข้าว โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

- รู้จักสีมากขึ้น และสามารถจับคู่สีที่เหมือนกันได้ จากการสังเกตเด็กวัย 3 ปี 6 เดือน เด็กสามารถบอกจำนวนคู่สีที่เหมือนกันได้ไม่เท่ากัน เด็กที่บอกได้สูงสุด 4 คู่ ต่ำสุดสามารถบอกคู่สีที่เหมือนกันได้เพียงคู่เดียว

- สามารถบอกได้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ ถ้ามีใครถาม เช่น "กินข้าวแล้วค่ะ" "จะไปหาแม่" หรือ "เล่นกับโบโบ้อยู่" "ช่วยคุณตารดน้ำ"

- สามารถเลียนแบบการกระทำของผู้ใหญ่ได้มากขึ้น

- สามารถจับคู่สิ่งของที่สัมพันธ์กันได้บ้าง โดยเฉพาะเป็นสิ่งที่พบเห็นเป็นประจำใช้เป็นประจำ

- เข้าใจความหมายของคำว่ากาลเวลาในช่วงปลายวัย แต่เป็นเพียงเวลาคร่าว ๆ ไม่ลึกซึ้ง เช่น เมื่อเช้านี้ เดี๋ยวนี้ วันนี้ เป็นต้น แต่ยังไม่เข้าใจเรื่องเมื่อวานนี้

- มีจินตนาการ เด็กบางคนมีจินตนาการกว้างไกลมาก เช่น เด็กบางคนวาดรูปตามจินตนาการแล้วบอกว่าเป็นรูปอะไรเท่านั้น ขณะที่มีเด็กคนหนึ่งบอกว่าเป็นรูปตามจินตนาการที่เขาวาด (บอกว่าเป็นรูปจระเข้) แล้วยังมีบอกเพิ่มเติมว่า "โอ๊ะ...จระเข้อ้าปากจะกัด"

อายุ 4 ปี

- สามารถพูดประโยคได้ยาวขึ้นเป็นประโยคที่ใช้คำถึง 8 – 10 คำ เด็กบางคนสามารถใช้คำเชื่อมง่าย ๆ ในประโยคได้ เช่น "หนูกับน้องจะหาคุณแม่" คุณครูไปกับแอนกับโอ๋หรือคะ" แต่ก็มีเด็กบางคนในวัยเดียวกันนี้ไม่สามารถพูดประโยคยาว ๆ ที่มีคำถึง 10 คำ และไม่สามารถใช้คำเชื่อมได้ มีเด็กบางคนพูดประโยคยาวได้เกิน 10 แต่โดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ระหว่าง 8 – 10 คำ

- รู้จักสำรวจ และค้นหาสิ่งที่ในใจอยากรู้ แต่การสำรวจของเด็กวัยนี้ โดยเฉพาะช่วงปลายวัยมักไม่ชอบถาม เหมือนเด็กวัย 3 ปี จะค้นหาด้วยตนเองด้วยการลองผิดลองถูก

- สามารถอธิบายภาพในหนังสือได้ และสามารถบอกรายละเอียดละเอียดในภาพได้มากกว่าเด็กวัย 3 ปี เวลาที่เด็กมองภาพสามารถเก็บรายละเอียดในภาพได้โดยไม่ต้องบอก เช่น จะบอกเองว่ามีนกที่พื้น 2 ตัว แล้วที่นี่ 1 ตัว (ที่นี่ของเด็กคือนกเกาะอยู่บนต้นไม้มีใบไม้บังอยู่ มองแทบไม่เห็นถ้าไม่สังเกตให้ดี แต่เด็กสามารถมองเห็นได้โดยใช้เวลาไม่นาน)

- รู้จักสีมากขึ้น สามารถบอกสีได้ถูกต้องเกิน 6 สี เด็กส่วนมากสามารถบอกคู่สีที่เหมือนกันได้ 5 – 6 สี แต่มีเด็กบางคนไม่สามารถบอกสีได้ถึง 5 สี

- สามารถทำสิ่งต่าง ๆ ที่ตนสนใจได้นานขึ้น มีสมาธิมากขึ้น ตั้งใจจดจ่อในงานที่ทำ

- สามารถขีดเขียนรูปทรงได้ดี สามารถวาดภาพได้แต่เป็นการวาดภาพที่เน้นบางส่วนให้มีรูปร่างขนาดใหญ่โต เช่น ภาพหน้าคน หรือหน้าสัตว์ จะวาดให้หน้าใหญ่แต่แขนขาและลำตัวเล็ก

- เรียงลำดับเหตุการณ์ในภาพได้ว่า ภาพใดเกิดขึ้นก่อน และภาพใดเกิดขึ้นทีหลัง

- บอกตำแหน่งได้ เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างบน ข้างล่าง ข้าง ๆ

- เข้าใจเรื่องของเวลามากขึ้น เข้าใจความหมายของคำว่า “เมื่อวานนี้” “พรุ่งนี้”

- เข้าใจความเป็นเหตุเป็นผลได้บ้าง

อายุ 5 ปี

- สมาธิดีขึ้น ช่วงความสนใจยาวขึ้นกว่าวัยที่ผ่านมา จากการเฝ้าสังเกตเด็กวัย 5 ปี 9 เดือน เด็กสามารถนั่งทำสิ่งที่ตนเองสนใจโดยไม่ลุกไปไหน เด็กที่นั่งได้นานที่สุด นานถึง 17 นาที ส่วนวัยเด็ก 5 ปี คนที่นั่งได้นานที่สุดนั่งได้นาน 13 นาที

- รู้คำศัพท์มากขึ้น สามารถจำคำศัพท์ได้อย่างรวดเร็ว จากคำที่พ่อแม่สอนหรือครูสอน เด็กสามารถเรียกชื่อคำต่าง ๆ ได้โดยไม่ผิด และส่วนมากสามารถพูดประโยคยาว ๆ ได้ถูกต้อง แต่มีเด็กบางคนไม่สามารถพูดประโยคยาว ๆ ได้

- สามารถระบายสีภาพตามความนึกคิดของตนได้ ภาพที่วาดมีเรื่องราวมากขึ้น ภาพชัดเจนขึ้น สัดส่วนของภาพใกล้ความจริงมากขึ้น จะไม่วาดหน้าใหญ่มาก ๆ เหมือนเมื่อตอนอายุ 4 ปีเข้าใจความหมายของการทำสิ่งที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องไม่ดีไม่ควรทำ ทำแล้วคนเดือดร้อน แต่ต้องเป็นเรื่องง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่นเด็กจะเข้าใจว่าทิ้งเปลือกกล้วยที่พื้นคนอื่นจะมาเหยียบล้มได้

สุชา จันทน์เอม (2540, หน้า 132 – 133) ได้อธิบายถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของวัยเด็กตอนต้นไว้ว่า เด็กเริ่มมีสติปัญญากว้างขวางขึ้น จึงมีความสามารถคิดและแก้ปัญหาได้มากขึ้น เริ่มสนใจอ่านหนังสือต่าง ๆ เพื่อที่จะร่วมอภิปราย หรือพูดคุยกับเพื่อนฝูงได้ มีความคิดริเริ่มที่จะทำสิ่งใหม่ ๆ ทำให้เกิดความมั่นคงและเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งช่วยสร้างบุคลิกภาพให้ดีขึ้น

วัยเด็กในช่วงวัยนี้จะสนใจเรื่องที่เป็นจริง รักธรรมชาติ และการท่องเที่ยวไปในที่ต่าง ๆ เด็กหญิงสนใจอ่านเรื่องประเภทรักเร็วกว่าเด็กชาย

เด็กเริ่มคิดและตัดสินใจเอง รู้จักรับผิดชอบ มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น รู้จักใช้เหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็นและเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้เร็ว

ลักษณะเด่นทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้ คือ มีความกระตือรือร้น รู้จักให้เหตุผลและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการวางโครงการไว้ล่วงหน้า รักษาความลับได้ และรักษาสัญญาที่ให้ไว้

ความสนใจ ทั้ง 2 เพศมีความสนใจที่เด็กต่างกันอย่างเห็นได้ชัด คือ ชาย สนใจเรื่อง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ดาราศาสตร์ หญิง สนใจเรื่อง การครัว ตัดเย็บ เพราะมีรากฐานจากการสนใจรูปร่างของตนเอง ทั้ง 2 เพศจะสนใจ เลี้ยงสัตว์ ดูภาพยนตร์ เที่ยวไกล ๆ และน้อยรายที่จะสนใจเรื่องอาชีพ

ทิศนา แขมมณี และคณะ (2535, หน้า 72 อ้างถึงใน นภเนตร ธรรมบวร, 2540, หน้า 111 – 112) ได้อธิบายลักษณะพัฒนาการทางสติปัญญาในเด็กปฐมวัย ไว้ 2 ด้าน ดังนี้

1. พัฒนาการทางการเรียนรู้และการปรับตัว อันได้แก่ ความสามารถในการจำ การรู้คิด การใช้เหตุผล การตีความ จินตนาการ การอนุรักษ์ (Conservation) การคัดแยกประเภทสิ่งของ (Classification) ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการแก้ปัญหา เป็นต้น

2. พัฒนาการทางภาษา ภาษามีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์เป็นอย่างมากพัฒนาการทางด้านภาษาของมนุษย์เริ่มจากภาษาพูดไปสู่ภาษาเขียน ดังนั้นการเรียนรู้ด้านภาษาในเด็กปฐมวัยจึงเน้นภาษาพูด และการใช้ภาษาได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ซึ่งมีส่วนสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ของเด็กต่อไป พัฒนาการทางภาษาประกอบด้วย การเรียนรู้ความหมายของคำใหม่ ๆ ความเข้าใจประโยคต่าง ๆ ที่ซับซ้อน ความสามารถในการสร้างประโยคซับซ้อน การขยายความสิ่งที่พูดเพื่อสื่อสารให้ผู้ฟังเกิดความเข้าใจและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังพูด และการใช้ภาษาเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว พัฒนาการทางภาษายังอาจหมายถึงพัฒนาการทางด้านการฟัง การอ่าน และเขียน (Written Language) รวมตลอดถึงความเข้าใจคำต่าง ๆ ที่เขียนและกระบวนการเขียน เป็นต้น

จากพัฒนาการทางสติปัญญาที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยมีลักษณะเฉพาะของพัฒนาการทางสติปัญญา คือเป็นวัยที่สามารถใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของวัตถุและสถานที่ได้ มีทักษะในการใช้ภาษาอธิบายสิ่งต่าง ๆ มีความคิดคำนึง มีความตั้งใจทีละอย่าง ไม่สามารถที่จะพิจารณาหลาย ๆ อย่าง ผสมกันได้ ไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะที่เลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ควรมีความเข้าใจในพัฒนาการของเด็กปฐมวัย เพื่อที่จะได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา

ทฤษฎีเป็นหลักการสำคัญที่ช่วยอธิบายเรื่องราวความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ทฤษฎีจึงเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเป็นจริง หรือที่มาของสิ่งที่เกิดขึ้น

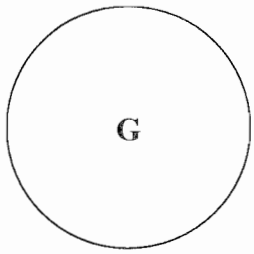
ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา เป็นทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางสติปัญญา ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงความสามารถของมนุษย์แต่ละคน อันจะนำความสามารถเหล่านั้นมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น นักจิตวิทยาจึงได้พยายามศึกษา และเสนอแนวคิด ทฤษฎีเพื่ออธิบายโครงสร้างทางสติปัญญาว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง และพยายามวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญ ที่ส่งผลให้มนุษย์แสดงความสามารถซึ่งเป็นผลมาจากสติปัญญาให้มากที่สุด

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาที่มีความสำคัญตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงสมัยปัจจุบัน ซึ่งแนวคิดของนักจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญญาที่ได้ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ทฤษฎีที่ศึกษาองค์ประกอบของสติปัญญา และทฤษฎีที่ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญา สามารถวิเคราะห์ได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีองค์ประกอบทางสติปัญญา

ทฤษฎีองค์ประกอบทางสติปัญญาเกิดจากความสนใจของนักจิตวิทยาในการทดสอบสติปัญญา เพื่อทำการศึกษาระดับสติปัญญาของมนุษย์ แนวคิดทฤษฎีทางสติปัญญาเริ่มต้นในปี ค.ศ. 1905 ซึ่งถูกคิดค้นโดยบิเน่ท์ และซิมอน (Binet and Simon) ซึ่งได้พวกเขาได้สร้างทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว

1.1 ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni – factor Theory หรือ Global Theory) (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2553, หน้า 29; ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541, หน้า 43) มีหลักการสำคัญของทฤษฎี คือโครงสร้างของสติปัญญา เป็นลักษณะอันหนึ่งอันเดียว ไม่แบ่งแยกเป็นส่วนย่อย ๆ คล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป จากทฤษฎีนี้เองทำให้บิเน่ท์ และซิมอนสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาตามแนวคิดที่ได้สร้างขึ้น โดยมีการวัดออกมาเป็นคะแนนเดียวแล้วแปลความหมายตามคะแนนที่ได้ว่าผู้ถูกวัดมีคะแนนในระดับใด หากมีคะแนนสูงถือว่าเป็นผู้มีสติปัญญาสูง หรือที่เรียกว่า IQ (Intelligence Quotient) ซึ่งมีลักษณะของทฤษฎีดังภาพที่ 2 – 1



ภาพที่ 2 – 1 ลักษณะของทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว

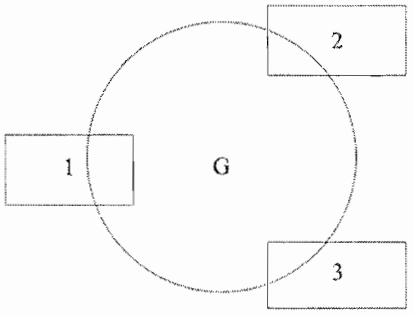
ต่อมาในปี 1927 ได้มีผู้คิดค้นทฤษฎีเพิ่มเติมจากทฤษฎีองค์ประกอบเดียว ซึ่งเป็นทฤษฎีที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทั่วไป กับความสามารถเฉพาะ ทฤษฎีนี้เกิดจากการสังเกตในการทดสอบจากการใช้แบบทดสอบของ ชาลส์ สเปียร์แมน (Charles Spearman)ซึ่งได้เรียกทฤษฎีนี้ว่าทฤษฎีสององค์ประกอบ

1.2 ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two – factor Theory) (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2553, หน้า 30; ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541, หน้า 43) ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two – factor Theory) เป็นแนวคิดของนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อชาลส์ สเปียร์แมน (Charles Spearman) ถูกคิดขึ้นในปี 1927 ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์คุณลักษณะโดยกระบวนการทางสถิติ ผลการวิเคราะห์นำมาอธิบายสติปัญญาของมนุษย์เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทความสามารถทั่วไป หรือเรียกว่าองค์ประกอบที่เป็นความสามารถทั่วไป (G Factor หรือ General Factor) สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับองค์ประกอบคือ G เป็นความสามารถพื้นฐานให้มนุษย์ทุกคนสามารถกระทำพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ความสามารถในการเดิน นั่ง นอน รับประทานอาหาร การพูดคุยสื่อสารกับคนอื่นด้วยความเข้าใจ เป็นต้น บุคคลใดมีองค์ประกอบ G สูงจะมีความสามารถในการทำงานทำงานทุกอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่บุคคลใดมีองค์ประกอบ G ต่ำ จะมีความสามารถในการทำงานที่ต่ำ และประเภทความสามารถเฉพาะ หรือองค์ประกอบที่เป็นความสามารถเฉพาะ (S Factor หรือ Specific Factor) ใช้สัญลักษณ์ S เป็นความสามารถเฉพาะของบุคคลแต่ละคน เป็นความสามารถทางภาษา ดนตรี ความคิดสร้างสรรค์ศิลปะ คณิตศาสตร์ การคิดคำนวณ เช่น คนบางคนสามารถทำงานประดิษฐ์ได้อย่างมีฝีมือยอดเยี่ยม บางคนมีความสามารถทางคอมพิวเตอร์ บางคนมีความสามารถทางงานช่าง บางคนมีความสามารถในทางดนตรี บางคนมีความสามารถในทางการขับร้อง เป็นต้น บุคคลใดที่มีองค์ประกอบ S สูง ไม่จำเป็นว่าจะต้องสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ดี โดยเฉพาะที่ต้องใช้ S

ในระดับสูง แต่บุคคลที่มี G สูง และ S สูง สามารถทำงานที่ใช้ S ในระดับสูง โดยเฉพาะงานที่ต้องใช้ทักษะเฉพาะหลาย ๆ ด้านร่วมกันได้ดี

ต่อมาสเปียร์แมนได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถเฉพาะที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น ความสามารถในด้านการช่างและความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้สายตาสังเกตประกอบกับการใช้นิ้วมืออย่างคล่องแคล่วตามคำสั่งของสมองร่วมกัน สเปียร์แมนจึงเพิ่มองค์ประกอบอีก 1 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบร่วม (C Factor หรือ Common Factor) ดังนั้น จึงเรียกตัวประกอบสองตัวอีกชื่อหนึ่งว่า องค์ประกอบรวมหมู่ (Group Factor) ซึ่งองค์ประกอบรวมหมู่นี้เป็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบ S หลาย ๆ ตัว องค์ประกอบรวมหมู่ ซึ่งสเปียร์แมนค้นพบมี 3 ประเภทคือ องค์ประกอบด้านความคงทน (Perseverance) องค์ประกอบด้านความไม่แน่วแน่ (Oscillation) และองค์ประกอบด้านความตั้งใจ (Will)

