บทที่ ๒

ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของพีอาเจท์เป็นพื้นฐาน พีอาเจท์ได้อธิบายความหมายของคำว่า "สติปัญญา" (Intelligence) ว่าหมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลย์และมั่นคง ในการปรับตัวนั้นใช้กระบวนการ ๒ อย่าง คือ กระบวนการดูดซึม(Assimilation) หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์รวมเอาสิ่งแวดล้อมเข้ามาไว้ในโครงสร้างความคิด และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation) หมายถึง กระบวนการที่โครงสร้างความคิดนั้นปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ซึ่งกระบวนการทั้งสองอย่างนี้มีทั้งในทางสรีระและความคิด (Ginsburg and Opper 1979 : 24)

ทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของพีอาเจท์

พีอาเจท์ได้ศึกษาลักษณะหลายอย่างของกระบวนการทางความคิดความเข้าใจ (Cognition) โดยศึกษากระบวนการทางการคิด (Mental Operation) พีอาเจท์เชื่อว่าสิ่งที่สำคัญในการพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิด คือ การปะทะสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลาตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งการปะทะสัมพันธ์นี้ทำให้มนุษย์เกิดการปรับตัว(Adaptation) เพื่อรักษาสมดุลย์(Equilibrium) การปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเป็นการปะทะสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (Continuous Interaction) ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญาและระดับสติปัญญา เมื่อมนุษย์รับรู้สิ่งแวดล้อม กระบวนการทางการคิดก็จะจัดระบบ(Organized) และมีการปรับตัว การจัดระบบและการปรับตัวนี้เป็นกระบวนการที่ทำงานควบคู่กัน โดยที่การจัดระบบเป็นการทำงานภายใน ส่วน

การปรับตัวเป็นการสร้างภายนอก (วอดส์เวทท์ ๒๕๑๔ : ๕)

พีอาเจท์ให้ความเห็นว่า องค์ประกอบทางการคิด แบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ เนื้อหา (Content) การทำงาน(Function) และโครงสร้าง (Construct) (Ginsburg and Opper 1979 : 15) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. เนื้อหา (Content) หมายถึง พฤติกรรมหรือเรื่องราวที่คนแต่ละคนกำลังคิด กำลังสนใจอยู่ในขณะนั้น เนื้อหาจะต้องเป็นข้อมูลดิบที่ยังไม่มีการตีความ เช่น พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของเด็ก การดูด การคลาน การเดิน เนื้อหานี้จะเปลี่ยนแปลงจากอายุหนึ่งไปสู่อายุหนึ่ง เมื่อร่างกายพัฒนาไป (อัชลี สริยาภรณ์ ๒๕๒๑ : ๔)

๒. การทำงาน (Function) หมายถึง กระบวนการทำงานของสมอง เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นแน่นอนในทุกระดับอายุ ประกอบด้วยกระบวนการควบคู่กันคือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation)

๒.๑ กระบวนการดูดซึม หมายถึงการที่อินทรีย์ได้ดูดซึมเอาประสบการณ์ต่าง ๆ เข้ามา จะดูดซึมเท่าใดขึ้นอยู่กับความสามารถของอินทรีย์ที่จะรับรู้ได้มากเพียงไร เปรียบเสมือนการดูดซึมของอวัยวะเกี่ยวกับการย่อยซึ่งดูดซึมแร่ธาตุจากอาหารที่รับประทานเข้าไปในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย(Bladwin 1967 : 176)

๒.๒ กระบวนการปรับโครงสร้าง หมายถึง การที่อินทรีย์ปรับโครงสร้างที่ได้รับการจัดระเบียบไว้แล้วให้ตอบกลองเหมาะสมกับประสบการณ์ใหม่ที่รับเข้ามา เปรียบเสมือนกับการที่กระเพาะอาหารต้องปรับตัวให้สามารถย่อยอาหารชนิดใหม่ที่ไม่เคยย่อยมาก่อน (Bladwin 1967 : 176)

๓. โครงสร้าง (Construct) หมายถึง องค์ประกอบที่ได้รับการจัดระบบแล้ว (Schemata) อันเป็นผลจากการทำงานและจากเนื้อหา องค์ประกอบดังกล่าวนี้ไม่ใช่เป็นเพียงพฤติกรรมอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นองค์ประกอบทางการคิดอีกด้วย โครงสร้างจะเปลี่ยนแปลงไปตามเนื้อหา นอกจากนั้น การที่บุคคลมีการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ทำให้จำนวนหน่วยของโครงสร้างเพิ่มขึ้น และมีความซับซ้อนในแต่ละหน่วย (Schema) มากขึ้น

ด้วย พีอาเจท์ให้ความสำคัญกับโครงสร้างมาก เพราะเป็นพื้นฐานสำหรับกิจกรรมทางสติปัญญา ส่วนเนื้อหาและการทำงานเป็นเพียงส่วนที่ช่วยในการเสริมสร้างโครงสร้างเท่านั้น (วัลนิกา ฉลากบาง ๒๕๒๒ : ๙-๖)