ทฤษฎีนี้จะแตกต่างจากทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยวตรงที่มีองค์ประกอบย่อย ๆ เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้น ดังภาพที่ 2 – 2



ภาพที่ 2 – 2 แนวคิดของทฤษฎีสององค์ประกอบ

นักการศึกษาหลายท่านได้เห็นว่า ทฤษฎีสององค์ประกอบที่สเปียร์แมนได้สร้างขึ้นนั้นยังแคบไป ในปี ค.ศ. 1933 จึงได้มีนักทฤษฎีศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมแนวคิดของเขา ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นทฤษฎีหลายองค์ประกอบ

1.3 ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – factor Theory) หรือทฤษฎีองค์ประกอบกลุ่ม (Group Factor Theory) (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2553, หน้า 31 – 33; ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541, หน้า 45 – 47) ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factor Theory) ผู้คิดค้นทฤษฎีนี้ได้คิดค้นองค์ประกอบทางสติปัญญาให้มีความหลากหลาย นักการศึกษาที่ได้นำเสนอแนวคิดดังกล่าว มีดังต่อไปนี้

1.4 ทฤษฎีของทรอนไดด์ (Throndike) ได้ศึกษาและแบ่งสติปัญญาออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะแสดงให้เห็นความสำคัญเฉพาะของแต่ละตัว และสติปัญญาต่าง ๆ แต่ละประเภทนั้นพัฒนาสมองของคนเป็นสัดส่วนต่าง ๆ กัน ดังนี้

1.4.1 สติปัญญาทางนามธรรม (Abstract Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการคิด หรือวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นนามธรรม เช่น ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับสัญลักษณ์ และสูตรคำนวณต่าง ๆ

1.4.2 สติปัญญาทางสังคม (Social Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ระเบียบแบบแผนทางสังคม สามารถปรับตัวให้เข้ากับระเบียบแบบแผนต่าง ๆ ในสังคมได้เป็นอย่างดี

1.4.3 สติปัญญาทางเครื่องจักรกล (Mechanical Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจกลไก และโครงสร้างของเครื่องจักรและเครื่องกลต่าง ๆ

1.5 ทฤษฎีของเทอร์สโตน (Thurstone) ได้เสนอแนวคิดในปี 1933 โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยมีความเชื่อว่าสมองประกอบกันเป็นกลุ่ม ๆ หลาย ๆ กลุ่ม ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง แต่บางครั้งอาจทำหน้าที่ร่วมกัน เขาได้พยายามวิเคราะห์องค์ประกอบของมนุษย์ออกมา และองค์ประกอบที่สำคัญและเห็นได้ชัดเจนมีทั้งสิ้น 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1.5.1 องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor ใช้อักษรย่อ V.) องค์ประกอบของสมองส่วนนี้ มีผลต่อสามารถด้านการเข้าใจภาษา และการสื่อสารทั่ว ๆ ไป ผู้ที่มีสมรรถภาพด้านนี้จะเข้าใจความหมาย และความสัมพันธ์ระหว่างถ้อยคำ หรือความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ รวมไปถึงการเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม

1.5.2 องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor ใช้อักษรย่อ W.) องค์ประกอบของสมองด้านนี้ส่งผลให้บุคคลมีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ โดยสามารถใช้ถ้อยคำได้มากอย่างรวดเร็ว และถูกต้องในเวลาจำกัด ถ้อยคำดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งถ้อยคำในการเจรจา และการประพันธ์ร้อยแก้วหรือร้อยกรอง บุคคลที่มีสมรรถภาพด้านนี้ถือว่าเป็นผู้มีปฏิภาณ ไหวพริบในการเจรจา

1.5.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor ใช้อักษรย่อ N.) องค์ประกอบด้านนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ เห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนและปริมาณ ทราบความหมายของจำนวน และมีความแม่นยำคล่องแคล่วในคิดคำนวณ (การ บวก ลบ คูณ หาร) ปัญหาทางคิดศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง และมีความคิดรวบยอด (Concept)

1.5.4 องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor ใช้อักษรย่อ S.) องค์ประกอบด้านนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น – ยาว ไกล – ใกล้ สูง – ต่ำ เล็ก – ใหญ่ รวมทั้งพื้นที่หรือรูปทรงที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกัน ความสามารถด้านนี้ยังส่งผลให้บุคคลเกิดจินตนาการและมโนภาพ ในการมองเห็นรูปเรขาคณิตจากที่ว่างเป็นความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ

1.5.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor ใช้อักษรย่อ M.) องค์ประกอบด้านนี้ส่งผลให้สมองบันทึก หรือจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ตลอดจนมีสติรับรู้ และสามารถถ่ายทอดสิ่ง
ที่รับรู้ได้อย่างถูกต้อง การจดจำดังกล่าวอาจเกิดจากการการจำแบบมีความหมาย หรือไร้ความหมาย ถือว่าเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ทั้งสิ้น

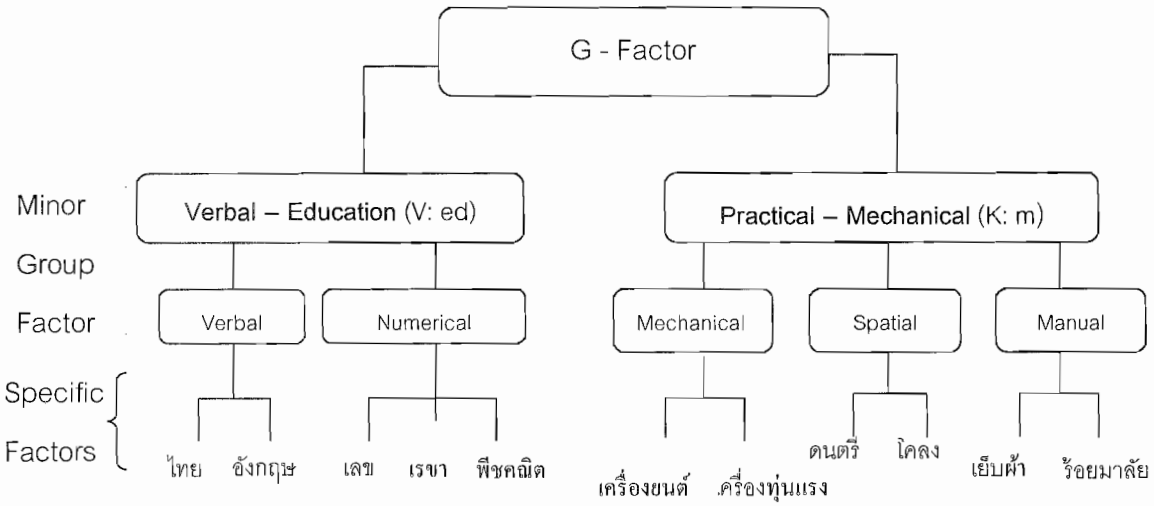
1.5.6 องค์ประกอบด้านสังเกตพัฒนา (Perceptual Speed Factor ใช้อักษรย่อ P.) องค์ประกอบของสมองด้านนี้ เรียกได้ว่าเป็นการระลึกถึงสิ่งที่เพิ่งรับรู้ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ เป็นความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งในด้านความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

1.5.7 องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor ใช้อักษรย่อ R.) องค์ประกอบของสมองด้านนี้ แสดงถึงความสามารถด้านวิจารญาณหาเหตุผลค้นคว้าหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ ตลอดจนความสามารถในการสร้างกฎหรือทฤษฎีต่าง ๆ จากการสรุปความอย่างมีเหตุผลเกี่ยวข้องกัน สมรรถภาพส่วนนี้เป็นสิ่งที่การเรียนรู้ของคนทุกระดับปรารถนา ซึ่งมองแล้วอาจคล้ายกับการใช้ตรรกะทางเลขคณิตเหตุผล (Logical Arithmetic Reasoning)

จากองค์ประกอบความสามารถของมนุษย์ ที่เทอร์สโตนได้เสนอ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 7 ด้าน เขาได้นำไปสร้างแบบทดสอบสติปัญญาซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 กลุ่ม เรียกแบบทดสอบนี้ว่า Primary Mental Abilities Test แนวทดสอบของเทอร์สโตนมีประโยชน์ในการวัดความถนัดแต่ละด้านภายในตัวบุคคล เช่น บุคคลหนึ่งมีความสามารถในการใช้ภาษาสูง แต่อาจจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำได้

จากนั้นในปี 1960 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาความสัมพันธ์ของสติปัญญา มาเป็นการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของสติปัญญา และได้มีทฤษฎีที่เกิดจากการจัดรูปแบบขององค์ประกอบโดยนักจิตวิทยากลุ่มหนึ่ง ทฤษฎีดังกล่าว คือ

1.6 ทฤษฎีลำดับขั้น (Hierarchical Theory) (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2553, หน้า 34; ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541, หน้า 47 – 48) ทฤษฎีทฤษฎีลำดับขั้น (Hierarchical Theory) เกิดจากนักจิตวิทยากลุ่มหนึ่ง คือ เบิร์ท (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมเฟรย์ (Humphreys) ซึ่งได้จัดรูปแบบการประกอบกันขององค์ประกอบ และได้เสนอโครงสร้างของสติปัญญา ในปี ค.ศ. 1960 โดยเริ่มอธิบายตามทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two – factor Theory) ของสเปียร์แมน เริ่มจาก G – factor แล้วแบ่งองค์ประกอบออกทีละลำดับขั้น ซึ่งอธิบายได้ดังภาพที่ 2 – 3



ภาพที่ 2 – 3 องค์ประกอบตามทฤษฎีลำดับขั้น

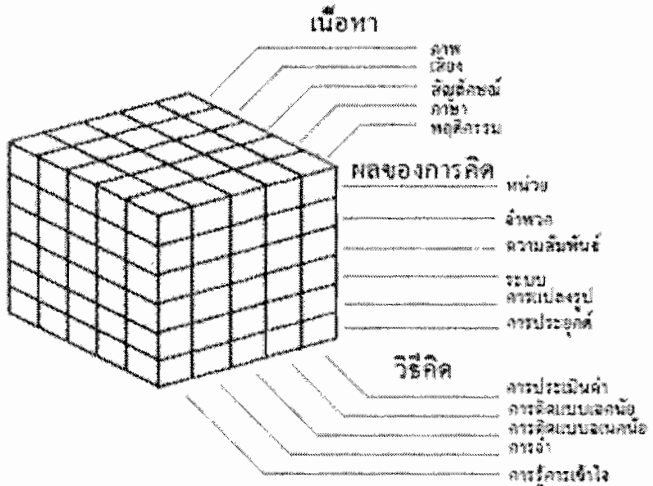
จากภาพองค์ประกอบตามทฤษฎีลำดับขั้นแสดงให้เห็นว่า ความสามารถทางสติปัญญาแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ จากองค์ประกอบกลุ่มใหญ่ จนที่สุดลงมายังองค์ประกอบเฉพาะ ดังนั้นองค์ประกอบเฉพาะจึงมีความสัมพันธ์กับสติปัญญาโดยทั่วไป ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

ในปี ค.ศ. 1967 กิลฟอร์ด (Guilford) ได้สร้างทฤษฎีทางสติปัญญา โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะ และได้นิยามคุณลักษณะของสติปัญญาออกเป็น 3 มิติ

ทฤษฎีดังกล่าวได้มีผู้นำไปปรับใช้ และถูกนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบทางสติปัญญาอย่างแพร่หลาย ทฤษฎีดังกล่าวคือ

1.7 ทฤษฎีโครงสร้างสติปัญญา 3 มิติ (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2553, หน้า 34 –38; ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541, หน้า 48 – 52) ทฤษฎีสติปัญญา 3 มิติ เป็นแนวความคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) ซึ่งสร้างทฤษฎีนี้ขึ้นมาจากพื้นฐานความเห็นว่าทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว ทฤษฎีสององค์ประกอบ และทฤษฎีองค์ประกอบหลายตัวไม่สามารถจะอธิบายความสามารถของมนุษย์ได้หมด

กิลฟอร์ดถือว่าความสามารถแต่ละอย่างเป็นความสามารถเฉพาะ (Specific Abilities) จึงจัดสติปัญญาเข้าเป็นระบบและแบ่งสติปัญญาออกเป็น 3 มิติ (Structure of Intellect หรือ SI Model) คือ ด้านวิธีการคิด (Operation) มิติด้านเนื้อหา (Content) และมิติด้านผลของการคิด (Product) ดังภาพที่ 2 – 4



ภาพที่ 2 – 4 ลักษณะโครงสร้างทางปัญญาตามทฤษฎีโครงสร้างสติปัญญา 3 มิติ

1. มิติที่ 1 วิธีการคิด (Operation) เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่ใช้ในการคิด ซึ่งประกอบด้วย 5 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้ความเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของมนุษย์ในการรู้จัก ค้นพบ และเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.2 ความจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของมนุษย์ในการจดจำสิ่งแวดล้อมรอบตัวจนกระทั่งมีความคุ้นเคยและพร้อมที่จะระลึกได้ เรียกใช้เมื่อต้องการ

1.3 การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการคิดหรือกระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้หลากหลาย รูปแบบซึ่งความคิดนี้สำคัญกว่าความคิดสร้างสรรค์

1.4 การคิดแบบอเนกนัย (Convergent Thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของมนุษย์ในการตัดสินใจเลือกทำพฤติกรรมที่ดีที่สุดเพียงวิธีการเดียว เป็นความถูกต้องที่สุดในการกระทำ

1.5 การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของมนุษย์ในการพิจารณาตัดสินเปรียบเทียบ หรือประเมินค่าสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผลโดยใช้การอ้างอิงจากเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือ

2. มิติที่ 2 มิติด้านเนื้อหา (Content) หมายถึง การจัดประเภทสิ่งของเรื่องราวสัญลักษณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้ความคิดหรือความรู้สึก มิติด้านเนื้อหาแบ่งออกได้ 4 ประเภท ดังนี้

2.1 ภาพ (Pig Ural) หมายถึง สิ่งที่เป็นรูปธรรมมีโครงสร้างทีมองเห็นได้ หรือรู้สึกได้ เช่น แมว ต้นไม้ โทรทัศน์ หรือ แผ่วเบา เย็น อุ่น เป็นต้น

2.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้แก่ การโบกมือ โน้ตเพลง ตัวเลข ตัวอักษร เป็นต้น

2.3 ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่ได้จาก ความหมายของถ้อยคำ รูปภาพ และแนวคิดต่าง ๆ

2.4 พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง การรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการกระทำหรือการแสดงออกของมนุษย์ว่า พอใจ ต้องการ กระตือรือร้น รวมทั้งรู้และเข้าใจภาษาท่าทาง เช่น ท่ายกมือ 2 นิ้ว คือ นิ้วชี้กับนิ้วกางเป็นรูปตัววี หมายถึง สู้หรือชัยชนะ เป็นต้น

3. มิติที่ 3 มิติด้านผลของการคิด (Produces) เป็นผลที่เกิดจากมนุษย์คิดในสิ่งต่าง ๆ แล้วนำมาจัดเข้าเป็นระบบ เป็นกลุ่ม เป็นพวก หรือดัดแปลงปรับปรุง นำไปใช้หรือสร้างสรรค์ต่อไป แบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

3.1 หน่วย (Units) หมายถึง ส่วนย่อยที่สุดของสิ่งต่างๆ ทีมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่ต่างจากสิ่งอื่น เช่น ชบา กุหลาบ เยอบีรา บานชื่น ซ่อนกลิ่น เป็นต้น

3.2 พวก (Classes) หมายถึง จำแนกจำพวกให้แก่สิ่งที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น ชบา กุหลาบ เยอบีรา บานชื่น ซ่อนกลิ่น เป็นดอกไม้

3.3 ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง การคิดโดยการนำสิ่งต่าง ๆ เข้ามาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เช่น ดำคู่กับขาว ยาวคู่กับสั้น หนักคู่กับเบา เป็นการนำคุณสมบัติความตรงกันข้ามเข้ามาเชื่อมโยงสร้างความสัมพันธ์

3.4 ระบบ (System) หมายถึง การนำหลักเกณฑ์ ทฤษฎีหรือหลักการเข้ามารวมกันอย่างมีระเบียบแบบแผน เช่น สบู่ ยาสีฟัน ยาสระผม เป็นการจัดระบบสิ่งของที่ใช้ทำความสะอาด และต่างหู สร้อยคอ กำลังข้อมือ เป็นการจัดระบบเครื่องประดับ เป็นต้น

3.5 การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุงและดัดแปลงสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นสิ่งใหม่ เช่น การย่อความ การตีความ เป็นต้น

3.6 การประยุกต์ (Imprecations) หมายถึง การคาดคะเน คาดหวังและทำนายเหตุการณ์หรือเนื้อหาความรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นตามมา จากข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของพีอาเจต์

จอง พีอาเจต์ (Jean Piaget) ได้ศึกษาพัฒนาการของเด็กด้วยการสังเกตพัฒนาการบุตรทั้ง 3 คนของตนเอง คือ ลูเซียน (Luciene) ลอเรนต์ (Laurent) และจาคเกอลีน (Jacquelene) และได้เสนอทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาซึ่งเป็นรากฐานของการศึกษาของนักจิตวิทยาพัฒนาการ ทฤษฎีของพีอาเจต์แบ่งออกเป็น 3 ระดับของพัฒนาการเป็นระดับใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ระดับพัฒนาความรู้สึกทางอวัยวะเคลื่อนไหว (0 – 2) ปี (Sensorimotor Phase) ประกอบด้วยขั้นย่อย 6 ขั้น

1.1 ขั้นปฏิกิริยาสะท้อน (Reflextive Phase) ในขั้นแรกของพัฒนาการนี้ ทารกจะมีพฤติกรรมสะท้อนอย่างง่าย (Reflex) เช่น การดูดนิ้ว การไขว่คว้า พฤติกรรมนี้เป็นพฤติกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการกระตุ้นจากภายนอกโดยอัตโนมัติ

1.2 ขั้นพัฒนาการอวัยวะเคลื่อนไหวด้วยประสบการณ์เบื้องต้น (Primary Circular Reaction) ทารกขั้นนี้จะใช้ประสบการณ์ที่ได้รับเป็นแนวเคลื่อนไหวของตนเอง พฤติกรรมการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในระยะนี้ขาดการประสานงานและมักเป็นพฤติกรรมที่ซ้ำ ๆ ง่าย ๆ และปราศจากความมุ่งหมาย ความสนใจของทารกจะอยู่ที่ความเคลื่อนไหว ไม่ใช่ผลการเคลื่อนไหว เช่น การที่ทารกเล่นมือ กำมือ ปิดและเปิด ทำอยู่อย่างนี้ซ้ำ ๆ หรือกระตุกผ้าห่มซ้ำ ๆ เป็นต้น

1.3 ขั้นพัฒนาการอวัยวะเคลื่อนไหวโดยมีจุดมุ่งหมาย (Secondary Circular Reaction) ระยะนี้พีอาเจต์กล่าวว่าเป็นระยะแรกที่ทารกแสดงพฤติกรรม โดยมีความตั้งใจหรือมีจุดมุ่งหมาย ทารกจะเริ่มมีพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพราะเกิดความสนใจในผลของพฤติกรรมนั้น เช่น

ทารกจะเตะหรือกระตุกเท้าเพื่อจะให้ของเล่น หรือโมบายที่แขวนในแบบสั่นหรือเคลื่อนไหว หรือจะสั่นของเล่น เช่น พวกกระดิ่งหรือระฆังที่มีเสียงเพราะ สนใจในเสียงที่เกิดจากการสั่น ทารกทำพฤติกรรมซ้ำ ๆ โดยมีความมุ่งหมายพัฒนาการขั้นที่เกิดขึ้น เพราะทารกต้องการที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.4 ขั้นพัฒนาการประสานของอวัยวะ (Coordination of Secondary Reactions) ระยะนี้ พีอาเจต์กล่าวว่า ทารกที่จะแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ ทารกจะใช้ประสบการณ์ในอดีตช่วยในการแก้ปัญหา เช่น เมื่อนำตุ๊กตาไปซ่อนใต้หมอนทารกจะผลักหมอนออก เพื่อเอาตุ๊กตาที่ซ่อนอยู่ พัฒนาการขั้นนี้สิ่งของเริ่มมีความหายต่อทารก ความอยากรู้อยากเห็น ความสนใจในสิ่งต่าง ๆ เริ่มเกิดขึ้น ทารกเริ่มตื่นตัวต่อสภาพแวดล้อมมากขึ้น และเริ่มเลียนแบบพฤติกรรมของบุคคลที่อยู่ใกล้ตน

1.5 ขั้นพัฒนาการความคิดริเริ่มแบบลองผิดลองถูก (Tertiary Circular Reaction) ระยะนี้พีอาเจต์กล่าวว่า ทารกเริ่มที่จะทดลองพฤติกรรมลองผิดลองถูก และเริ่มความสนใจในผลของพฤติกรรมใหม่ ๆ มีการทดลองทำดูหลาย ๆ แบบ และสนใจผลที่เกิดขึ้นซึ่งต่างกับขั้นพัฒนาการอวัยวะเคลื่อนไหว โดยมีจุดมุ่งหมายตรงที่เด็กไม่เพียงแต่สนใจที่จะทำซ้ำ ๆ แต่เปลี่ยนแปลงให้เกิดสิ่งใหม่อยู่เรื่อย ๆ ทารกในขั้นพัฒนาการนี้จะรู้จักทดลองแบบลองผิดลองถูกเพื่อดูว่าอะไรจะเกิดขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมาย และเริ่มที่จะมีความริเริ่มซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการสะสมกระบวนการความความความคิดความเข้าใจความคิดความคิดความเข้าใจ ในระยะต่อไปของพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์

1.6 ขั้นพัฒนาการโครงสร้างสติปัญญาเบื้องต้น (Invention of New Means Through Internal Mental Combinations) ระยะนี้เป็นพัฒนาการย่อยขั้นสุดท้ายในระดับพัฒนาการเบื้องต้น ทารกเริ่มแสดงความก้าวหน้าในระดับสติปัญญาและความคิด ทารกจะเริ่มแก้ปัญหาที่ตนประสบได้ เริ่มรู้จักคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยไม่ต้องอาศัยการลองผิดลองถูกอีก

2. ระดับพัฒนาการความคิดรอบยอด (Conceptual Thought Phase) ระหว่างอายุ (1/ 1.5 – 11/ 12) ปี ประกอบด้วยขั้นย่อย 3 ขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นพัฒนาการก่อนเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (Preconceptual Thought Phase) อายุ (1.5 หรือ 2 – 4 ปี) ระยะนี้เด็กเริ่มสามารถใช้ภาษาและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ แต่การใช้ภาษาของเด็กในวัยนี้มักเป็นภาษาที่เกี่ยวข้องกับตนเอง เพราะเด็กมีลักษณะเห็นว่าตนเป็นศูนย์กลางของทุกสิ่ง เด็กวัยนี้เห็นเข้าใจสิ่งต่าง ๆ เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับตัวเองเท่านั้น ยังไม่สามารถจะเข้าใจความหมายของความคิดรวบยอดที่ลึกซึ้งได้ ในวัย 1 ปีครึ่ง

หรือ 2 ปี ถ้าบอกให้เรียงหมู่ของเล่นต่าง ๆ เช่น ตุ๊กตา คน รูปสัตว์ และเครื่องเล่นที่ทำด้วยพลาสติก โดยบอกให้ดูอะไรเหมือนกันก็ให้แยกไว้ด้วยกัน เด็กวัยนี้จะแยกหมู่ตามความรับรู้ของตนในชีวิตจริง เด็กวัยนี้มีความเข้าใจแคบ มักมองเห็นในแง่เดียว ไม่สามารถเห็นแง่อื่นแม้ว่าจะมีของแสดงต่อหน้า

2.2 ขั้นพัฒนาการใกล้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (Intuitive Thought Phase) (อายุ 4 – 7 ปี) ระยะนี้เด็กยังไม่สามารถใช้เหตุผลในการตัดสินใจได้ ความคิดความเข้าใจของเด็กยังขึ้นอยู่กับการรับรู้ของเขาเป็นส่วนมาก อย่างไรก็ตามเด็กในวัยนี้เริ่มมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อสิ่งแวดล้อมและเริ่มที่จะเลียนแบบพฤติกรรมผู้ใหญ่ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา และเริ่มใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการคิด

2.3 ขั้นพัฒนาการเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผลเป็นรูปธรรม (Concrete Operations Thought Phase) เด็กในวัยนี้เริ่มมีความสามารถในการสร้างกฎเกณฑ์ รู้จักที่จะแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ สามารถเข้าใจเหตุผลว่าของมีขนาดเท่ากัน แม้ว่ารูปร่างจะเปลี่ยนก็ยังมีขนาดเท่ากัน หรือคงที่ เนื่องจากเด็กเข้าใจความหมายของการเปรียบเทียบของความคิดรวบยอดว่า สูงกว่า หนักกว่า หรือเบากว่า เช่นเดียวกับมากหรือน้อย ไม่ใช่สิ่งที่ตายตัวหากขึ้นอยู่กับว่าเปรียบเทียบกับอะไร

จากขั้นพัฒนาการในระดับพัฒนาความคิดรวบยอดนั้น พีอาเจต์ได้สรุปความแตกต่างของเด็กระดับพัฒนาการความคิดรวบยอดทั้ง 3 ขั้น ดังนี้

1. การเกิดภาพในใจ (Mental Representation) ในขั้นพัฒนาการ เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผลเป็นรูปธรรม เด็กสามารถวาดภาพความคิดในใจได้

2. การคงที่ของสสาร (Conversation) เด็กสามารถบอกได้ว่า จำนวนหรือของเหลวหรือของแข็งจะคงที่ แม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างหรือสถานที่

3. ความสัมพันธ์ (Relation Terms) เด็กสามารถเปรียบเทียบ และเข้าใจสิ่งที่มีความใหญ่กว่า มากกว่า น้อยกว่า ขึ้นอยู่กับว่าจะเปรียบเทียบกับอะไร

4. การแบ่งกลุ่มหรือหมู่ (Class Inclusion) เด็กสามารถตั้งเกณฑ์ในการแบ่งหรือจัดสิ่งแวดล้อมรอบตัวเป็นหมวดหมู่ได้

5. จัดลำดับก่อนหลัง Serialization and Hierarchical Arrangements) เด็กสามารถจัดสิ่งของตามลำดับความหนักหรือความยาวได้ และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวเลข เป็นวัยที่ควรได้รับการทดสอบเลขคณิตหรือความรวบยอดที่ซับซ้อนขึ้น

3. ระดับพัฒนาการความเข้าใจอย่างมีเหตุผล (Cognitive Thought Phase หรือ Formal Operations) ระหว่างอายุ (11/ 12 ปีขึ้นไป)

ระยะนี้พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กพัฒนาการขึ้นสู่ระดับวุฒิภาวะสูงสุดคือ เด็กวัยนี้เริ่มคิดเหมือนผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง เด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ สามารถตั้งสมมติฐานและทฤษฎี

จากการศึกษาของพีอาเจต์ สรุปได้ว่า เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นสูงสุดหรือเข้าสู่ระดับวุฒิภาวะสูงสุด เด็กสามารถที่จะคิดแบบผู้ใหญ่หรือสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

เจอโรม บรูเนอร์ เป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาของอเมริกัน และเป็นผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาทางสติปัญญา เขาได้เสนอทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของพีอาเจต์ โดยบรูเนอร์ได้อธิบายการเจริญเติบโตทางสติปัญญา (Intellectual Growth) ไว้ 6 ประการ คือ

1. การเจริญเติบโตทางปัญญา (Intellectual Growth) พัฒนาการจากการตอบสนองสิ่งเร้าที่เพิ่มขึ้นจากสภาพธรรมชาติในลักษณะที่เป็นอิสระ โดยอธิบายตามแนวคิดของ พีอาเจต์ว่า พฤติกรรมของเด็กเล็กมักถูกควบคุมโดยสิ่งที่เป็นลักษณะตามที่เห็นข้างหน้า ถ้าสิ่งของเคลื่อนที่หรือถูกปิด หรือถูกนำออกไปจากช่วงที่เขาจะเห็นได้ เด็กจะไม่รับรู้หรือตอบสนองมันอีกต่อไป การเจริญเติบโตทางปัญญาของเด็กขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่เรียนรู้สะสมเพิ่มในโครงสร้างสติปัญญา เด็กจะต้องพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาเพื่อให้พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และสามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี

2. การเจริญเติบโต ทางปัญญา หมายถึง ความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และคนอื่น โดยใช้คำและสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์หรือสิ่งที่คนจะทำการพัฒนาการทางปัญญา (Intellectual Development) การพัฒนาของสติปัญญานั้นขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีระบบการเกิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ

3. การสอนให้เกิดพัฒนาการทางปัญญา สามารถทำได้โดยการสื่อของภาษาซึ่งเป็นสื่อแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และก็เป็นเครื่องมือของผู้เรียนที่สามารถใช้เรียนรู้เข้าใจสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบด้วย

4. พัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development) ได้แก่ การเพิ่มปริมาณความสามารถที่จะโต้ตอบสิ่งเร้าที่เพิ่มขึ้นและสังเกตได้จากการที่เด็กมีความสามารถตัดสินใจเลือกกระทำต่อสิ่งเร้าที่เกิดพร้อม ๆ กันได้มากน้อยแค่ไหน ในเวลาที่เหมาะสมถูกต้อง

จากความเชื่อพื้นฐานเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางสติปัญญาที่กล่าวเบื้องต้น บรูเนอร์ได้จำแนกขั้นพัฒนาการของเด็กโดยอธิบายตามฐานนิยม จากตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

1. ขั้นพัฒนาการเอนเนกทีฟ (Enactive Representation) ขั้นพัฒนาการขั้นนี้เป็นขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาความคิดก่อนระยะเวลาที่เด็กอ่อนจะพูดและใช้ภาษาได้สติปัญญาความคิดของเด็กในวัยนี้แสดงออกทางกิริยากรรม (Action) เด็กสามารถแก้ปัญหาได้แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูด

2. ขั้นพัฒนาการไอโคนิก (Ikonic Representation) เด็กในระยะนี้เมื่อเห็นสิ่งเร้าจะเกิดการรับรู้และเกิดภาพในสมอง เด็กจะมองโลกเฉพาะในแง่ของตน และมักมีความเข้าใจแคบ มักมองอยู่ในแง่เดียวและไม่สามารถเห็นแง่อื่น แม้จะมีของแสดงต่อหน้า เขาจะใช้ภาพในการรับรู้ที่เกิดขึ้นแก้ปัญหาของตน เด็กขั้นนี้เริ่มที่จะใช้ภาษาและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ สามารถเรียกบางสิ่งบางอย่างรอบตัว การใช้ภาษาของเด็กในวัยนี้มักเป็นภาษาที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง เด็กในขั้นนี้จะไม่สามารถตั้งเกณฑ์ในการแยกหมู่อย่างถูกต้อง เด็กจะแยกตามการรับรู้ในชีวิตจริง

3. ขั้นพัฒนาการซิมโบลิก (Symbolic Representation) ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจสิ่งเร้าได้ดียิ่งขึ้น เพราะเด็กสามารถแยกลักษณะของตัวเลือกได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังสามารถสรุปหรืออภิปรายข้อสรุปทั้งสิ่งเร้าที่เป็นนามธรรมและสัญลักษณ์ ตลอดจนสามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการคิดได้ดีด้วย

จากแนวคิดของบรูเนอร์สรุปได้ว่า มนุษย์แสดงออกทางความรู้ความเข้าใจของตนเองตามความสามารถในวัยต่าง ๆ และมนุษย์เจริญเติบโตโดยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในโดยการกระทำ ความคิดและสัญลักษณ์ซึ่งปรากฏตามวัฒนธรรมของเขา

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของวิก็อทสกี

เล็ฟ ซีมาโนวิช วิก็อทสกี นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย วิก็อทสกีได้อธิบายพัฒนาการของมนุษย์ว่าเป็นอิทธิพลของการอบรมเลี้ยงดูที่ถ่ายทอดวัฒนธรรมค่านิยม และความเชื่อให้เด็กตั้งแต่แรกเกิด มนุษย์จะพัฒนาขึ้นจากวัฒนธรรมที่ได้รับถ่ายทอดมา เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ตามกำหนดของวัฒนธรรมที่เข้าเจริญเติบโตขึ้นมา และส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กแต่ละวัยที่เพิ่มขึ้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคลโดยความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่มีความใกล้ชิดกับเขา

วิก็อทสกีจึงเน้นความสำคัญของวัฒนธรรม การถ่ายทอดทางสังคม และการเรียนรู้ที่มีผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญา และได้แบ่งระดับของสติปัญญาออกเป็น 2 ขั้น คือ

1. ระดับสติปัญญาเบื้องต้น (Elementary Mental Process) ซึ่งหมายถึงระดับสติปัญญาพื้นฐานตามธรรมชาติ พัฒนาการโดยไม่ต้องมีกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก เช่น เด็กสามารถดูดนม ใช้มือเกาะเก้าอี้ จับถือของได้ตามวัย

2. ระดับสติปัญญาขั้นสูง (Higher Mental Process) หมายถึง ระดับสติปัญญาที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่จากการอบรมเลี้ยงดู เช่น การเรียนรู้ภาษา เข้าใจตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ มีภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการคิดและการพัฒนาสติปัญญา

จากทฤษฎีทางสติปัญญาที่ได้นำเสนอซึ่งเป็นแนวคิดทฤษฎีที่สร้างขึ้นตั้งแต่ยุคของ David Wechsler ถึงยุดของวีก็อทสกี้ และในยุคต่อมาได้มีนักจิตวิทยา ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนประจำ Howard University คือ Howard Gardner ได้ศึกษาและอธิบายถึงสติปัญญาของมนุษย์ไว้หลายลักษณะ ซึ่งต่อมาแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวได้รับการยอมรับ และถูกนำมาปรับใช้ในการพัฒนาเด็กอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญา เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่หลากหลาย ถูกสร้างขึ้นโดย การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983, 2004) การ์ดเนอร์เกิดที่เมืองสแครนตัน รัฐเพนซิลวาเนีย ในปี ค.ศ.1943 ต่อมาได้เข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และฝึกฝนเพื่อเป็นนักจิตวิทยาพัฒนาการ เมื่อเขาได้เข้ามาดูแลงานวิจัย เรื่อง "สติปัญญาและความสามารถในการใช้ภาษา" ในคน 2 กลุ่ม คือเด็กปกติและเด็กอัจฉริยะ กับในผู้ใหญ่ที่ได้รับควากระทบกระเทือนทางสมอง ประสบการณ์ในการวิเคราะห์ กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยทั้งสองกลุ่มนี้นำเขาเข้าไปสู่การพัฒนาทฤษฎี Multiple Intelligence โดยในปี 1983 เขาได้เสนอว่าโลกของเราตีความหมายของความฉลาดหรือเชาว์ปัญญาแคบเกินไป เขาจึงได้เสนอหนังสือชื่อ "ขอบเขตของจิต" (Frames of Mind) โดยเขาศึกษาเกี่ยวกับขอบเขตของความสามารถมนุษย์ที่นอกเหนือไปจากคะแนนของแบบทดสอบ และเชาว์ปัญญา จากสิ่งที่เขาศึกษาเขาได้ทำการจำแนกความสามารถ หรือปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 7 ด้าน ในปี 1983 และในเวลาสิบปีต่อมา เขาได้เพิ่มสติปัญญาอีกหนึ่งด้าน รวม 8 ด้าน

การ์ดเนอร์ได้ให้แนวคิดของความสามารถทางสติปัญญา ที่แตกต่างจากแนวคิดของความสามารถทางสติปัญญาในรูปแบบเดิม ซึ่ง อารี สัณหฉวี (อารี สัณหฉวี, 2542) ได้อธิบาย ดังนี้

1. คนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน โดยเชื่อว่าคนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน เพียงแต่จะมีมากหรือน้อยในด้านใด

2. ทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นในระดับที่ใช้การได้ การ์ดเนอร์เชื่อว่าการให้กำลังใจ การฝึกฝนอบรมมีส่วนในการเสริมสมรรถภาพทางปัญญาได้

3. ปัญญาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกันในวิธีที่ซับซ้อน การ์ดเนอร์ชี้แจงว่าปัญญาแต่ละด้านที่กล่าวมาทั้ง 8 ด้านนั้นเป็นการอธิบายลักษณะของปัญญาแต่ละด้าน เป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษเฉพาะออกมาศึกษาเพื่อหาทางใช้ที่เหมาะสม แต่แท้จริงแล้วปัญญาหลายด้านดังที่กล่าวจะทำงานปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ยกเว้นผู้ที่มีความพิการทางสมอง หรือผู้ที่มีอัจฉริยะหลายด้านที่ปัญญาจะทำงานเด่นชัดเพียงด้านเดียว

4. ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง ปัญญาในด้านหนึ่ง ๆ มีการแสดงออกถึงความสามารถหลากหลาย ดังเช่นว่า คนบางคนไม่มีความสามารถทางด้านการอ่าน แต่มิได้หมายความว่าด้อยปัญญาทางด้านภาษา เพราะบุคคลนั้นสามารถใช้ภาษาพูดอย่างคล่องแคล่วในการเล่านิทาน เป็นต้น

ตารางที่ 2 – 3 ต่อไปนี้ เป็นการเปรียบเทียบแนวคิดแบบเดิมของนักการศึกษา และแนวแบบคิดใหม่ของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ที่มีต่อสติปัญญา

ตารางที่ 2 – 3 เปรียบเทียบแนวคิดของสติปัญญาแบบเดิมและแบบใหม่

แนวคิดเดิม	**แนวคิดใหม่**
- ปัญญามีความคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง - สามารถวัดระดับสติปัญญาเป็นตัวเลขได้ - ปัญญามีลักษณะเป็นหนึ่งเดียว - สามารถวัดระดับปัญญาโดด ๆ ได้ - สามารถใช้ปัญญาเพื่อคัดแยกนักเรียนและทำนายความสำเร็จได้	- ปัญญาสามารถพัฒนาเพิ่มพูนได้ - ปัญญาไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ แต่จะเห็นได้จากผลของการกระทำและการแก้ปัญหา - ปัญญามีลักษณะหลากหลาย หลายประเภท (พหุปัญญา) - การวัดระดับปัญญาต้องวัดในบริบท/ สภาพความเป็นจริงในชีวิต - ใช้ปัญญาในการเข้าใจความสามารถของมนุษย์และให้นักเรียนได้เห็นแนวทางต่าง ๆ ที่สามารถมีความสำเร็จในด้านต่าง ๆ

(อารี สัณหฉวี, 2552, หน้า 56 -- 57)

จากแนวความคิดเกี่ยวกับความสามารถทางพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ดังกล่าว เขาได้กำหนดเกณฑ์เพื่อพิจารณาความสามารถทางพหุปัญญา ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของทฤษฎี ดังนี้

1. พื้นฐานทางทฤษฎีพหุปัญญา

การ์ดเนอร์ได้สร้างทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) โดยมีพื้นฐานจากเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ (อารี สัณหฉวี, 2542, หน้า 4 – 7)

1.1 ปัญญามีลักษณะเฉพาะ การ์ดเนอร์เชื่อว่าปัญญาความฉลาดแต่ละด้านจะอยู่ตามที่ต่าง ๆ ของสมอง ความเชื่อนี้เกิดจากการที่การ์ดเนอร์ได้มีโอกาสเข้าร่วมงานกับองค์กรทหารผ่านศึกแห่งเมืองบอสตัน เขาพบว่าบุคคลที่ประสบอุบัติเหตุด้านหน้าซ้าย ที่เรียกว่าบริเวณโบรคา (Broca Area) ซึ่งเป็นด้านของปัญญาทางภาษาถูกทำลายไป ปรากฏว่าบุคคลผู้นี้มีความยากลำบากในการพูด อ่าน เขียน และการใช้ภาษา แต่เขายังสามารถร้องเพลง เต้นรำ มีความรู้สึกและมีสัมพันธภาพกับผู้อื่นเหมือนเดิม หรือบุคคลที่สมองด้านหน้าขวาถูกทำลาย จนทำให้หมดความสามารถด้านดนตรี

1.2 ตัวอย่างนักปราชญ์ และบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ นักปราชญ์หรือบุคคลที่มีความสามารถพิเศษมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง เด่นออกมาชัดเจน ซึ่งการ์ดเนอร์เปรียบบุคคลดังกล่าวกับภูเขาสูงที่มีความสามารถที่เด่นชัดสูงสุดอยู่บนยอดของภูเขา พัฒนาการของปัญญาและผลงานสูงสุด การ์ดเนอร์กล่าวว่า เราจะทราบขั้นสูงสุดของปัญญาแต่ละด้านจากผลงานของผู้นั้น เป็นต้นว่า เบลส์ ปาสคาล (Blais Pascall) และคาร์ล เฟรเดอริค กอส (Karl Friedrich Gauss) ปรากฏความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์อย่างชัดเจนในช่วงวัยรุ่น แต่นักคณิตศาสตร์บางคนพัฒนาถึงขั้นสูงสุดในอายุประมาณ 40 ปี

1.3 ปัญญาแต่ละด้านมีประวัติวิวัฒนาการอันยาวนาน การ์ดเนอร์สรุปว่า ปัญญาแต่ละด้านมีวิวัฒนาการในช่วงระยะเวลาอันยาวนาน เช่น ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) พบได้จากภาพเขียนในถ้ำก่อนประวัติศาสตร์ และเครื่องดนตรีสมัยก่อนประวัติศาสตร์

1.4 ข้อสนับสนุนจากแบบทดสอบทางด้านจิตวิทยา การ์ดเนอร์กล่าวว่า แบบทดสอบมาตรฐานปัจจุบันอาจจะทดสอบความฉลาดหรือปัญญาบางด้านได้ เช่น แบบทดสอบเชาว์ปัญญาสำหรับเด็กของเวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence for Children) ซึ่งมีแบบทดสอบย่อยทางภาษา (คำศัพท์ ข้อมูล) ทางตรรกศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (เลขคณิต) ด้านพื้นที่ (การจัดข้อมูล)

ด้านตรรกะ – คณิตศาสตร์ (เลขคณิต) ด้านมิติสัมพันธ์ (รูปภาพ) ด้านร่างกาย (การจัดสิ่งของ) ข้อสนับสนุนทางด้านจิตวิทยาการทดลอง มนุษย์แต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ จากการศึกษาทางจิตวิทยาการทดลองพบว่าปัญญาความฉลาดแต่ละด้านจะอยู่แยกกัน เช่น บุคคลที่อ่านหนังสือได้เก่ง แต่ไม่สามารถถ่ายโอนความสามารถนี้ไปยังคณิตศาสตร์ได้ หรือบางคนมีความจำดีในเรื่องคำพูดและภาษา แต่ไม่สามารถจำหน้าคนได้เลย หรือบางคนที่มีความสามารถด้านดนตรีมีความไวต่อเสียงดนตรี แต่ไม่ถนัดหรือไวต่อเสียงพูด

1.5 มีชุดความสามารถในการกระทำของปัญญาแต่ละด้าน การ์ดเนอร์กล่าวว่า ปัญญาแต่ละด้านจะมีชุดความสามารถของตนเอง เช่น ปัญญาด้านดนตรีจะมีความสามารถซึ่งทำให้เกิดความไวต่อจังหวะ เสียง ทำนอง หรือปัญญาทางด้านร่างกาย – การเคลื่อนไหว จะมีชุดความสามารถในการเลียนแบบความเคลื่อนไหวของผู้อื่น และมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

1.6 ปัญญาแต่ละด้านมีระบบสัญลักษณ์ของตน การ์ดเนอร์กล่าวว่า เครื่องบ่งชี้ที่แสดงความแตกต่างระหว่างคนกับสัตว์ชนิดอื่น คือคนสามารถสร้างสัญลักษณ์ และปัญญาแต่ละด้านจะมีสัญลักษณ์ของตนเอง

จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 2 – 4 และตารางที่ 2 – 5

ตารางที่ 2 – 4 สติปัญญา องค์ประกอบหลัก ระบบสัญลักษณ์ และลักษณะผลผลิตสูงสุด

สติปัญญา	องค์ประกอบหลัก	ระบบสัญลักษณ์	ลักษณะผลผลิตสูงสุด
ด้านภาษา	ไวต่อเสียงของคำ โครงสร้าง ความหมายและหน้าที่ของคำในภาษา	ระบบภาษาที่มีการสะกดคำ	นักเขียน นักพูด
ด้านดนตรี	เข้าใจและสามารถผลิตจังหวะ ทำนอง และมีความเข้าใจซาบซึ้งในการแสดงออกทางดนตรี	ระบบโน้ตดนตรี ระบบรหัสโทรเลข	นักแต่งเพลง นักแสดง
ด้านตรรกะ -- คณิตศาสตร์	มีความไวในการวินิจฉัยแบบแผน จำนวน และเหตุผล สามารถวิเคราะห์เหตุผลที่ซับซ้อน	ภาษาคอมพิวเตอร์	นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์
ด้านมิติสัมพันธ์	รับรู้สิ่งที่มองเห็นภายนอกและแปลงกลับเป็นการรับรู้ภายใน	ภาษารูปภาพ	จิตรกร สถาปนิก
ด้านร่างกาย – การเคลื่อนไหว	ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย และมีความชำนาญทางมือกับวัตถุ	ภาษามือ ภาษาแบรล	นักกีฬา นักเต้นรำ
ด้านมนุษยสัมพันธ์	วินิจฉัยและปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมต่ออารมณ์และความต้องการของผู้อื่น	สิ่งที่สื่อให้รู้ในสังคม เช่น ท่าทาง การแสดงออกบนใบหน้า	นักแนะแนว นักการเมือง
ด้านการเข้าใจตนเอง	จำแนกความรู้สึกของตน รู้จุดอ่อนและจุดแข็งของตน	สัญลักษณ์เกี่ยวกับตน เช่น ความฝัน ผลงานศิลปะ	นักจิตบำบัด ผู้นำทางศาสนา
ด้านธรรมชาติวิทยา	จำแนกความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติของตน	การแสดงออก เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์	นักชีววิทยา นักอนุรักษ์ธรรมชาติ เจ้าหน้ากรมป่าไม้

ตาราง 2 – 5 สติปัญญา ระบบประสาท ลักษณะพัฒนาการ และลักษณะงาน/ผลงาน

สติปัญญา	ระบบประสาท	ลักษณะพัฒนาการ	วิวัฒนาการที่ได้รับการยกย่อง
ด้านภาษา	ขมับด้านซ้ายและหูด้านหน้า	เกิดขึ้นตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงวัยชรา	การเล่านิทานเขียนวรรณคด
ด้านดนตรี	ขมับด้านขวา	พัฒนาก่อนสุด เด็กอัจฉริยะจะผ่านวิกฤตการณ์พัฒนาหลายขั้น	การแต่งเพลง การแสดง การบันทึกเทป
ด้านตรรกะ – คณิตศาสตร์	ด้านหูซ้าย	สูงสุดตอนวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เริ่มเสื่อมถอยตั้งแต่อายุ 40 ปีขึ้นไป	การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีคณิตศาสตร์ การนับ และระบบแยกประเภท
ด้านมิติสัมพันธ์	บริเวณส่วนหลังของสมองซีกขวา	ความคิดเชิงเรขาคณิตจะเริ่มตั้งแต่ช่วงปฐมวัย และคิดแบบยูคลิดประมาณ 9 – 10 ปี แต่ความไวต่อศิลปะจะมีตั้งแต่เด็กจนวัยชรา	ผลงานศิลปะ ระบบการนำทาง การออกแบบสถาปัตยกรรม การดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ
ด้านร่างกาย – การเคลื่อนไหว	เซเรเบลลัม และโมเตอร์คอร์เทกซ์	แตกต่างกันตามลักษณะองค์ประกอบ เช่น ความแข็งแกร่ง ความยืดหยุ่น และประเภทของการแสดงออก	ผลงานการประดิษฐ์ด้วยมือ เล่นกีฬา การแสดงละคร การเต้นรำ การปั้น การแกะสลัก
ด้านมนุษยสัมพันธ์	สมองด้านหน้า สมองซีกขวา และระบบลิมบิค	ระยะ 3 ปีแรกของชีวิตเป็นระยะสำคัญในการสร้างสัมพันธ์ชีวิต	ผลงานทางการเมือง ระบบธรรมนูญสังคม ระบบศาสนา ทฤษฎี จิตวิทยา พิธีกรรม
ด้านการเข้าใจตนเอง	สมองด้านหน้าและระบบลิมบิค	ความสัมพันธ์ระหว่างตนกับผู้อื่น พัฒนาระหว่าง 3 ปีแรกของชีวิตซึ่งเป็นวิกฤตในการพัฒนา	
ด้านธรรมชาติวิทยา	สมองด้านหลัง และสมองด้านหน้า	การชื่นชอบในความงามของธรรมชาติชีวิตสัตว์และต้นไม้	การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากพื้นฐานทางทฤษฎีพหุปัญญาดังกล่าวก่อให้เกิดลักษณะของปัญญาตามที่การ์ดเนอร์ได้กำหนดไว้ 7 ด้าน ในปี 1983 และเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งด้านในปี 1993 การ์ดเนอร์ (Gardner, 1993, pp. 8 – 24) ซึ่งอธิบายได้ ดังต่อไปนี้

1. ปัญญาด้านภาษาศาสตร์ (Linguistic Intelligence) คือ ความไวต่อความหมายของคำ คำสั่งแต่ละคำสั่ง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎของหลักภาษา ไวต่อเสียง จังหวะ และความยากของคำ ความสามารถในการประพันธ์บทกวี แม้จะเป็นบทกวีที่มาจากภาษาอื่นให้เกิดความไพเราะ และไวต่อการทำงานที่แตกต่างกันของภาษา มีศักยภาพในการใช้คำพูดเพื่อปลุกระดม โน้มน้าว กระตุ้น ถ่ายทอดข้อมูล หรือใช้คำพูดในการขอร้อง

2. ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical and Mathematic Intelligence) คือ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว ตลอดจนรับมือกับตัวแปรจำนวนมากในเวลาเดียวกัน สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อการคาดเดาในแต่ละครั้ง และมีความสามารถในการคำนวณหรือการใช้ตัวเลขในทางคณิตศาสตร์

3. ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) คือ ความสามารถในการสร้างรูปแบบในสมอง มักคิดเป็นภาพ และเรียนรู้ได้ดีจากการนำเสนอเป็นภาพ มีความสามารถพิเศษในการอ่านแผนที่ แผนภูมิ ไดอะแกรม และปริศนาการเล่นต่อภาพ

4. ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) คือ การแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงอย่างรวดเร็ว มีความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องดนตรีได้อย่างรวดเร็วและมีความสามารถในการผลิตเพลง

5. ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Body and Kinesthetic Intelligence) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อแก้ปัญหา แสดงอารมณ์ หรือสร้างผลิตภัณฑ์ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานของร่างกาย

6. ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการรับรู้ความแตกต่างของผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างในอารมณ์ ความรู้สึก แรงจูงใจ หรือความตั้งใจ อีกทั้งสามารถอ่านความตั้งใจและความต้องการของผู้อื่นแม้สิ่งเหล่านั้นจะถูกซ่อนเร้นอยู่

7. ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือ การเข้าใจความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่งภายในตนเอง เข้าใจถึงอารมณ์หรือความรู้สึกของตนเอง มีวิธีการและแนวทางในการสร้างความเข้าใจในการทำงานของตนเอง

8. ปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalism Intelligence) คือ ความสามารถในการทราบวิธีการจำแนกความแตกต่างที่หลากหลายของพืช สัตว์ ภูเขา เมฆ สามารถกำหนดค่าทางนิเวศวิทยาของตนเอง โดยความสามารถดังกล่าวไม่ได้เกิดจากลักษณะเฉพาะทางพันธุกรรม เช่น การรับรู้ของนักร้องเพลง การรับรู้ทางโสตประสาทของปลาวาฬ รวมไปถึงความสามารถในการเป็นสมาชิกที่ดีของสายพันธ์

จากหลักการ แนวคิด และความเชื่อตามทฤษฎีพหุปัญญา แต่ละด้านที่การ์ดเนอร์ได้อธิบายไว้ ผู้วิจัยได้นำเพียงปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) มาวิเคราะห์เพื่อนำมาสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินปัญญาทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับปัญญาทางด้านภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญา ดังนี้

การ์ดเนอร์ (Gardner, 2004, pp. 189 – 204) ได้กล่าวถึงปัญญาทางภาษาว่า ภาษาสามารถสื่อออกมาได้ทางอากัปกิริยา ท่าทาง และผ่านเขียน การส่งผ่านเสียงและข้อความไปยังหูของมนุษย์ และสิ่งเหล่านี้ได้เข้าไปยังสมองของมนุษย์ การ์ดเนอร์ได้เสนอหลักทางภาษา ซึ่งสามารถสรุปได้ 4 ด้าน ดังนี้

1. การตอบสนองต่อความหมายของคำ คือ ความตระหนักของบุคคลเกี่ยวกับรายละเอียดของคำ กับวัตถุประสงค์ที่สื่อถึงคำนั้น

2. การตอบสนองต่อคำสั่ง คือ การปฏิบัติตามกฎของไวยกรณ์อย่างเหมาะสมด้วยการใช้ประสาทสัมผัส

3. การตอบสนองต่อการรับรู้ คือ การตอบสนองต่อเสียง จังหวะ ทำนอง ความยาว และเสียงสูงต่ำ ของคำ

4. ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร คือ ความสามารถในการตอบสนองต่อการทำงานที่แตกต่างกันของภาษา โดยการใช้คำพูดในการปลุกระดม โน้มน้าว กระตุ้น หรือการถ่ายทอดข้อมูล

จากการวิเคราะห์ปัญญาทางด้านภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาของ โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ดังกล่าว จึงนำมาอธิบายในรูปแบบของนิยาม ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ ได้ดังตารางที่ 2 – 6 นี้

ตารางที่ 2 – 6 ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้ของลักษณะปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญา

ปัญญาทางภาษา	นิยาม	ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้
การตอบสนองต่อความหมายของคำ	ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการอธิบายคำด้วยการบอกเล่าเรื่องราว แสดงท่าทางประกอบ ให้สอดคล้องกับคำพูดตามเวลาที่กำหนด	อธิบายคำด้วยการบอกเล่าเรื่องราว แสดงท่าทางประกอบ ให้สอดคล้องกับคำพูด ตามเวลาที่กำหนด
การตอบสนองต่อคำสั่ง	ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการปฏิบัติตามข้อความที่กำหนดไว้เพื่อให้ปฏิบัติ โดยการแสดงท่าทางหรือพฤติกรรมให้สอดคล้องกับข้อความนั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด	ปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนด โดยการแสดงท่าทางหรือพฤติกรรมให้สอดคล้องกับคำสั่งนั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด
ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการใช้ภาษาได้สอดคล้องกับสถานการณ์เพื่อให้บุคคลตามสถานการณ์นั้นปฏิบัติตาม ด้วยการใช้คำพูดหรือแสดงท่าทางที่สอดคล้องกับคำพูดนั้น ๆ โดยใช้การสื่อสาร 4 ลักษณะ คือ การโน้มน้าว การกระตุ้น การชักชวน และการขอร้อง	1. ใช้คำพูดต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้ฟังกระทำตาม หรือคล้อยตาม 2. ใช้คำพูดต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้ฟังเกิดความรู้สึกตัว หรือใช้คำพูดเตือนให้ผู้ฟังกระทำตาม 3. ใช้คำพูดต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อเชิญชวน ชี้ชวน หรือแนะนำให้ผู้ฟังปฏิบัติตามหรือปฏิบัติร่วมกันกับสิ่งที่ผู้พูดต้องการ 4. ใช้คำพูดต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อขอความช่วยเหลือ หรือพูดเพื่อให้ผู้ฟังปฏิบัติตามที่ร้องขอ

ตารางที่ 2 – 6 (ต่อ)

ปัญญาทางภาษา	นิยาม	ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้
การตอบสนองต่อการรับรู้	การตอบสนองต่อการรับรู้ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการแสดงออก หรือการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองจากการสื่อความหมายโดยใช้เสียงที่มีลักษณะต่างกัน ทั้งเสียงที่เกิดจากธรรมชาติและเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น แบ่งเป็น 5 ลักษณะ คือ การแสดงท่าทาง การเลียนเสียง การทำจังหวะ การทำเสียงสูง เสียงต่ำ และการทำทำนอง	1. เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับจังหวะ ทำนอง และเนื้อหาของเพลงที่กำหนดให้ 2. ใช้เสียงสร้างคำที่มีลักษณะเดียวกันกับเสียงที่ได้ยินจากเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ หรือเสียงที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น 3. ใช่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่าง หรือใช้อุปกรณ์เคาะจังหวะประกอบให้เกิดความคล้ายคลึง หรือมีความสัมพันธ์กับจังหวะที่ได้ยินจากเพลง 4. การเปล่งเสียงที่มีทั้งเสียงสูง เสียงต่ำให้เกิดความคล้ายคลึงกับเสียงเพลงที่ได้ยิน 5. เปล่งเสียงให้เกิดความต่อเนื่องโดยมีเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงสั้น เสียงยาว ให้มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกับทำนองเพลงที่ได้ยิน

จากแนวคิด ทฤษฎีพหุปัญญาดังกล่าวซึ่งเป็นแนวความคิดที่เน้นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ปัญญาแต่ละด้านที่ การ์ดเนอร์ได้กล่าวถึงนั้นทำงานประสานและส่งเสริมกันและกัน ทุกคนสามารถแสดงออกซึ่งองค์แห่งปัญญาที่สามารถพัฒนาความสามารถที่มีอยู่ในตัวอย่างหลากหลายตามบริบทต่าง ๆ ตามสภาพแวดล้อมของตน (เยาวพา เดชะคุปต์,

2554,หน้า 17 – 19) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยที่ พุทธศักราช 2546 ซึ่งเน้นการพัฒนาเด็กแบบองค์รวม และเน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อพัฒนาการเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 5 – 6) นอกจากนี้ลักษณะทางปัญญาทั้ง 8 ด้าน ตามที่การ์ดเนอร์ได้กล่าวถึง ยังทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยได้กลับมาตระหนักถึง การจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัยที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กมาขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาดังกล่าว โดยเริ่มต้นจากการนำปัญญาทางด้านภาษามาศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากภาษาเป็นพื้นฐานสิ่งที่เชื่อมโยงให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในส่วนอื่น ๆ ได้ หากเด็กไม่รู้ภาษา หรือไม่สามารถใช้ภาษาได้เหมาะสมตามวัย หรือพัฒนาการที่ควรเป็นเด็กก็จะขาดศักยภาพในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งสอดคล้องกับที่ อารี สัณหฉวี (2548, หน้า 26 – 28) ได้กล่าวว่า ปัญญาทางภาษาเป็นสากลมากที่สุดในบรรดาปัญญาทั้งเจ็ดด้าน ถึงแม้ว่านักสุนทรพจน์ชั้นเยี่ยมจะมีน้อย แต่เกือบทุกวัฒนธรรมประชาชนจะต้องอ่านออกเขียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิด และทฤษฎีทางพหุปัญญาซึ่งสอดรับกับหลักการเรียนรู้ตามหลักของการศึกษาปฐมวัยมาสร้างและพัฒนาเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินปัญญาทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อช่วยส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาศักยภาพของเด็กตามบริบท และวัฒนธรรมในการเรียนรู้ของเด็กที่เหมาะสมต่อไป

ตอนที่ 3 การพัฒนาเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย

ความหมายของการประเมิน

การประเมินเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูล และนำมาใช้ประกอบวิจารณญาณของผู้ประเมินเพื่อตัดสินคุณค่าจากข้อมูลที่ได้ ฉะนั้น ในการประเมินจึงจำเป็นจะต้องมีเครื่องมือสำหรับการประเมินไปใช้ในการตรวจสอบคุณลักษณะของเด็กตามจุดมุ่งหมาย นักการศึกษาหลายท่านได้ให้นิยามความหมายของการประเมินไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2541, หน้า 3) ให้ความหมายว่า การประเมินผลเป็นการตัดสิน หรือวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดผล โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

นันทิยา น้อยจันทร์ (2548, หน้า 4) ให้ความหมายว่าการประเมิน หมายถึงกระบวนการที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศึกษาได้บรรลุจุดหมายที่ระบุไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนหรือไม่

สมบูรณ์ ตันยะ (2545, หน้า 11) ได้สรุปความหมายของการประเมินว่า การประเมินจะต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรกคือ ผลการวัด เพื่อทำให้ทราบสภาพความจริงของสิ่งที่จะประเมินว่ามีปริมาณเท่าไร มีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพิจารณา ประการที่สองคือ เพื่อใช้ในการตัดสินหรือลงสรุปว่าสิ่งใดดีแล้วใช้ได้หรือไม่ได้ โดยการนำเกณฑ์ไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่ได้จากการวัด และประการสุดท้าย คือ การตัดสินใจคือ การชี้ขาดหรือสรุปผลการเปรียบเทียบระหว่างผลการวัดกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ โดยอาศัยการใช้วิจารญาณพิจารณาอย่างถี่ถ้วน ทุกแง่มุมและกระทำอย่างยุติธรรมโดยอาศัยศักยภาพและความเหมาะสมต่าง ๆ ประกอบ

อำนวย เลิศชยันตี (2542, หน้า 2) ได้สรุปความหมายของการประเมินว่า หมายถึง ขบวนการของการค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งมาตรฐานที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการที่จะลงสรุปว่า สิ่งที่ได้รับการประเมินผลนี้มีคุณค่าสูง หรือต่ำเพียงใด โดยนำข้อมูลจากการวัดมาใช้ประกอบการสรุปผลหรือการตัดสินใจ

สำหรับการประเมิน (Measurement) ในระดับปฐมวัย หมายถึง กระบวนการใช้ข้อมูลที่ได้จากการวัดพัฒนาการของเด็กมาใช้ในการตัดสินใจ อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลของการประเมินจะทำให้ทราบถึงพัฒนาการของเด็ก ซึ่งช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องกับเด็กสามารถนำผลดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนา และส่งเสริมพัฒนาการแต่ละด้านของเด็กได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

หลักการวัดและประเมินเด็กปฐมวัย

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2553, หน้า 11 – 17) ได้อธิบายการวัดและประเมินเด็กปฐมวัย ไว้ 4 หลักการสำคัญ ดังนี้

1. หลักการวัดและประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.1 มีความชัดเจนและสื่อสารเข้าใจ การวัดและการประเมินควรใช้วิธีการหลายวิธีเพื่อบอกผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ไม่ใช่เพียงตัวเลข คำพูด แต่อาจใช้ภาพ การแสดงตัวอย่างเพื่อสื่อความหมาย

1.2 เป็นการประเมินในระดับชั้นเรียน โดยครูผู้สอนใช้ผลของการประเมินมาศึกษาเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง และมีความรู้สึกอย่างไรต่อการเรียนรู้ การประเมินในชั้นเรียนจึงเป็นการประเมินอย่างต่อเนื่องเริ่มตั้งแต่ต้นปีจนสิ้นสุดปีการศึกษา

1.3 ผู้ใช้ผลการประเมินที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียน สารสนเทศจากการประเมินเป็นเหมือนแรงกระตุ้นที่ก่อให้เกิดพลังในการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากเมื่อผู้เรียนได้พบหลักฐาน

แสดงถึงความสำเร็จของตนเองแล้ว ผู้เรียนจะต้องสร้างความหวังในความสำเร็จและคาดหวังความสำเร็จที่สูงขึ้นต่อไป

1.4 มีจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม มีนิยามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่ต้องการวัดและประเมินที่ชัดเจนและเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบในสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้

1.5 การวัดและประเมินเป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ครูสามารถใช้กระบวนการวัดและการประเมินเป็นเครื่องมือในการสอนที่มีคุณภาพ โดยให้นักเรียนมีบทบาทในฐานะผู้ร่วมประเมินคนหนึ่ง ดังเช่น เข้ารับการทดสอบ ให้ข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแบบทดสอบ พัฒนาแบบประเมิน เป็นต้น

1.6 มีความเข้าใจความรู้สึกส่วนบุคคล โดยควบคุมความลำเอียงส่วนตัวของผู้ประเมิน และควรสื่อสารผลการประเมิน เพื่อเป็นข้อมูลส่วนตัวและคาดผลล่วงหน้าเพื่อจัดเตรียมความช่วยเหลือที่เฉพาะเจาะจงของผู้เรียนทุกระดับเมื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

1.7 มีคุณภาพสูง และมีเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1.7.1 จุดมุ่งหมายการประเมินที่ชัดเจน

1.7.2 จุดมุ่งหมายการเรียนชัดเจนและเหมาะสม

1.7.3 วิธีการประเมินเหมาะสม

1.7.4 สุ่มตัวอย่างการปฏิบัติได้ดี

1.7.5 มีความแม่นยำปลอดจากความลำเอียงและสิ่งบิดเบือน

2. หลักการวัดและประเมินพัฒนาการและธรรมชาติของเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินแด็กปฐมวัยควรพิจารณาจากทฤษฎีพัฒนาการเด็กเป็นหลัก โดยนำหลักการทางทฤษฎีพัฒนาการมาเป็นแนวทางในการวัดและประเมินเด็กปฐมวัย ซึ่งจะได้คำตอบที่สำคัญสำหรับการวัดปละการประเมิน คือ การที่อยากรู้ว่าเด็กเรียนรู้อะไร สิ่งใดที่เด็กสามารถทำได้หรือทำไม่ได้ ประสบการณ์อะไรบ้างที่เด็กควรได้เรียนรู้ และควรเรียนรู้ถึงระดับใด สิ่งเหล่านี้จะเป็นแนวทางสำหรับการวัดและประเมินเด็กได้อย่างเหมาะสม

3. หลักการวัดและประเมินสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาปฐมวัย

หลักการวัดและประเมินควรสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และแนวการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนในระดับปฐมวัย โดยที่หลักสูตรเป็นสิ่งที่ตรวจสอบการเรียนการสอน โครงสร้างของการสอนและการประเมินจึงมีความคู่ขนานกันไป หลักสูตรและเครื่องมือการวัดและการประเมินจึงต้องสอดคล้องกัน และมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน

4. หลักการวัดและการประเมินเป็นหลักความถูกต้องของการประเมิน

หลักของความถูกต้องของการประเมิน หมายถึง กระบวนการเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการประเมิน ประกอบไปด้วย ความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) การวัดและการประเมินเด็กปฐมวัย ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อตัวเด็กหลังจากทำการวัดและการประเมิน โดยใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลมาช่วยในการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ นำเครื่องมือหลายชนิดมาใช้ในการวัดผลการเรียนการสอน

สรุปได้ว่าหลักในการวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย มีหลักการสำคัญที่ผู้ทำการวัดและการประเมินต้องตระหนักถึง และยึดถือเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดความเหมาะสม และประสิทธิภาพสำหรับการวัดและการประเมิน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540, หน้า 46, อ้างถึงใน นันทิยา น้อยจันทร์, 2548, หน้า 159 – 160) ได้กล่าวถึงหลักการประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3 – 6 ปี ว่าเป็นการประเมินพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปรกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ทั้งนี้มุ่งให้นำข้อมูลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ โดยยึดหลัก ดังนี้

1. ต้องประเมินเด็กให้ครบทุกด้าน
2. ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
3. สภาพการประเมินต้องมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของเด็ก โดยจัดการประเมินให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติตามตารางกิจกรรมประจำวัน
4. ทำการประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน การเลือกใช้เครื่องมือ และการจดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
5. ไม่ใช้การประเมินด้วยแบบทดสอบ เพราะไม่เหมาะสมกับวัยและระดับพัฒนาการของเด็กอายุ 3 – 6 การประเมินเด็กควรจะขึ้นอยู่กับแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้านไม่ใช่ขึ้นอยู่กับคะแนนสอบ

จากหลักการในการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย จะเน้นให้เกิดการประเมินในช่วงการทำกิจกรรมประจำวันของเด็ก ด้วยเครื่องมือประเมินที่ช่วยให้เด็กได้แสดงพฤติกรรมตามสภาพจริงของเด็ก ผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรสร้างเครื่องมือที่มีความหลากหลาย และสามารถประเมินพัฒนาการได้อย่างเหมาะสม