พีอาเจท์ได้แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางการคิดออกเป็น ๔ ขั้นโดยให้ความหมายของขั้น(Stage) ไว้ดังนี้

๑. พัฒนาการแต่ละขั้น หมายถึง ระยะเวลาเมื่อเริ่มเกิดพฤติกรรมและสามารถรวบรวมความรู้ความคิด (Mental Operation) ที่มีลักษณะเฉพาะได้

๒. ลำดับขั้นของพัฒนาการจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง (Continuous) กันตลอดเวลา

๓. การบรรลุลำดับขั้นพัฒนาการขั้นหนึ่ง ๆ จะเป็นรากฐานสำหรับพัฒนาการในขั้นต่อไป

๔. ขั้นของพัฒนาการจะเป็นไปตามลำดับก่อนหลังข้ามขั้นไม่ได้ แต่อายุที่บรรลุพัฒนาการในแต่ละขั้นนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตามสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรมแรงจูงใจและปัจจัยอื่น ๆ (สุรางค์ โค้วตระกูล ๒๕๑๓ : ๑๒)

พีอาเจท์ แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางการคิดออกเป็น ๔ ขั้นใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. ขั้นรับความรู้สึกจากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว(Sensori-Motor Operation) พัฒนาการขั้นนี้จะเริ่มตั้งแต่เกิดจนถึงอายุประมาณ ๒ ปี ในขั้นนี้พฤติกรรมจะอยู่ในรูปของการเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติ(Reflex) โดยที่เด็กจะใช้อวัยวะทางกายสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิด เด็กจะเริ่มมีโครงสร้างทางความคิดที่เป็นของตนเองขึ้นจากการที่เด็กได้พบเห็นและจัดกระทำด้วยตัวเอง การที่พีอาเจท์ได้ศึกษาเด็กเป็นเวลานานทำให้เขาพบว่า ความก้าวหน้าทางการคิดของเด็กเริ่มขึ้นเมื่อกลไกทางอวัยวะต่าง ๆ มีปฏิกริยาตอบสนอง มีการเคลื่อนไหว ในตอนปลายของพัฒนาการขั้นนี้ เด็กจะเริ่มรับรู้เรื่องความคงที่ของขนาดรูปร่างของวัตถุรวมทั้งการไม่สูญหายไปของวัตถุหรือสสารซึ่งเป็นหลักความถาวรของวัตถุ

๒. ขั้นเริ่มใช้ความคิด (Preoperational Thought) เป็นพัฒนาการในช่วงอายุ ๒-๗ ปี คุณภาพของความคิดในขั้นนี้จะดีกว่าความคิดในขั้นรับความรู้สึกจากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว และจะเกิดขึ้นในสมองมากกว่าจะเกิดขึ้นจากทางกาย เด็กจะมีพัฒนาการในด้านการใช้ภาษา เริ่มเข้าใจสัญญลักษณ์ต่าง ๆ เลียนแบบบุคคลอื่นและมีพัฒนาการในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างรวดเร็วในช่วงอายุ ๖-๘ ปี พฤติกรรมในช่วงแรกของพัฒนาการขั้นนี้จะเป็นแบบยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) และลักษณะดังกล่าวนี้จะลดน้อยลงในตอนปลายของพัฒนาการขั้นนี้ คือ ราวอายุประมาณ ๖-๗ ปี เนื่องจากเด็กมีปะทะสัมพันธ์กับสังคมมากขึ้นและเด็กจะเริ่มพัฒนาความคิดแบบมีเหตุมีผลได้บ้างแล้ว แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์ได้ ความคิดส่วนใหญ่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของการรับรู้

๓. ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operational) ช่วงอายุประมาณ ๗-๑๑ ปี ในระยะดังกล่าวนี้เด็กจะคิดในสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น รู้จักคิดอย่างมีแบบแผน มีเหตุมีผล(Logic) จนสามารถแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมได้(Concrete) เด็กจะเข้าใจเรื่องมโนทัศน์ในการอนุรักษ์(Conservation) มากขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาประเภทที่นิรการสมมุติ(Hypothesis Problem) ปัญหาที่เป็นคำล้วน ๆ (Entirely Verbal) ตลอดจนปัญหาที่สับซ้อนมาก ๆ (Complex Problem) ได้ (ดุรางค์ โกว้สกุล ๒๕๑๗ : ๑๐)

๔. ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operational) เป็นขั้นสุดท้ายของพัฒนาการทางการคิด อยู่ในช่วงอายุประมาณ ๑๑-๑๕ ปี ลักษณะความคิดขั้นนี้จะเป็นแบบผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง กล่าวคือ สามารถค้นหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ สามารถแก้ปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้ สามารถคิดในลักษณะที่เป็นตรรกศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์ ใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และสร้างสมมุติฐานในการแก้ปัญหาได้อย่างดี สำหรับเด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวัฒนธรรม (Rich Culture) ปฏิบัติการทางความคิดในขั้นนี้จะสมบูรณ์เมื่ออายุประมาณ ๑๔-๑๖ ปี

ลำดับขั้นพัฒนาการที่กล่าวมานี้ นอกจากจะมีลักษณะพัฒนาการเป็นไปอย่างต่อเนื่องแล้ว (Continuous) (Wadsworth 1972 : 26-107) ยังมีความเหลื่อมล้ำกัน(Overlapping) ในแต่ละขั้นอีกด้วย

สรุป ขั้นพัฒนาการทางการคิดของเพียเจท์

ลำดับขั้นพัฒนาการ	อายุ(ปี)	ลักษณะของพฤติกรรม
๑. ขั้นรับความรู้สึกจากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว(Sensori-Motor Operation)	๐-๒	การเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติ(Reflex) การรับรู้ทางประสาทสัมผัสในระดับง่าย ๆ โดยใช้อวัยวะต่างกายสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ซึ่งจะทำให้เด็กเริ่มมีโครงสร้างทางความคิดที่เป็นของตนเองขึ้น ในตอนปลายของขั้นนี้เด็กจะเริ่มรับรู้เรื่องความคงที่ของขนาดรูปร่างของวัตถุ รวมทั้งการไม่สูญหายไปของวัตถุหรือสาร
๒. ขั้นเริ่มใช้ความคิด (Preoperational Thought)	๒-๗	การใช้ภาษา เข้าใจลักษณะต่าง ๆ เลียนแบบบุคคลอื่น เข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ในระยะแรกของขั้นนี้จะมีพฤติกรรมแบบยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง(Egocentric) แต่จะลดน้อยลงราวอายุประมาณ ๖-๗ ปี เพราะมีการปะทะสัมพันธ์กับสังคมมากขึ้น ในตอนปลายของขั้นนี้ จะเริ่มพัฒนาการคิดแบบมีเหตุผลขึ้นบ้าง แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์ความคิดได้ เพราะความคิดส่วนใหญ่อยู่ใต้อิทธิพลของการรับรู้

ลำดับขั้นพัฒนาการ	อายุ(ปี)	ลักษณะของพฤติกรรม
๓. ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operational)	๗-๑๑	คิดในสิ่งที่ซับซ้อนมากขึ้น คิดอย่างมีแบบแผน มีเหตุมีผลจนสามารถแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมได้ เข้าใจเรื่องมโนทัศน์ในการอนุรักษ์มากขึ้นแต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาที่เป็นการนามธรรม ปัญหาที่เป็นคำอ้วน ๆ และปัญหาที่ซับซ้อนมาก ๆ ได้
๔. ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operational)	๑๑-๑๕	ความคิดจะเป็นแบบผู้ใหญ่ สามารถค้นหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ สามารถแก้ปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้ คิดในลักษณะที่เป็นตรรกศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์ ให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และสร้างสมมุติฐานในการแก้ปัญหาได้อย่างดี

การแบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางการคิด ของเพียเจท์ได้กล่าวถึง ความเข้าใจเรื่องมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ ซึ่งจะเกิดในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมและนามธรรม พีอาเจท์ได้อธิบายถึง หลักการอนุรักษ์ไว้ว่า (อัมพร ศรียาภรณ์ ๒๕๒๐ : ๑๒-๑๔)

หลักการอนุรักษ์ เป็นหลักการอธิบายถึงสิ่งของซึ่งไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปร่าง ตำแหน่งที่อยู่หรือภาชนะที่ใส่ไปอย่างไรก็ตามของสิ่งนั้นก็ยังคงรักษาคุณลักษณะเดิมไว้ไม่เปลี่ยนแปลง โครงสร้างเรื่องการอนุรักษ์เริ่มเกิดขึ้นในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมและพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ เช่น มโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์สสารเกิดในระดับอายุประมาณ ๗-๘ ปี มโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์น้ำหนักเกิดในระดับอายุประมาณ ๙-๑๐ ปี แต่พีอาเจท์กล่าวว่า การอนุรักษ์ที่ต้องการความลึกซึ้ง เช่น การอนุรักษ์ปริมาตร จะเกิดขึ้นในขั้น

ปฏิบัติการด้วยรูปธรรมไม่ได้ พีอาเจท์เชื่อว่า ความสามารถในการอนุรักษ์ขึ้นอยู่กับการที่เด็กมีโอกาสปะทะสัมพันธ์กับวัตถุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

พีอาเจท์ ได้แบ่งมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ออกเป็น ๓ ระดับ คือ

ระดับที่ ๑ ขั้นไม่มีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ (Non-Conservational Stage) เป็นขั้นที่เด็กยังไม่รู้ไม่เข้าใจหรือไม่ยอมรับหลักการอนุรักษ์ จะคิดและเข้าใจเฉพาะสิ่งที่ปรากฏอยู่เฉพาะหน้า