แนวทางสำหรับการวัดและการประเมินปัญญาของเด็กปฐมวัย

แนวทางสำหรับการวัดและการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยมีหลายวิธีการ ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2553, หน้า 177 – 189) ได้เสนอแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนรู้ มุ่งวัดที่ประสบการณ์ของความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอน มีรูปแบบที่เป็นรูปภาพ สัญลักษณ์ ดังนี้

1. แบบปฏิบัติจริง (Performance Test) โดยให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรมโดยการกระทำหรือลงมือทำจริง

2. แบบปากเปล่า (Oral Test) โดยอาศัยการซักถามเป็นรายบุคคลในด้านเนื้อหา และวิธีการตลอดจนแนวคิดจากเรื่องนั้น ๆ โดยผู้สอบมีโอกาสโต้ตอบได้ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 แบบทดสอบสัมภาษณ์ปากเปล่า

2.2 แบบทดสอบปากเปล่าหลังจากคำถามที่ครูจัดเตรียม

2.3 แบบทดสอบปากเปล่าโดยการตั้งคำถามจากภาพ

3. แบบวาดภาพเป็นคำตอบ การให้เด็กเขียนตอบจากความคิด วาดภาพ หรือตัวอักษรที่สามารถเขียนได้ แล้วครูบันทึกความคิดของเด็ก

4. แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก (Multiple Choices) แบบทดสอบนี้มีลักษณะคำถามและคำตอบเป็นรูปภาพ โดยครูอ่านข้อความให้เด็กฟัง จากนั้นให้เด็กดูคำถามสื่อเป็นภาพแล้วเลือกคำตอบที่เป็นรูปภาพ ซึ่งมีหลายตัวเลือกประมาณ 2 – 3 ตัวเลือก โดยให้เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท (×) หรือเครื่องหมายถูก (✓) ลงบนตัวเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

5. แบบโยงจับคู่ (Matching) เป็นแบบทดสอบจับคู่ในลักษณะรูปภาพ โดยครูอ่านคำสั่งให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนโยงภาพที่สัมพันธ์กัน

ดวงเดือน ศาสตรภัทร (2537, หน้า 295 – 311) ได้เสนอเครื่องมือในการวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่นิยมใช้มา 6 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. แบบสังเกต ใช้ประกอบการสังเกตพฤติกรรมความสามารถของเด็กปฐมวัย โดยการที่บุคคลหรือผู้สังเกตคอบเฝ้าดูพฤติกรรมของเด็กพร้อมกับบันทึกพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ ต่าง ๆ ในสิ่งที่ต้องการอย่างตรงไปตรงมาตามที่ได้ยินหรือได้เห็น

2. แบบสัมภาษณ์ ใช่ร่วมกับการสัมภาษณ์หรือการสอบถามสำหรับเด็กปฐมวัย อาจได้รับการสัมภาษณ์จากครูในลักษณะการพูดคุยแต่เครื่องมือในลักษณะมักมีอุปสรรคในการใช้ เนื่องจากพบว่าเด็กไม่เข้าใจคำถาม จึงไม่สามารถให้คำตอบได้ แต่บางครั้งอาจใช้การสัมภาษณ์พ่อแม่เด็กแทน

3. มาตราส่วนประมาณค่า ใช้ในการวัดและประเมินค่าพฤติกรรมของเด็กปฐมวัยในทุกด้าน เครื่องมือชนิดนี้สามารถวัดออกมาในรูปของคะแนน ทำให้ทราบถึงพัฒนาการและความพร้อมด้านต่าง ๆ ของเด็ก ว่ามีพัฒนาการหรือความพร้อมในด้านใดสูงสุดหรือต่ำสุด เพื่อที่จะหาแนวทางในการส่งเสริมและแก้ไข

4. แบบบันทึกพฤติกรรม เป็นเครื่องมือที่ออกแบบบันทึกพฤติกรรมพัฒนาการปกติจะใช้ควบคู่การสังเกต

5. สังคมมิติ ใช้ในการวัดและประเมินความสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กปฐมวัย วิธีการนี้ทำให้ครูทราบว่าเด็กในชั้นเรียนนั้นมีใครที่เพื่อนรักหรือเป็นคนเด่นของห้อง หรือเพื่อนคนใดไม่คบด้วย

6. แบบทดสอบ การใช้แบบทดสอบในระดับปฐมวัยเป็นการทดสอบความพร้อมเพื่อประเมินผลการจัดประสบการณ์เตรียมความพร้อมของครูว่าได้ผลเพียงใด ซึ่งในการวัดความพร้อมทำได้ 2 แบบ คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน

สรุปได้ว่า แนวทางในการวัดและประเมินสำหรับเด็กปฐมวัยมีหลากหลายวิธีการ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และจุดมุ่งหมายของผู้วัดและประเมินที่จะนำเครื่องมือนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยได้มากน้อยเพียงใด

จากแนวทางในการวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยดังกล่าว ที่มีอย่างหลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้ครูผู้สอน หรือผู้รับผิดชอบด้านการจัดการศึกษาปฐมวัยนำไปปรับใช้ ให้ตรงกับลักษณะพฤติกรรม หรือเนื้อหาที่ต้องการวัดและประเมินผล แต่ปัญหาหนึ่งสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัย คือข้อจำกัดทางความพร้อมของเด็กปฐมวัยในด้านการใช้แบบทดสอบ หรือแบบประเมิน อันได้แก่ ข้อจำกัดในการใช้ภาษา ในการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการแบบทดสอบ หรือแบบประเมิน ซึ่งปกติแล้วครูหรือผู้รับผิดชอบการศึกษาปฐมวัยจะให้ความสำคัญกับสิ่งดังกล่าว โดยใช้วิธีการอ่านข้อคำถามหรือคำสั่งให้เด็ก ตลอดจนออกแบบแบบทดสอบที่ช่วยเอื้อให้เด็กสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีตัวหนังสือขนาดใหญ่ ใช้ข้อคำตอบในลักษณะรูปภาพ แต่อย่างไรก็ตามยังการวัดผลและประเมินผลส่วนใหญ่ยังเกิดความคลาดเคลื่อนหลังจากการวัดและประเมินเสมอมา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษา และนำหลักในการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงมาปรับใช้ในการสร้างเครื่องมือ ตลอดจนวิธีในการทดสอบกับเด็กปฐมวัยที่คำนึงถึงหลักของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อสามารถวัดเด็กได้ตรงตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง จากการศึกษาหลักและวิธีการดังกล่าว ผู้วิจัยขอเสนอเป็นหัวข้อ ดังนี้

การประเมินตามสภาพจริง

1. ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 20) ได้กล่าวว่า การประเมินสภาพจริง เป็นการ ประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ ผู้ปฏิบัติ จะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real Life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มี สถานการณ์ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการ เรียนทั่วไป

สุรีพร อนุศาสนนันท์ (2553, หน้า 116) ได้ให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริงว่าเป็นกระบวนการตัดสินความรู้ ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลิตจากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวัง

สมนึก นนธิจันทร์ (2544, หน้า 70) สรุปว่า การประเมินผลจากสภาพจริง เป็นการประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทากิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการแสดงออกหลาย ๆ ด้าน เพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้ทักษะกระบวนคิดที่สลับซับซ้อน ที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ที่เป็นจริงในทุกบริบทเท่าที่จะเป็นไปได้

สุวิมล ว่องวานิช (2546, หน้า 13) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นกระบวนการตัดสิน ความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจาวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออกลงมือกระทำหรือผลิตจากกระบวนการทางานตามที่คาดหวังและผลผลิตที่มีคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่า มีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2540, หน้า 175) กล่าวว่า การประเมินสภาพจริง เป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกหลาย ๆ ด้าน ของนักเรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน มีลักษณะเป็นการประเมินแบบไม่เป็น

ทางการ การทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการแสดงออก โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบและเป็นผู้ผลิตความรู้ ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงหรือคล้ายจริง ได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ

จากความหมายของการวัดและประเมินผลตามสภาพข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง หมายถึง การวัดและประเมินผลจากการกระทำ หรือการแสดงออกของเด็ก ที่สอดคล้องกับธรรมชาติ หรือชีวิตจริงของผู้เรียน โดยการกระทำ หรือการแสดงออกนั้นมีประสิทธิภาพ สะท้อนความรู้ ความสามารถที่แท้จริงของเด็ก

2. หลักการในการประเมินตามสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542, หน้า 183) ได้กล่าวถึงหลักการในการประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การประเมินตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (Skill Assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Complex Thinking Skill) ในการทำงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

2. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

3. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (Current Work) ของนักเรียน และสิ่งที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง

4. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการผูกติดนักเรียนกับงานที่เป็นจริง โดยพิจารณาจากงานหลาย ๆ ชิ้น

5. ผู้ประเมินควรมีหลาย ๆ คน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง

8. การประเมินตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน

อนุวัติ คูณแก้ว (2548, หน้า 113) กล่าวถึงหลักการของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ดังนี้

1. เป็นการประเมินความก้าวหน้า และการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคนบนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย

2. การประเมินตามสภาพจริง จะต้องมีรากฐานบนพัฒนาการและการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย

3. หลักสูตรสถานศึกษา ต้องให้ความสำคัญต่อการประเมินตามสภาพจริง คือ หลักสูตรต้องพัฒนามาจากบริบทที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่นักเรียนอาศัยอยู่ และที่ต้องเรียนรู้ให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

4. การเรียน การสอน การประเมินผล จะต้องหลอมรวมกันและการประเมินต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม

5. การเรียน การสอน การประเมิน เน้นสภาพที่สอดคล้อง หรือ ใกล้เคียงกับธรรมชาติความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงานด้วยตนเอง

6. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่สูงสุด ตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล เต็มตามศักยภาพของตนเอง การเรียน การสอน และการประเมินต้องเกี่ยวเนื่องกันและเน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่ใกล้เคียงหรือสภาพที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

จากหลักในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงดังกล่าว สรุปได้ว่าการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจะต้องทำการวัดควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการวัดและการประเมิน และการวัดและการประเมินนั้นต้องสอดคล้องกับธรรมชาติหรือบริบททางวัฒนธรรม หรือท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่เป็นสำคัญ

3. ขั้นตอนในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

จากการศึกษาวิธีการในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2544, หน้า 1) ได้เสนอขั้นตอนในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงได้ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประเมิน ต้องสอดคล้องกับสาระ มาตรฐาน จุดประสงค์การเรียนรู้และสะท้อนการพัฒนาด้วน

2. กำหนดขอบเขตในการประเมิน ต้องพิจารณาเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เช่น ความรู้ ทักษะและกระบวนการ ความรู้สึก คุณลักษณะ เป็นต้น

3. กำหนดผู้ประเมิน โดยพิจารณาผู้ประเมินว่าจะมีใครบ้าง เช่น นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียน ครูผู้สอน ผู้ปกครองหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมิน ควรมีความหลากหลายและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ วิธีการประเมิน เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกพฤติกรรม แบบสำรวจความคิดเห็น บันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง แฟ้มสะสมงาน ฯลฯ

5. กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น ประเมินระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมโครงการ ระหว่างทำงานกลุ่ม พักกลางวัน วันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ เวลาว่าง ฯลฯ

6. วิเคราะห์ผลและวิธีการจัดการข้อมูลการประเมิน เป็นการนำข้อมูลจากการประเมินมาวิเคราะห์โดยระบุสิ่งที่วิเคราะห์ เช่น กระบวนการทำงาน เอกสารจากแฟ้มสะสมงาน รวมทั้งระบุวิธีการบันทึกข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

7. กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน เป็นการกำหนดรายละเอียดในการให้คะแนนผลงานว่าผู้เรียนทำอะไร ได้สำเร็จหรือว่ามีระดับความสำเร็จในระดับใด คือ มีผลงานเป็นอย่างไร การให้คะแนนอาจจะให้ในภาพรวมหรือแยกเป็นรายให้สอดคล้องกับงานและจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นตอนการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงที่ได้ศึกษามีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนดังกล่าวไปปรับใช้ในกระบวนการวัดผลทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยใช้เครื่องมือที่มีความหลากหลาย ได้แก่ แบบทดสอบปากเปล่า แบบทดสอบปฏิบัติ แบบทดสอบเลือกตอบ แบบทดสอบโดยวาดภาพเป็นคำตอบ แบบทดสอบโยงจับคู่ และแบบมาตรประมาณค่า ซึ่งวิธีการในการทดสอบดังกล่าวใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันตามปกติของเด็กปฐมวัย เพื่อให้ได้ผลจากการวัดที่มีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสติปัญญาและความสามารถ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญา ได้เสนอขั้นตอนและวิธีในการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญา ดังนี้

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542, หน้า 152 – 153) ได้อธิบายวิธีการสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาทฤษฎี วิธีการและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ
3. วางแผนการสร้างแบบทดสอบ กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและตัวเลือก
4. เขียนข้อสอบตามลักษณะที่ได้กำหนดไว้
5. ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผลพิจารณาว่าแต่ละข้อวัดด้านนั้น ๆ หรือไม่ควรปรับปรุงเช่นไร นำมาปรับปรุงและพิมพ์เป็นแบบทดสอบ
6. ทดลองสอบครั้งที่ 1
7. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเข้าเกณฑ์

8. ทดลองสอบครั้งที่ 2

9. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเข้าเกณฑ์

10. ทดลองสอบครั้งที่ 3

11. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก ค่าความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติ

12. จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบและจัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นรูปเล่ม

ประภาวัชร์ ศรีเกษม (2536, หน้า 37 – 39) ได้เสนอวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญา สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาระดับอายุ 5 – 6 ปี ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

2. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางสติปัญญา

3. สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญา โดยยึดพัฒนาการด้านสติปัญญา 7 ด้าน

4. หาความตรงเชิงเนื้อหาโดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจให้คะแนน

5. นำแบบทดสอบไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง

6. นำผลการสอบมาวิเคราะห์รายข้อแก้ไปปรับปรุงข้อบกพร่อง

7. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบครั้งที่ 2

8. นำผลการทดสอบรายข้อมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง

9. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบครั้งที่ 3

10. นำผลการทดสอบไปหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเที่ยง ความตรง และหาเกณฑ์ปกติ

11. จัดทำคู่มือสำหรับครูเพื่อใช้ควบคู่กับการทดสอบ

12. จัดพิมพ์ข้อสอบเป็นรูปเล่ม

นัฐภรณ์ แตงอ่อน (2549, หน้า 64 – 67) ได้อธิบายวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถ

1. ด้านสติปัญญา สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ไว้ดังนี้

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาเครื่องมือ

3. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านสติปัญญา

4. กำหนดขอบเขตในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา

5. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา

6. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบทดสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย

7. นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญาไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง

8. นำผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก แล้วพิจารณาข้อสอบที่ถึงเกณฑ์ และปรับปรุงข้อที่ไม่ถึงเกณฑ์

9. นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญาไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง

10. นำผลการทดสอบครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก แล้วพิจารณาข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แล้วคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง

11. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากการทดสอบข้อที่ 2 ไปทดสอบหาคุณภาพกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และนำมาวิเคราะห์ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Peardon's Product Moment Correlation Coefficient) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยวิธีการของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson KR – 20)

12. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยนำคะแนนของแบบทดสอบแปลงเป็นคะแนนทีปกติ (normalized – T score)

13. จัดพิมพ์แบบทดสอบ และคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญาสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย

ประภาพร เทพไพฑูรย์ (2549, หน้า 49 – 51) ได้อธิบายวิธีการพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาแบบทดสอบ

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้านทักษะ

3. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบมาตรฐานต่างประเทศ

4. กำหนดขอบเขตของการสร้างแบบทดสอบ

5. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและตัวเลือก ที่ใช้ในการพัฒนาเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ

6. เขียนข้อคำถามตามลักษณะที่ได้กำหนดไว้

7. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบทดสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง

9. นำผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

10. นำข้อสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองครั้งที่ 2

11. นำผลการทดสอบครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ค่าความยากรายข้อ อำนาจจำแนกรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเหมาะสมไว้ฉบับละ 10 ตัว

12. นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพ ด้านความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson KR – 20) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Peardon's Product Moment Correlation Coefficient)

13. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยการนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพไปแปลงเป็นคะแนนทีปกติ (Normalize T – score)

14. จัดพิมพ์แบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือวัดความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยดังกล่าว เป็นขั้นตอนและวิธีการที่ช่วยให้การสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย และสามารถนำมาใช้ได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการใช้ ตลอดจนได้ผลของการวัดเพื่อนำมาตัดสินคุณค่าได้อย่างเหมาะสม

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือตามขั้นตอนที่กำหนด ทำให้ได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพตรงตามมาตรฐาน และใช้วัดคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ แต่ละขั้นตอนต่างมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนของการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ลักษณะของเครื่องมือที่ดี ย่อมขึ้นอยู่กับการทดสอบคุณภาพเป็นสำคัญ