ระดับ ๒ ขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อ(Transitional Stage) เป็นขั้นที่บางครั้งเด็กก็สามารถคิดและเข้าใจหลักการอนุรักษ์ได้ แต่บางครั้งเด็กก็ไม่สามารถคิดและเข้าใจหลักการอนุรักษ์ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการที่เด็กมีปะทะสัมพันธ์อยู่ในขณะนั้น

ระดับ ๓ ขั้นมีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ (Conservational Stage) เป็นขั้นที่เด็กสามารถเข้าใจหลักการอนุรักษ์ (Principle of Conservation) เป็นอย่างดีแล้ว ซึ่งหลักการดังกล่าวจะถูกนำมาใช้อธิบายสิ่งของสิ่งหนึ่ง แม้ว่าจะอยู่ในรูปใด สภาพใดหรือตำแหน่งใดก็ตามสิ่งของนั้นจะยังคงรักษาคุณลักษณะเดิมไว้ไม่เปลี่ยนแปลง การตรวจสอบว่าเด็กเข้าใจหลักการอนุรักษ์หรือไม่ ให้พิจารณาจากเหตุผลของเขา ซึ่งการให้เหตุผลมี ๓ แบบ ดังนี้

ก. แบบอิงลักษณะเดิม(Identify) เป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่แสดงว่าเป็นวัตถุเดิมที่ไม่มีสิ่งใดเพิ่มเข้าหรือเอาออกไป เช่น การวัดความสามารถในการอนุรักษ์ความยาวของไม้ ๒ อัน เด็กจะให้เหตุผลว่า ไม้ ๒ อันยาวเท่ากันเพราะไม้ทั้ง ๒ อันยาวเท่ากันอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเลื่อนไม้ไปอย่างไรก็จะยังคงยาวเท่ากันอยู่ หรือไม้ ๒ อันยาวเท่ากันเพราะเราไม่ได้ตัดไม้ออกหรือนำไม้อื่นมาต่อเข้าไป

ข. แบบชดเชย(Compensation) เป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่มีสิ่งหนึ่งหายไป จะต้องมีอีกสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้นมา เช่น การวัดความสามารถในการอนุรักษ์ความยาวของไม้ ๒ อัน เด็กจะให้เหตุผลว่า ไม้ ๒ อันยาวเท่ากันเพราะไม้ตรงที่ยื่นออกมาเท่ากับไม้ตรงที่หดเข้าไป

ค. แบบทวนกลับ (Reversibility) เป็นการให้เหตุผลในลักษณะคิดย้อนกลับไปหาจุดเริ่มต้น แล้วย้อนกลับไปทางจุดจบ เช่น การวัดความสามารถในการอนุรักษ์ความยาวของไม้ ๒ อัน เด็กจะให้เหตุผลว่าไม้ ๒ อันยาวเท่ากันเพราะถ้าเลื่อนไม้กลับมาที่เดิมก็จะเห็นว่าไม้ยาวเท่ากัน

การให้เหตุผลที่ยากที่สุด คือ แบบอิงจักษะเดิม(Ginsburg and Opper 1979 : 158) นอกจากการคิดให้เหตุผลทั้ง ๓ แบบนี้แล้ว อาจจะมีการคิดให้เหตุผลอีกแบบหนึ่ง คือ การคิดแบบรวมส่วนย่อยเข้าด้วยกัน (Additive Composition) เป็นการให้เหตุผลโดยคิดถึงส่วนย่อยทุก ๆ ส่วนที่มาจากส่วนใหญ่ เมื่อรวมกันเข้าก็ต้องเท่ากับส่วนใหญ่อันนั้น

๒. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ งานวิจัยในต่างประเทศ

พีอาเจท์ นำผลจากการศึกษาอันกว้างเกี่ยวกับพัฒนาการทางการคิดมาตั้งเป็นทฤษฎีพัฒนาการทางการคิด การศึกษาพัฒนาการทางการคิดนี้สามารถศึกษาได้จากมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ เช่น การอนุรักษ์มวลสาร น้ำหนัก ปริมาตร ภาพการคิดในสมอง การจัดลำดับ เป็นต้น จากความสนใจในทฤษฎีของพีอาเจท์ทำให้มีผู้นำเอาความคิดในเรื่องมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ต่าง ๆ ไปทำการทดลองในต่างประเทศ เพื่อพิสูจน์ทฤษฎีของพีอาเจท์ และเพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดของบุคคลที่วัฒนธรรม สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกันจะมีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์แต่ละด้านเป็นอย่างไร ตลอดจนนำผลการศึกษาที่ได้มาเปรียบเทียบกับเด็กในยุโรปว่าแตกต่างกันอย่างไร

เอลคินด์(Elkind 1964 : 406-412) ศึกษาพัฒนาการทางการคิดแบบอนุรักษ์ คือ การอนุรักษ์มวลสาร น้ำหนักและปริมาตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชาวอเมริกันอายุระหว่าง ๕-๑๒ ปี ใช้วิธีการทดลองเป็นรายบุคคล การทดลองทางด้านมวลสาร น้ำหนักและปริมาตร เด็กจะตอบคำถามโดยให้เหตุผลประกอบซึ่งเหตุผลนั้นอาจจะอยู่ในรูปของการคิดแบบอิงจักษะเดิม การคิดแบบเอดเซย และการคิดแบบทวนกลับอย่างใดอย่างหนึ่ง

การตัดสินว่าเด็กเกิดมโนทัศน์ในระดับอายุใดนั้น ใช้เกณฑ์ร้อยละ ๗๕ ของผู้ตอบถูกในแต่ละช่วงอายุ ผลการทดสอบพบว่าเด็กมีพัฒนาการด้านการคิดแบบอนุรักษ์ด้านมวลสารในระดับอายุ ๗-๘ ปี ด้านน้ำหนักในระดับอายุ ๙-๑๐ ปี และด้านปริมาตรในระดับอายุ ๑๑-๑๒ ปี และพบว่า การคิดแบบอนุรักษ์เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

ไฟฟ์และบาร์เกอร์ (Fife and Barker 1974 : 457-459) ได้ทดสอบพัฒนาการทางการคิดแบบอนุรักษ์ของพีอาเจท์ เขาตั้งสมมุติฐานไว้ ๒ ข้อ คือ การคิดแบบอนุรักษ์จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุและเด็กที่มีสถานภาพทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่างกันจะมีอัตราพัฒนาการในการคิดแบบอนุรักษ์ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กในเมืองซากราเมนโต (Sacramento) จำนวน ๖๐ คน อายุระหว่าง ๕ ปี ๔ เดือน ถึง ๘ ปี ๓ เดือน กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากโรงเรียนในย่านที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมสูงและในย่านที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ อย่างละ ๑ โรง แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ ๓๐ คน โดยแบ่งเป็น ๓ ระดับ ๆ ละ ๑๐ คน ใช้การทดสอบการอนุรักษ์ความยาวและปริมาตรพบว่ามีความแตกต่างทางการคิดแบบอนุรักษ์ของเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่เด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมสูงจะได้คะแนนการคิดแบบอนุรักษ์สูงกว่าเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ และพบว่าพัฒนาการทางการคิดแบบอนุรักษ์จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ แต่ที่แตกต่างไปจากข้อค้นพบของพีอาเจท์คือ เด็กจะมีการคิดแบบอนุรักษ์เร็วกว่าที่พีอาเจท์ศึกษาไว้

แองก์เนย์และจอยซ์ (Ankney and Joyce 1975 : 5974-A) ได้สร้างแบบทดสอบข้อเขียน (Paper Pencil Test) สำหรับใช้วัดพัฒนาการทางการคิดในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม โดยใช้การสัมภาษณ์ประกอบกับชุดการทดสอบและแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ๓๐ ข้อ เครื่องมือทั้งสองใช้ทดสอบเกี่ยวกับการอนุรักษ์มวลสารและปริมาตร (Mass and Volume Conservation) การจัดชั้น (Class Inclusion) การเปรียบเทียบขนาดโดยใช้ตัวร่วม(Transitivity) และความคิดในทางคณิตศาสตร์ (Euclidean Space) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับอายุ ๘-๑๔ ปี จำนวน ๑๒๕ คน

011314

I 17932956

ผลปรากฏว่า การสัมภาษณ์และการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบข้อเขียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เซร์และบอลล์ (Sayre and Ball 1975 : 281-282) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดและสัมฤทธิผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด ๗-๙ จำนวน ๒๑๔ คนและเกรด ๑๐-๑๒ จำนวน ๒๐๕ คน ใช้การทดสอบแบบพีอาเจท์ได้แก่คนกับไม้เท้า การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา การสมดุลย์ของคาน การจัดหมู่และซิลโลกิสซึ่ม พบว่า พัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีพัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมได้คะแนนผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีพัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม

เดนเซน (Dasen 1975 : 156-173) ศึกษาพัฒนาการทางการคิดในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมของเด็กต่างวัฒนธรรมและต่างเชื้อชาติ โดยศึกษาเด็ก ๓ กลุ่มซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง ๖ ถึง ๑๔ ปี คือ เด็กเอสกิโมในประเทศคานาดา จำนวน ๘๐ คน เด็กชาวพื้นเมืองออสเตรเลีย จำนวน ๗๐ คน และเด็กเอ็บบรี ในอัฟริกา จำนวน ๔๐ คน ศึกษาเรื่องการอนุรักษ์ปริมาณ น้ำหนัก ปริมาตร และภาพการคิดในสมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า ด้านภาพการคิดในสมอง เด็กเอ็บบรีในอัฟริกาจะมีอัตราพัฒนาการช้ากว่าเด็กเอสกิโมและเด็กพื้นเมืองออสเตรเลีย โดยที่เด็กเอสกิโมมีอัตราพัฒนาการด้านภาพการคิดในสมองดีที่สุด ด้านการอนุรักษ์ เด็กเอ็บบรีในอัฟริกาจะมีความสามารถในการอนุรักษ์ปริมาณเร็วกว่าเด็กเอสกิโมและเด็กพื้นเมืองออสเตรเลียอย่างมีนัยสำคัญ เด็กเอสกิโมและเด็กพื้นเมืองออสเตรเลียมีความสามารถในการอนุรักษ์ปริมาตรเร็วกว่าเด็กเอ็บบรีในอัฟริกาในช่วงอายุระหว่าง ๙ ถึง ๑๐ ปี ส่วนการอนุรักษ์น้ำหนักไม่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดในทั้งสามกลุ่มตัวอย่าง