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงลักษณะของเครื่องมือที่ดี ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, หน้า 135 – 139) ได้อธิบายว่าลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพจึงช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย ดังนั้นเครื่องมือทีครูสร้างขึ้นเองก่อนนำไปใช้จริงจึงควรตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนทุกครั้ง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในเรื่องความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย

เครื่องมือวัดผลบางชนิดจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพให้ครบทั้ง 5 ประการ แต่เครื่องมือบางชนิดอาจตรวจสอบเพียงบางประการแล้วแต่ลักษณะของเครื่องมือ รายละเอียดของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลมี ดังนี้

1. ความตรง (Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ความตรงของแบบทดสอบนั้นพิจารณา ได้ 4 ประการ คือ ประการที่แรก ความตรงเป็นเรื่องที่อ้างถึงการตีความหมายของผลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหรือการประเมินผล มิใช่เป็นความตรงของเครื่องมือ แต่เป็นความตรงของการตีความหมายที่ได้จากผลของการทดสอบ ประการที่สอง ความตรงเป็นเรื่องของระดับ (Matter of Degree) มิใช่เป็นเรื่องมีหรือไม่มี การบอกความตรงของแบบทดสอบควรเสนอในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง เช่น มีความตรงสูง ปานกลาง ต่ำ ประการที่สาม ความตรงจะเป็นความตรงเฉพาะเรื่องที่ต้องการวัดเสมอ (Specific to Some Particular Use) ไม่มีแบบทดสอบใดที่มีความตรงทุกวัตถุประสงค์ เช่น แบบทดสอบเลขคณิตอาจมีความสูงในการวัดทักษะ การคำนวณ แต่มีความตรงต่ำในการวัดเหตุผลเชิงตัวเลขและอาจมีความตรงปานกลางในการคาดคะเนผลการเรียนวิชาเลขคณิตในวิชาอื่น และประการที่สี่ความตรงเป็นมโนทัศน์เดี่ยว (Unitary Concept) คือ ความตรงเป็นค่าตัวเลขเดียวที่ได้มาจากหลักฐานหลายแหล่ง หลักพื้นฐานที่ใช้ยึดในการตีความหมายของความตรงก็คือเนื้อหา เกณฑ์ที่กำหนด และโครงการ นอกจากนี้ พิชิต ฤทธิ์จรูญ ยังได้แบ่งความตรงออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ ๆ ดังนี้

1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึงคุณสมบัติของข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเมื่อรวบรวมข้อคำถามทุกข้อเป็นเครื่องมือทั้งฉบับจะต้องวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการวัดด้วย

1.2 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดของโครงสร้างที่ต้องการจะวัด การสร้างเครื่องมือที่วัดความตรงตามโครงสร้างต้องสร้างให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสมรรถนะย่อย ๆ ตามที่กำหนดไว้โครงสร้าง จึงจะถือว่าเครื่องมือหรือแบบทดสอบนั้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง

1.3 ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (Criteria Relative Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่าง ความตรงเชิงเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.3.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

1.3.2 ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต

ความตรงตามสภาพ และความตรงเชิงพยากรณ์ ต่างก็เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงเหมือนกัน แต่แตกต่างกันตรงระยะเวลาที่ใช้เป็นเกณฑ์ ถ้านำเครื่องมือไปวัดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปัจจุบันก็จะเป็นความตรงตามสภาพ ถ้านำไปเรียบเทียบกับเกณฑ์ในอนาคตก็จะเป็นความตรงเชิงพยากรณ์

2. ความเที่ยง (Reliability) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่แสดงให้ทราบว่าเครื่องมือนั้น ๆ ให้ผลการวัดที่คงที่ไม่ว่าจะใช้วัดกี่ครั้งก็ตามกับกลุ่มเดิม

3. ความยาก (Difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ข้อสอบที่ดีควรมีความยากพอเหมาะ ควรมีอัตราการตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คน และไม่เกิน 80 จากผู้สอบ 100 คน ค่าความยากคำนวณได้จากการนำจำนวนคนที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนคนที่ตอบทั้งหมด

4. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน ใครรอบรู้ – ไม่รอบรู้ โดยยึดหลักการว่าคนเก่งจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก คนไม่เก่งจะต้องตอบผิด ข้อสอบที่ดีจะต้องแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชาและความเข้าใจตรงกัน ความเป็นปรนัยเป็นลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่แสดงลักษณะ 3 ประการ ดังนี้

5.1 ความชัดเจนของคำถาม ข้อคำถามต้องชัดเจน รัดกุม ไม่วกวน ไม่กำกวม ทุกคนอ่านคำถามแล้วเข้าใจตรงกันว่าคำถามนั้นถามถึงอะไร และภาษาที่ใช้ต้องเหมาะสมกับวัยของผู้ตอบ

5.2 ความชัดเจนในการให้คะแนน หมายถึง การตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ไม่ว่าผู้ออกข้อสอบเป็นคนตรวจ หรือใครเป็นผู้ตรวจก็ตามสามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกันหรือเฉลยได้ตรงกัน มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจนตรงกัน

5.3 ความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน หมายถึง การแปลความหมายของคะแนนได้ชัดเจน ไม่ว่าใครจะเป็นผู้แปลความหมายของคะแนนก็ให้ผลเป็นอย่างเดียวกัน

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ (2531, หน้า 40 – 41) ได้อธิบายลักษณะของแบทดสอบที่ดีว่าควรพิจารณาจากลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่สามารถวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด นั่นคือวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และครอบคลุมจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ

1.1 ความตรงตามเนื้อหา

1.2 ความตรงตามโครงสร้าง

1.3 ความตรงตามสภาพ

1.4 ความตรงเชิงพยากรณ์

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติที่สามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่ว่าจะนำข้อสอบนั้นไปสอบวัดกี่ครั้งก็ตาม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ซึ่งมีลักษณะ 3 ประการ คือ

3.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

3.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจ ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน

3.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน คะแนนที่ได้สามารถบอกสถานภาพของผู้สอนได้ตรงกัน

4. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ข้อสอบนั้นสามารถแยกผู้สอบออกเป็นประเภทได้ทุกขั้น ทุกระดับอย่างถี่ถ้วน ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด โดยทั่วไปใช้ *r* แทนค่าอำนาจจำแนก ซึ่งต้องมีค่า .20 ถึง 1.00 จึงถือว่าเป็นข้อสอบที่ดี

5. ความยาก (Difficulty) พอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบนั้นต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป โดยทั่วไปใช้ *p* แทนค่าความยาก ค่า *p* เท่ากับ 5.00 หมายถึง ข้อสอบมีความยากพอเหมาะ แต่ค่า *p* น้อยกว่า .50 แสดงว่าข้อสอบยาก และค่า *p* มากกว่า .50 ถึง 1.00 แสดงว่าข้อสอบค่อนไปทางง่าย

6. ถามลึก (Searching) ไม่ถามเพียงแค่พฤติกรรมชั้นความรู้ ความจำเท่านั้น ต้องถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าความรู้ – ความจำ ตั้งแต่ความเข้าใจ จนถึงขั้นประเมินค่า

7. ยุติธรรม (Fair) หมายถึง ข้อสอบทั้งหลายไม่มีช่องทางชี้แนะเด็กฉลาดที่ใช้ไหวพริบเดาได้ถูก และไม่เปิดโอกาสให้เด็กทีเกียจคร้านดูตำราลวก ๆ ก็ตอบได้ทันที

8. ยั่วยุเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) ไปในทางที่ดี หมายถึง ข้อสอบนั้นจะต้องประกอบด้วยคำถามที่สร้างเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ผู้เรียน เมื่อสอบแล้วอยากรู้เรื่องราวนั้นกว้างขึ้นอีก

9. เฉพาะเจาะจง (Definite) หมายถึง ข้อสอบนั้นจะต้องประกอบด้วยคำถามที่มีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ หรือไม่ถามครอบจักรวาลจนผู้สอบตีความหมายกันไปคนละอย่าง

10. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ข้อสอบนั้นจะต้องให้ผลการวัดที่มีความตรงและความเที่ยงได้มากที่สุด ในขณะที่เวลา แรงงาน และเงินทุนในการสร้างอย่างประหยัดที่สุด โดยต้องคำนึงถึง

10.1 ลักษณะของข้อคำถาม

10.2 ความถูกต้องเรียบร้อยของตัวพิมพ์ในข้อสอบ

10.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อกับเวลา และครอบคลุมเนื้อหาในวิชานั้น ๆ

สมนึก ภัททิยธนี (2549, หน้า 67 – 71) ได้เสนอลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ความตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความตรงของแบบทดสอบ แบ่งเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือตรงกับเนื้อหาที่ได้ทำการสอน

1.2 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ที่วัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน

1.3 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน หรือปัจจุบันของนักเรียน

1.4 ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ที่เกิดขึ้นในอนาคต

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ลักษณะขอแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบครั้งใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียน ทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ ควรจะเป็นนักเรียนที่เก่งและขยันเท่านั้น

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดดัดแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซาก ซึ่งน่าเบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทาง หรือทิศทางการถามการตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ เป็นคุณลักษณะของแบทดสอบไม่ใช่ชนิดของแบบทดสอบ แบทดสอบจะเป็นประนัยหรือไม่ จะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสถานการณ์ในการสอบที่ดี นอกจากนี้หากสร้างแบบทดสอบไว้อย่างดี และสามารถนำไปใช้ได้หลาย ๆ ครั้งอย่างเหมาะสม โดยไม่เกิดความเสียหายใด ๆ ถือได้ว่าข้อสอบนั้นมีประสิทธิภาพ

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อยเพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ

สำหรับผู้วิจัย ในขั้นตอนของการทดสอบคุณภาพเครื่องมือได้กำหนดลักษณะของเครื่องมือวัดความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. ความยาก (Difficulty)

ความหมาย

ยุทธ ไกยวรรณ์ (2552, หน้า 34) ได้ให้ความหมายของความยากว่า หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบที่บ่งบอกว่าข้อสอบนั้นมีคนทำถูกมากน้อยเพียงใด

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545, หน้า 76) กล่าวว่า ความยาก หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อกระทงนั้น ๆ ได้ถูกต้องต่อจำนวนผู้ตอบข้อกระทงนั้นทั้งหมด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 72) อธิบายความหมายของความยากว่า หมายถึง คุณสมบัติที่เน้นเฉพาะเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบ ที่วัดทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งอาจเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หรือแบบทดสอบวัดความถนัดก็ได้ และเป็นแบบทดสอบหรือข้อสอบในระบบอิงกลุ่ม (Norm reference test) เป็นสำคัญ

รวีวรรณ อังครุรักษ์พันธุ์ (2531, หน้า 113) ให้ความหมายของความยากว่า หมายถึง จำนวนเปอร์เซ็นต์ หรือสัดส่วน (percentage or proportion) ของนักเรียนที่เลือกตอบตัวนั้นเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความยาก หมายถึง ดัชนีที่บ่งชี้ถึงสัดส่วนของผู้ตอบที่เลือกตอบข้อสอบ ข้อนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

การตรวจสอบความยาก

ในการทดสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบค่าความยาก ของแบบประเมินปัญญาทางภาษา ซึ่งเป็นแบบตอบปากเปล่า และแบบปฏิบัติ ด้วยการตรวจสอบความยาก เป็นรายข้อ และรายฉบับหาจากการนำสัดส่วนคะแนนของกลุ่มสูง บวกด้วยสัดส่วนคะแนนของกลุ่มต่ำ หารด้วยจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2. อำนาจจำแนก (Discrimination)

ความหมาย

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 69) ได้อธิบายความหมายของค่าอำนาจจำแนกว่า หมายถึง ดัชนีที่บ่งบอกถึงว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูง (กลุ่มเก่ง) และกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ (กลุ่มอ่อน)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 75) ให้ความหมายของค่าอำนาจจำแนกว่า เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็น 2 กลุ่ม ที่มีคุณลักษณะต่างกันในเรื่องที่ศึกษา

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545, หน้า 146 – 147) ได้อธิบายเกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนกว่า เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือในการจำแนกหรือแยกผู้สอบออกตามระดับความสามารถ เช่น สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อน หรือคนที่มีความถนัดออกจากคนที่ไม่มีความถนัด

การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก

การตรวจสอบค่าอำนาจแจกสำหรับเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษา ซึ่งเป็นแบบตอบปากเปล่า และแบบปฏิบัติทั้งแบบรายข้อ และรายฉบับ มีลักษณะการให้คะแนนแบบอัตนัย ผู้วิจัยใช้สูตรการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของ C.A. Drake โดยการแบ่งกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ ออกเป็นกลุ่มละ 50% จากนั้นนำค่าสัดส่วนของคะแนนที่ได้จากกลุ่มสูง ลบด้วยค่าสัดส่วนของคะแนนจากกลุ่มต่ำ

3. ความตรง (Validity)

ความหมาย

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, หน้า 135) กล่าวว่า ความตรง หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่วัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

เกษม สาหร่ายทิพย์ (2542, หน้า 176) กล่าวถึงความหมายของความตรงว่า หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ (2531, หน้า 139) กล่าวถึงความหมายของความตรงว่า หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับที่ต้องการวัด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 115) อธิบายความหมายของความตรงว่า หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่แสดงให้ทราบว่าเครื่องมือนั้น ๆ สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดหรือต้องการศึกษาได้ถูกต้องและครบถ้วนเพียงใด

ความตรงจึงหมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง สำหรับทดสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถทางพหุปัญญาในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความตรง 3 ประเภท ดังนี้

3.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง เครื่องมือที่มีข้อคำถามแต่ละข้อรวมกันเป็นชุดคำถาม ข้อคำถามแต่ละข้อหรือชุดคำถาม ถามในสิ่งที่ต้องการถาม ถามในสิ่งที่ต้องการวัด ข้อความทั้งหมดถามได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด (ยุทธ ไกยวรณ์, 2552, หน้า 60) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 115) กล่าวว่า ความตรงเชิงเนื้อหา เป็นความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระของเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นมากับเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการศึกษา หากเครื่องมือที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการศึกษา ก็กล่าวได้ว่าเครื่องมือนั้น ๆ มีความตรงเชิงเนื้อหา และเกษม สาหร่ายทิพย์ (2542, หน้า 175) กล่าวว่า ความตรงเชิงเนื้อหา หมายถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง

ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการประเมิน (*IOC*)

3.2 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) คือ คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัด พฤติกรรม คุณสมบัติ หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบหรือโครงสร้างของสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง (เกษม สาหร่ายทิพย์, 2542, หน้า 176) ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 259) ได้กล่าวว่า ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้น หรือวัดได้คอบคลุมตามลักษณะโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐาน และพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 116) กล่าวว่า ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างลักษณะพฤติกรรมของข้อคำถามกับพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการวัด และพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการจัดวัดนี้คือ พฤติกรรมที่เป็นโครงสร้างของเรื่องนั้น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในทฤษฎีเรื่องนั้น ๆ

จากความหมายของความตรงเชิงโครงสร้างดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าความตรงเชิงโครงสร้างหมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือทีสามารถวัดได้ตรง หรือครอบคลุม คุณลักษณะทฤษฎีของโครงสร้างของสิ่งที่ต้องการวัด

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดพหุปัญญาของเด็กปฐมวัย ใช้การตรวจสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2) สำรวจและระบุองค์ประกอบ 3) เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่ (อัญชลี ศรีกลชาญ, 2546, หน้า 35)

3.3 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545, หน้า 128) กล่าวว่า ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ของแบบทดสอบแสดงถึงความสามารถของเครื่องมือในการทำนายพฤติกรรมของบุคลในสถานการณ์จำเพาะ หรือแสดงถึงความสัมพันธ์ของคะแนนที่ผู้สอบกระทำได้จากแบบสอบกับเกณฑ์ภายนอกที่เป็นอิสระ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 116) ได้กล่าวว่า ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นความตรงที่พิจารณาจากพฤติกรรมของบุคคลที่ถูกทดสอบเป็นหลักโดยอาศัยสภาพเวลาเป็นตัวเกณฑ์ที่บ่งถึงความเที่ยงตรง และเกษม สาหร่ายทิพย์ (2542, หน้า 178) กล่าวว่า ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ หมายถึง ความตรงของแบบสอบ

ที่ใช้คุณลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคุณลักษณะภายในแบบทดสอบหรือคะแนนจากแบบทดสอบ

ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของประเมินและแบบประเมิน สำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของเครื่องมือประเมินความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการตรวจสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการประเมินปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย กับคะแนนจากการประเมินทักษะทางภาษาของเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตร Pearson Correlation Coefficient พร้อมกับทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของสหสัมพันธ์

4. ความเที่ยง (Reliability)

ความหมาย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 120) ได้ให้ความหมายของความเที่ยงว่าหมายถึงคุณสมบัติของเครื่องมือที่แสดงให้ทราบว่าเครื่องมือนั้น ๆ ให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอ แน่นอน คงที่มากน้อยเพียงใด

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2545, หน้า 88 – 89) ได้สรุปความหมายในด้านความสำคัญต่อสถานการณ์การทดสอบของความเที่ยงไว้ 2 ประการ คือ 1) ความเที่ยง คือ ความคงที่ของคะแนนที่ได้ของผู้สอบ ย่อมจะช่วยบ่งชี้ถึงระดับความสามารถที่กระทำได้ของผู้สอบ 2) ความเที่ยง คือ ค่าที่ช่วยให้สามารถประมาณคะแนนจริง (True Score) ของผู้สอบซึ่งแสดงความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบได้