เฟลด์แมน (Feldman 1978 : 3-23) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบบล็อกสี โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่จะอธิบายถึงรูปแบบของแบบทดสอบบล็อกสีพร้อมหาความแม่นตรงของแบบทดสอบ และใช้แบบทดสอบบล็อกสีวัดพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์

อีกทั้งพัฒนาแบบทดสอบบล็อกสีให้เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ต่อการวิจัยข้ามวัฒนธรรม แบบทดสอบบล็อกสีแต่ละชุดเป็น ๑๐ ชุด ๆ ที่ใช้วัดระดับพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของเพียเจท์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชนบทฮาวายช่วงอายุระหว่าง ๗-๑๗ ปี จำนวน ๑๔๒ คน และเด็กที่มีวัฒนธรรมเป็นชนชั้นกรรมาชีพที่อาศัยอยู่ห่างจากตัวเมืองชิคาโกช่วงอายุระหว่าง ๙-๑๔ ปีและ ๑๗ ปี จำนวน ๑๓๓ คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบบล็อกสีและการทดสอบแบบพีอาเจท์ซึ่งประกอบด้วย การอนุรักษ์ปริมาตรและการรวมตัวของสารเคมีที่ไม่มีสี ทำการทดสอบเด็กเป็นรายบุคคลโดยไม่กำหนดเวลาในการทดสอบ เด็กจะได้รับการทดสอบด้วยเครื่องมือทั้ง ๓ ชนิดนี้ภายใน ๒ สัปดาห์จากผู้ทดสอบที่จบปริญญาตรีและได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการทดสอบ สำหรับวิธีการดำเนินการทดสอบของแบบทดสอบบล็อกสี เด็กจะใช้เวลาในการหาความสัมพันธ์ของสีและรูปร่างของปัญหาที่ทดสอบเป็นเวลาทั้งหมดประมาณ ๓๐-๔๕ นาที ผลการวิจัยปรากฏว่า พัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์ทุกขั้นเป็นสากลยกเว้นขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม และแบบทดสอบบล็อกสีมีความสัมพันธ์กับการทดสอบการอนุรักษ์ปริมาตร แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการทดสอบ การรวมตัวของสารเคมีไม่มีสี พัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมของกลุ่มตัวอย่างในฮาวายพบในระดับอายุ ๘-๑๐ ปี และกลุ่มตัวอย่างในชิคาโกพบในระดับอายุ ๙-๑๐ ปี ส่วนพัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมเริ่มปรากฏที่ระดับอายุ ๑๕ ปี ในกลุ่มตัวอย่างในฮาวาย และระดับอายุ ๑๙ ปี ในกลุ่มตัวอย่างในชิคาโก แต่ยังไม่พบพัฒนาการทางการคิดขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมขั้นสูงในกลุ่มตัวอย่างทั้งของกลุ่มที่ศึกษา

จากการศึกษาผลการศึกษาวิจัยในต่างประเทศ ทำให้ทราบแนวทาง วิธีการตลอดจนผลการวิจัยที่ได้การศึกษากัน พอจะสรุปเป็นประเด็นสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

๑. เป็นการศึกษาเพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบและศึกษาพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์

๒. เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบอัตราพัฒนาการทางการคิดระหว่างสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรม โอกาสในการศึกษาและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

๓. เป็นการศึกษาเพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์ซึ่งมีทั้งการสัมภาษณ์ประกอบชุดงาน แบบทดสอบข้อเขียนและการทดสอบเชิงปฏิบัติการ

๒.๒ งานวิจัยในประเทศ

ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมานี้ ในประเทศไทยก็มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์อยู่มากพอสมควร อาทิเช่น

มณี เสริสัจญานุรักษ์ (๒๕๑๘ : ๖๐-๖๓) ศึกษาการเกิดมโนทัศน์ของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาในด้านความยาว พื้นที่และปริมาตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตและโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร อายุ ๖-๑๓ ปี จำนวน ๒๕๐ คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนโรงเรียนสาธิตมีพัฒนาการในเรื่องการอนุรักษ์ทั้ง ๓ ด้านสูงกว่านักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ระดับอายุที่เกิดการอนุรักษ์ความยาวและพื้นที่ คือ ๑๑ ปี การอนุรักษ์ปริมาตรนั้นไม่ปรากฏตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แม้ในอายุ ๑๓ ปี และการอนุรักษ์ทั้ง ๓ ด้านจะเริ่มขึ้นตามระดับอายุ

อรนุช หลิมประเสริฐ (๒๕๒๐ : ๖๖-๖๘) ศึกษาอิทธิพลของการอบรมเลี้ยงดูที่มีต่อมโนทัศน์การอนุรักษ์ความยาว และปริมาตรของเด็กในเมืองและชนบท กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กในเมืองและชนบทระดับอายุ ๑๐-๑๔ ปี จำนวนกลุ่มละ ๕๖ คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน ๑๑๒ คน ใช้แบบทดสอบที่ดัดแปลงมาจากออปเปอร์(Opper) พบว่าพัฒนาการของมโนทัศน์การอนุรักษ์มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับอายุอย่างมีนัยสำคัญ ความสามารถในการอนุรักษ์มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุสูงขึ้น มโนทัศน์ด้านความยาวเกิดก่อนมโนทัศน์ด้านปริมาตร เด็กในเมืองมีความสามารถในการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในชนบท โดยมีมโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ความยาวที่ระดับอายุ ๑๑-๑๒ ปี ด้านปริมาตรที่ระดับอายุ ๑๓-๑๔ ปี เด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยและแบบเข้มงวดไม่ทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในความสามารถด้านการอนุรักษ์ความยาวและปริมาตร

อัญชลี สริยาภรณ์ (๒๕๒๑ : ๔๔-๑๐๖) ตรวจสอบข้อค้นพบของออปเปอร์เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไทย กลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานครเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระดับอายุ ๖-๑๑ ปี กลุ่มตัวอย่างในชนบทเป็นนักเรียนจาก ๓ โรงเรียนในอำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี ระดับอายุ ๖-๑๓ ปี ระดับอายุละ ๑๖ คน ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งหมด ๒๒๔ คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยออปเปอร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานครมีมโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ความยาวของไม้ มโนทัศน์ด้านภาพคิดในสมอง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนที่ที่ระดับอายุเดียวกันคือ ระดับอายุ ๘ ปี มโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ปริมาตรที่ระดับอายุ ๑๒ ปี ซึ่งก็ว่าผลการวิจัยของออปเปอร์ กลุ่มตัวอย่างในชนบทมีมโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ความยาวของไม้ มโนทัศน์ด้านภาพคิดในสมอง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนที่ ที่ระดับอายุเดียวกันคือระดับอายุ ๑๑ ปี เท่าที่ออปเปอร์ศึกษาไว้ ส่วนมโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ปริมาตรของกลุ่มตัวอย่างในชนบทดีกว่ากลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานคร ซึ่งขัดแย้งกับที่ออปเปอร์ศึกษาไว้

วัลนิกา ฉลากบาง (๒๕๒๒ : ๔๓-๔๔) ศึกษาความสามารถในการอนุรักษ์ความคิดเกี่ยวกับความยาว มวลสารและปริมาตรของเหลวโดยวิธีทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดหัวลำโพง สังกัดกรุงเทพมหานคร อายุระหว่าง ๕.๔-๑๑ ปี จำนวน ๑๐๒ คน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการอนุรักษ์ความยาวของไม้ มวลสารและปริมาตรของเหลว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์และกลุ่มหัวเลี้ยวหัวต่อที่ได้รับการฝึกให้ตอบและให้เหตุผลแบบมีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์จะมีความสามารถในการอนุรักษ์เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่กลุ่มหัวเลี้ยวหัวต่อที่ได้รับการฝึกให้ตอบและให้เหตุผลแบบไม่มีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ ไม่พบความก้าวหน้าของความสามารถในการอนุรักษ์เช่นเดียวกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ไม่พบการคงสภาพในความสามารถในการอนุรักษ์

ชมเกียรติ พิพัฒน์ (๒๕๒๖ : ๓๗-๖๘) เปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดด้านการนำมารวมกันและสังกัปความน่าจะเป็นระหว่างเด็กในเมืองและชนบท