อรพินทร์ ชูชม (2545, หน้า 294) อธิบายความหมายของความเที่ยงของการวัดหรือเครื่องมือวัดว่า หมายถึง เครื่องมือวัดนั้นมีคุณสมบัติที่สามารถให้ผลการวัดที่คงเส้นคงวา (Consistency) หรือเหมือนเดิมได้ (Reproducibility) ไม่ว่าจะเป็นการวัดกี่ครั้งก็ตาม

เกษม สาหร่ายทิพย์ (2542, หน้า 178) ได้อธิบายความหมายของความเที่ยงของแบบทดสอบว่า หมายถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถให้คะแนนแก่ผู้สอบได้อย่างคงที่แน่นอน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 209) กล่าวว่าความเที่ยงของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม

จากความหมายของความเที่ยงดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความเที่ยง หมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของเครื่องมือ ในการวัดแต่ละครั้ง ให้ผลการวัดที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกันทุกครั้ง

สำหรับการทดสอบเครื่องมือวัดความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยใน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าความเที่ยง 2 ประเภท ดังนี้

1. ตรวจสอบค่าความเที่ยงโดยวิธีตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) ซึ่งเป็นวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความคงที่ภายใน (Coefficient of Internal Consistency) สำหรับการทดสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method)

2. ตรวจสอบค่าความเที่ยงระหว่างผู้ให้คะแนน (Interater Reliability) ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเที่ยงโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน หรือผู้ให้คะแนน สำหรับทดสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษา ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงประเภทนี้ โดยใช้ดัชนีประมาณค่าความเที่ยงแบบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้คะแนน/ผู้ประเมินค่า ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้คะแนนแต่ละคู่ในการให้คะแนนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson' s Product Moment)

5. ความเป็นปรนัย (Objective)

ความหมาย

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, หน้า 138 – 139) ให้ความหมายของความเป็นปรนัยว่า หมายถึง ความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชา และความเข้าใจตรงกัน

สมนึก ภัททิยธนี (2549, หน้า 70) กล่าวว่า ความเป็นปรนัย เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบไม่ใช้ชนิดของแบบทดสอบ ดังเช่น ข้อสอบแบบตอบถูก – ผิด จับคู่ เติมคำ ตอบสั้น ๆ หรือเลือกตอบ เพราะแบบทดสอบเหล่านี้ เป็นเพียงรูปแบบหรือโครงสร้างของคำถามที่จะนำไปสู่ความเป็นปรนัยเท่านั้น

กล่าวโดยสรุป ความเป็นปรนัยจึงเป็น คุณลักษณะของแบบทดสอบที่มีความชัดเจน ถูกต้องตามหลักวิชา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันของผู้สอบกับผู้ทดสอบ ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบวัดความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยจึงมีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. มีความชัดเจนของข้อคำถาม คำถามมีความชัดเจน ไม่วกวน ไม่กำกวม สร้างความเข้าใจที่ตรงกันของผู้อ่าน และมีภาษาที่เหมาะสมกับเด็กระดับปฐมวัย

2. มีความชัดเจนในการให้คะแนน กำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นผู้ออกข้อสอบเป็นผู้ตอบ หรือผู้อื่นเป็นผู้อื่นตรวจก็สามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน หรือเฉลยได้ตรงกัน

3. มีความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน แปลความหมายของคะแนนได้ชัดเจน ไม่ว่าใครเป็นผู้แปลความหมายก็ให้ผลอย่างเดียวกันเสมอ

คุณลักษณะของเครื่องมือประเมินปัญญาทางภาษาตามทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเป็นคุณลักษณะที่นำมากำหนดเพื่อให้เครื่องมือที่ได้พัฒนา รวมทั้งทำการทดสอบคุณภาพเกิดมาตรฐาน และมีความเหมาะสมกับความพร้อมในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัย นอกจากนี้ยังช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวัด ซึ่งช่วยให้ได้ผลการวัดที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของเด็กอย่างแท้จริง

6. เกณฑ์ปกติ (Norms)

เกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นส่วนประกอบสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐานใช้สำหรับตีความหมายของคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ทำให้ทราบระดับความสามารถของผู้ถูกทดสอบแต่ละคนได้ทันที โดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่น ๆ ที่สอบพร้อมกัน เพราะการตีความหมายของคะแนนสอบจะใช้เกณฑ์อ้างอิงจากคะแนนปกติไว้แล้ว (สมนึก ภัทธิยธานี, 2555, หน้า 269)

การสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อใช้สำหรับเป็นคะแนนมาตรฐานมีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

สมนึก ภัทธิยธานี (2555, หน้า 271 – 275) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ไว้ว่า การสร้างเกณฑ์ปกติเป็นการเปลี่ยนคะแนนสอบ เป็น T ปกติ (Normalized T – score) โดยสุ่มตัวอย่างมาจากประชากรให้มีจำนวนมาก ๆ คะแนนสอบ จะกระจายจากสูงสุดไปหาต่ำสุดเข้าลักษณะโค้งปกติ คนสอบทุกคะแนนหรือเกือบทุกคะแนนจะถูกแปลงเป็นคะแนน T ปกติ การนำเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดฉบับนี้ไปใช้ก็ไม่มีปัญหา เพราะสามารถเทียบคะแนนสอบเป็นคะแนน T ปกติได้ทุกคะแนน หรือเกือบทุกคะแนน แต่ถ้าจำนวนผู้เข้าสอบมีไม่มากพอหรือข้อสอบยากง่ายเกินไปจะเกิดปัญหาในการสร้างเกณฑ์ปกติ กล่าวคือ คะแนน T ปกติจะไม่ครอบคลุมคะแนนดิบทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด หรือแม้จะสุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาก ๆ เป็นจำนวนนับพัน ก็อาจไม่มีนักเรียนคนใดได้คะแนนใกล้เคียงกับคะแนนเต็มหรือ ได้คะแนนเข้าใกล้ 0 จึงจำเป็นต้องขยายคะแนน T ปกติให้ครอบคลุมคะแนนสอบทุกคะแนน หรือเกือบทุกคะแนน เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้และเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งในการทำเกณฑ์ปกติ (Norms)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 316 – 317) กล่าวว่าการสร้างเกณฑ์ปกติมีการสร้างโดยยึดหลักการทางสถิติหลายด้าน ดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติแต่พอถึงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จำนำมาบวกลบกันไม่ได้ แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้

2. คะแนนปกติ (T – score Norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐาน สามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย คือมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10

3. เกณฑ์ปกติสเตไนน์ (Stanines Norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานหนึ่งที่มีค่าเพียง 9 ตัว (Standard Nine Points) ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่คะแนน 5 คะแนนมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน วิธีการหามักเทียบจากเปอร์เซ็นต์ของคะแนนเรียงตามค่า

4. เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age Norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่าอายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไร โดยมากจะเป็นแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัดจะหาเกณฑ์ปกติโดยวิธีนี้ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะหาเฉพาะแบบทดสอบที่เป็นวิชาพื้นฐานจริง ๆ เช่น ภาษา และคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5. เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade Norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นว่าคะแนนเท่าไรควรอยู่ระดับไหนจึงเหมาะสม แบบทดสอบที่ทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ก็ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน

สรุปได้ว่าเกณฑ์ปกติมีความสำคัญในการแปลผลของคะแนนสอบที่ได้ เนื่องจากเป็นคะแนนมาตรฐานที่สามารถนำไปแปลผลจากการสอบของนักเรียนว่าได้ระดับเท่าไรได้ชัดเจน ดังนั้นการเลือกใช้เกณฑ์ปกติจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้การแปลงคะแนนดิบมีความถูกต้อง ชัดเจน ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญ 3 ประการ คือ ความเป็นตัวแทนที่ดี ความเที่ยง และความทันสมัย (เกียรติสุดา ศรีสุข 2545, หน้า 90)

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการหาเกณฑ์ปกติแบบ T – score Norms (Normalized T – score) โดยการนำคะแนนดิบหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ และนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ไปเทียบกับตารางคะแนน T ปกติ เพื่อใช้สำหรับเป็นคะแนนมาตรฐานของระดับปัญญาทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 5 – 6 ปี ของโรงเรียนในสังกัดสหวิทยาเขตชลบุรี เขต 2

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นัฐภรณ์ แตงอ่อน (2549, หน้า 57 – 157) ได้ศึกษา และพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถด้านสติปัญญา สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 โดยหาคุณภาพเครื่องมือ ด้านความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง ความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง สร้างเกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้ เครื่องมือมี 2 ชนิด คือ 1) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา จำนวน 6 ฉบับคือ ฉบับที่ 1 วัดความสามารถด้านการคิด ฉบับที่ 2 วัดความสามารถด้านการใช้ภาษา ฉบับที่ 3 วัดความสามารถด้านการสังเกตการจำแนก และการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 4 วัดความสามารถด้านจำนวน ฉบับที่ 5 วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ฉบับที่ 6 วัดความสามารถด้านเข้าใจธรรมชาติ และ 2) แบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญาใน 6 ด้าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับปฐมวัย ชั้นอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2548 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 283 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา ทั้ง 6 ฉบับมีความตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .71 ถึง 1.00 ความตรงตามโครงสร้าง พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความยาก มีค่าตั้งแต่ .44 ถึง .80 อำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .24 ถึง .89 ความเที่ยงมีค่าตั้งแต่ .62 ถึง .88 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญามีค่าคะแนนทีปกติตั้งแต่ T 21 ถึง T 65 และเกณฑ์ปกติรวม มีค่าคะแนนทีปกติตั้งแต่ T 22 ถึง T 68 แบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญา มีความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .71 ถึง 1.00 ความตรงตามโครงสร้างพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 อำนาจจำแนก โดยใช้การทดสอบที มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ .82 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญามีค่าคะแนนทีปกติตั้งแต่ T14 ถึง T60

หนึ่งฤทัย จินดาไทย (2547, หน้า 57 – 109) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยการหาคุณภาพของเครื่องมือ สร้างเกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้เครื่องมือ โดยได้พัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา จำนวน 8 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถด้านภาษา แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบวัดความเข้าใจธรรมชาติ แบบทดสอบวัดการปฏิบัติ

ด้านดนตรี แบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบประเมินตนเองด้านการรู้จักตนเอง และแบบประเมินตนเองด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ผลการศึกษาปรากฏว่า เครื่องมือมีความตรงตามเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 ความตรงตามโครงสร้างโดยหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .20 ถึง .70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แบบทดสอบวัดความสามารถด้านภาษา ด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านการเข้าใจธรรมชาติ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .24 ถึง .79 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21 ถึง .58 อำนาจจำแนกของแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถด้านดนตรี และด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบประเมินตนเองวัดความสามารถด้านการรู้จักตนเอง และด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยการทดสอบที มีค่าทีอยู่ระหว่าง 3.00 ถึง 8.96 ค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .63 ถึง .78 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือแต่ละฉบับ มีคะแนนทีปกติอยู่ระหว่าง T8 ถึง T89

นลินี ณ นคร (2547) ได้ศึกษาพัฒนาและวิเคราะห์ประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นอนุบาล 1 – 3 ของโรงเรียนอนุบาลสมฤดี จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 2 ระยะ คือ ระยะแรกพัฒนาวิธีการวัดและการประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย โดย บูรณาการจากแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ และไวก็อทสกี้ และทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์และออซูเบล ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมิน ผลการวิจัยพบว่า 1) วิธีการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับทฤษฎีกรอบความคิดในการพัฒนา โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.00 2) วิธีการวัดและประเมินที่พัฒนานั้นสามารถนำไปได้จริงในทางปฏิบัติโดยมีข้อมูลสนับสนุนจากความเห็นของครูผู้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ทดลองใช้และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนขณะทำกิจกรรมและผลการทดลองนำวิธีการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการประเมินความก้าวหน้าทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ซึ่งพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอทั้ง 3 ช่วงมีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาในครั้งหลังสูงกว่าที่ได้จากการวัดครั้งแรก 3)วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาสามารถนำมาใช้วินิจฉัยความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์โดยมีคะแนนจุดตัดที่ 30,13 และ 25 ตามลำดับ

อำภา อนุรักษ์วงศ์ศรี (2539) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล จำนวน 4 ฉบับ คือ แบบสอบความสามารถทางภาษา

แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล ซึ่งมีลักษณะของแบบสอบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1) แบบสอบเชิงรูปภาพ และ 2) แบบสอบปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า 1) ค่าความยากของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมีค่าตั้งแต่ .25 ถึง .82 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .13 ถึง .82 2) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าเท่ากับ .71, .72, .79 และ .73 ตามลำดับ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 1.95, 1.94, 1.89 และ 1.85 ตามลำดับ 3) ความตรงตามสภาพของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าเท่ากับ .49, .41, .28 และ .62 4) ความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ พบว่า แบบสอบความสามารถทางภาษามีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ ที่ค่าน้ำหนักตัวประกอบสอดคล้องกับโครงสร้างที่กำหนดโดยมีค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 31.0 แบบสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีข้อสอบ 12 ข้อที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสอดคล้องกับโครงสร้างที่กำหนด โดยมีร้อยละของความแปรปรวนร่วม เท่ากับ 46.5 แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส มีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ ที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสอดคล้องกับโครงสร้างที่กำหนด โดยมีค่าร้อยละของความแปรปรวนร่วม เท่ากับ 36.80 และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผลมีข้อสอบจำนวน 11 ข้อ ที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสอดคล้องกับโครงสร้างที่กำหนด โดยมีค่าร้อยละของความแปรปรวนร่วม เท่ากับ 31.60 และ 5) ได้ปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ของแบบสอบแต่ละฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จำนวน 359

ประภาพร เทพไพฑูรย์ (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย จำนวน 7 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ทักษะการสังเกต ฉบับที่ 2 ทักษะการวัด ฉบับที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท ฉบับที่ 4 ทักษะการหาความสัพมันธ์ระหว่างมิติกับมิติ ฉบับที่ 5 ทักษะการใช้ตัวเลข ฉบับที่ 6 ทักษะการสื่อความหมายจากข้อมูล และฉบับที่ 7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล โดยหาคุณภาพของแบบทดสอบด้านความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเที่ยง สร้างเกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้แบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน เป็นนักเรียนชั้นปฐมวัยปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 25 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มีความตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ มีค่าดัชนีความสอดตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 สำหรับข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .70 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .60 ถึง .78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่

.42 ถึง .77 ความตรงตามโครงสร้างตรวจสอบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .29 ถึง .69 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ .60 ถึง .69 และมีคะแนนทีปกติอยู่ระหว่าง T_1 ถึง T_{64}

ดวงกมล พลคร (2553) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบประเมินทักษะทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อกับเด็กปฐมวัยอายุ 5 – 6 ปี และกำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 340 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินทักษะทางภาษาจำนวน 4 ฉบับ แบ่งออกเป็นแบบประเมินทักษะทางภาษาทางด้านการฟัง แบบประเมินทักษะทางภาษาด้านการพูด แบบประเมินทักษะทางภาษาด้านการอ่าน และแบบประเมินทักษะทางภาษาทางด้านการเขียน จำนวน 57 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง ค่าความตรงตามโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และหาเกณฑ์ปกติ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแบบประเมินทักษะทางภาษาที่สร้างขึ้น มีค่าความยากเท่ากับ .65 ถึง .72 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .34 ถึง .37 ค่าความเที่ยงเท่ากับ .710 ถึง .738 ความตรงตามโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีค่า χ^2 เท่ากับ 27.44 ถึง 67.60 ค่า *P-value* เท่ากับ .12 ถึง .23 ซึ่งนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ค่า *GFI* เท่ากับ .97 ถึง .98 ค่า *AGFI* เท่ากับ .93 ถึง .96 ค่า *RMR* เท่ากับ .01 และค่า *RMSEA* เท่ากับ .02 ถึง .03 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .05 ถึง .39 เกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T_{40} ถึง T_{65}

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในข้างต้นที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษานั้น ส่วนใหญ่จะถูกพัฒนาบนแนวคิดและทฤษฎีของนักการศึกษาที่มีความรู้ ตลอดจนชื่อเสียงทางด้านการศึกษาในบริบทต่าง ๆ งานวิจัยดังกล่าวเกิดจากการนำแนวคิดมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือทางการวัดและการประเมินให้มีความสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้ศึกษาวิจัย และมีการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพด้วยกระบวนการ และขั้นตอนที่มีมาตรฐานเพื่อที่จะนำเครื่องมือไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

สำหรับผู้วิจัยนั้นได้นำแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา ของการ์ดเนอร์มาใช้เป็นแนวทางการสร้างเครื่องมือในครั้งนี้ เพื่อสร้างเครื่องมือประเมินปัญญาทางด้านภาษาที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย อันจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านการศึกษา เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่จะช่วยประเมินระดับสติปัญญาทางภาษาของเด็ก ช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบถึงระดับสติปัญญาทางภาษาของเด็ก อันจะนำไปสู่การส่งเสริม และพัฒนาภาษาสำหรับเด็กไปในทิศทางที่เหมาะสม