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักเรียนในเขตชั้นในของกรุงเทพมหานคร และเขตชนบทของจังหวัดปทุมธานี ช่วงอายุระหว่าง ๑๑-๑๖ ปี กลุ่มตัวอย่างละ ๑๐๐ คน รวมทั้งสิ้น ๒๐๐ คน โดยใช้เครื่องมือทดสอบความคิดด้านการนำมารวมกันซึ่งดัดแปลงมาจากเครื่องมือทดสอบของอินเฮลเดอร์และพีอาเจท์ และแบบทดสอบสังกัปด้านความน่าจะเป็น ผลการศึกษาพบว่าความคิดด้านการนำมารวมกันของเด็กในเมืองจะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุระหว่าง ๑๑-๑๔ ปี และของเด็กชนบทระหว่างอายุ ๑๑-๑๕ ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าเด็กในเมืองมีความคิดด้านการนำมารวมกันสูงกว่าเด็กชนบทที่มีระดับอายุเท่ากันระหว่าง ๑๓-๑๕ ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าเด็กในเมืองมีสังกัปสูงกว่าเด็กชนบทที่มีระดับอายุเท่ากันระหว่าง ๑๒-๑๕ ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พัฒนาการทางความคิดด้านการนำมารวมกันและสังกัปความน่าจะเป็นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อำนาจ นั่นทน (๒๕๒๓ : ๖๒-๖๔) ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาตามทัศนะของพีอาเจท์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน ๑๒๐ คน โดยใช้ชุดการทดลองการสมดุลย์ของคานและการแกว่งแบบลูกตุ้มนาฬิกา ผลการวิจัยพบว่าระดับสติปัญญาของนักเรียนส่วนมากอยู่ในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม ปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับสัดส่วน และปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับการแยกและคุมตัวแปรมีความสัมพันธ์กับระดับชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับการแยกและคุมตัวแปรมีความสัมพันธ์กับระดับอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ส่วนปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับสัดส่วนกับระดับอายุไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับสัดส่วนและปฏิบัติการทางความคิดเกี่ยวกับการแยกและคุมตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

สมหมาย เที่ยงพูนวงศ์(๒๕๒๕ : ๒๙-๔๑) ศึกษาความสามารถในการคิดแบบอนุรักษ์ตามทฤษฎีของพีอาเจท์ในเด็กที่มีอายุและสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนสามัญราชวินิตที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่างกัน อายุระหว่าง ๗-๑๒ ปี จำนวน ๙๖ คน โดยใช้การทดสอบการคิดแบบอนุรักษ์ด้านความยาว พื้นที่และปริมาตร ผลการวิจัยพบว่า เด็กทั้งสองสถานภาพมีมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ความยาวและพื้นที่ที่ระดับอายุ ๑๑-๑๒ ปี ส่วนมโนทัศน์ในการอนุรักษ์ปริมาตรพบใน

เด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงที่ระดับอายุ ๑๑-๑๒ ปี พัฒนาการทางการคิดแบบอนุรักษ์ทั้ง ๓ แบบสูงขึ้นตามระดับอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงจะได้คะแนนการคิดแบบอนุรักษ์ทั้ง ๓ แบบสูงกว่าเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้นจะเห็นได้ว่า ลำดับขั้นพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีที่พีอาเจท์เสนอไว้นั้นมีความเป็นสากล จะมีความแตกต่างกันก็แต่เพียงอัตราการเกิดพัฒนาการทางการคิด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของบุคคลเป็นสำคัญ ข้อค้นพบที่สอดคล้องกันก็คือ พัฒนาการทางการคิดจะเพิ่มขึ้นตามอายุ แต่อายุที่เกิดพัฒนาการทางการคิดแต่ละด้านนั้นมักจะไม่ตรงกัน เมื่อมีการศึกษาเพื่อยืนยันทฤษฎีของพีอาเจท์เช่นนี้ นักการศึกษาและนักจิตวิทยาบางส่วนก็หันมาให้ความสนใจกับการดัดแปลงประกอบชุดงานที่ใช้วัดพัฒนาการทางการคิดของพีอาเจท์ว่าเป็นวิธีที่ไม่ค่อยสะดวกในการนำไปใช้ อีกทั้งการดำเนินการและการตรวจให้คะแนนก็ยังเป็นวิธีที่ขาดความเป็นปรนัยอยู่มาก นักการศึกษาและนักจิตวิทยาเหล่านี้ จึงหันมาศึกษาเพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของพีอาเจท์ให้มีความสะดวกในการนำไปใช้ ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่มีการดำเนินการและการตรวจให้คะแนนที่มีความเป็นปรนัยมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ยังรวมทั้งการเป็นเครื่องมือที่ใช้ทดสอบข้ามกลุ่มวัฒนธรรมได้อีกด้วย แบบทดสอบบล็อกดีที่ผู้วิจัยนำมาพัฒนาเพื่อใช้วัดพัฒนาการทางการคิดของเด็กไทยนี้ก็เป็นเครื่องมือชิ้นหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจและพัฒนาให้เป็นเครื่องมือที่มีคุณสมบัติที่ต้องการ เพราะแบบทดสอบบล็อกดีเป็นแบบทดสอบที่มีการดำเนินการทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้ว จึงเป็นที่น่าจะศึกษาว่าแบบทดสอบบล็อกดีจะสามารถนำมาใช้กับเด็กไทยได้หรือไม่ และจะสามารถนำมาใช้แทนวิธีการทดสอบแบบพีอาเจท์ได้ดีหรือไม่