

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในเรื่องพัฒนาการของทารกมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับบิดา มารดา หรือผู้มีหน้าที่ดูแลทารก เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการเลี้ยงดูและส่งเสริมให้ทารกมีพัฒนาการที่ดี ซึ่งจะเป็นการพัฒนาคุณภาพของทารกที่จะเติบโตเป็นพลเมืองที่มีสุขภาพกายและใจ ที่สมบูรณ์เพื่อเป็นทรัพยากรที่มีค่าของประเทศชาติสืบไป อีกทั้งรัฐบาลก็ยังคงได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพของเด็กไทยในอนาคต โดยกำหนดว่าให้บิดามารดาสนใจศึกษาหาความรู้และทำความเข้าใจในการอบรมเลี้ยงดูเด็ก โดยให้มีการพัฒนาทักษะทางปัญญาของบุตรให้สอดคล้องกับวัย ดังได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535-2539

โดยธรรมชาติมนุษย์ทุกคนที่เกิดมาอย่างสมบูรณ์นั้นร่างกายจะมีอวัยวะครบองค์ประกอบพร้อมที่จะทำงานได้ทุกระบบอย่างเต็มที่ เช่น ปอด หัวใจ ระบบประสาทและสมอง มีพัฒนาการหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้นตอนทั้งร่างกายและจิตใจควบคู่กันไป เพื่อปรับให้รับกับสภาพแวดล้อมหลังคลอด (วิลลและละออง, 2534:30) เมื่อเข้าสู่วัยทารก ทารกก็มีพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับอายุ เช่น พัฒนาการทางด้านร่างกาย เริ่มตั้งแต่การจำแนกชนิดเนื้อเยื่อของตัวอ่อนในครรภ์จนเกิดเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ ในเวลาต่อมา เช่น การที่เนื้อเยื่อของต่อมเพศเปลี่ยนแปลงเป็นรังไข่และสร้างฮอร์โมนเพศหญิงเพิ่มขึ้นในวัยรุ่น หรือการที่ร่างกายสามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคได้ เป็นต้น

พัฒนาการทางอารมณ์และบุคลิกภาพ เป็นความสามารถในการเข้าใจและแสดงอารมณ์ ซึ่งแสดงออกถึงความรู้สึก โกรธ ชอบ กลัว ตลอดจนลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น การรอคอย การเรียนรู้ที่จะปรับพฤติกรรมให้เข้ากับสถานการณ์ในและนอกบ้านได้อย่างเหมาะสม เป็นต้น

พัฒนาการทางภาษา เป็นความสามารถในการสื่อภาษา การใช้ภาษา ความเข้าใจภาษาที่เพิ่มขึ้นและรู้ว่าผู้อื่นพูดถึงอะไร อธิบายถึงความคิดและความต้องการของตนได้ชัดเจน

พัฒนาการด้านสมองและสติปัญญา เป็นการเจริญเติบโตของสมอง และพัฒนาการของสมอง ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก เป็นความสามารถของสมองในเรื่องที่คิดได้ เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ จากสิ่งของ แก่ปัญหาต่างๆ และซับซ้อนได้

ในขณะที่เดียวกัน ทารกที่คลอดออกมาก่อนกำหนด (Premature babies) ซึ่งมารดามีอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ (The world Health Organization by Behrman, R.E, 1992) ยังมีวัยยะต่างๆ ไม่สมบูรณ์จึงมีโอกาเสี่ยงต่อการด้อยความสามารถทางด้านพุทธิปัญญา โดยเฉพาะ I.Q. และมีพัฒนาการล่าช้ากว่าทารกที่คลอดครบกำหนดโดยทั่ว ๆ ไป (Capato & Mandel, 1970, Knobloch Richr, horper & Pasa Manius, 1956 และ Weiner, 1962 อ้างถึงใน Sigman, 1976) ทั้งด้านความสามารถทางการเคลื่อนไหว และด้านภาษา ตลอดจนการประมวลข้อมูลทางการมองเห็นทำให้ประสบปัญหาในด้านความจำเกี่ยวกับการมองเห็น (Visual recognition memory) ทำให้ไม่สามารถที่จะแยกแยะหรือจำได้เกี่ยวกับวัตถุ และรูปภาพที่ได้เห็นมาก่อน

เนื่องจากในชีวิตประจำวัน ทารกมีโอกาสได้พบปะกับวัตถุใหม่ ๆ สถานการณ์และบุคคลใหม่ตลอดจนประสบการณ์ใหม่ ๆ ถ้าหากทารกมีการประมวลข้อมูลต่าง ๆ ได้เข้าแล้วทารกเหล่านี้ก็จะมีข้อเสียเปรียบทารกคนอื่น ๆ เพราะเหตุการณ์ต่าง ๆ จะผ่านเขาไปก่อนที่จะสามารถดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างของสมองได้ (assimilation) หรืออีกกรณีหนึ่งคือ ทารกเหล่านี้จะใช้เวลานานมากต่อเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ในการที่จะได้ความรู้กว้างขวางมากขึ้นทำให้มีข้อจำกัดในการหาความรู้ ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่าทารกที่คลอดก่อนกำหนดเป็นกลุ่มทารกที่ใช้เวลายาวนานกว่าทารกที่คลอดครบกำหนด ในพัฒนาการแต่ละขั้น

ด้วยเหตุที่ความจำเป็นความสามารถระยะแรกของชีวิต ถ้าเรามีความรู้เกี่ยวกับความจำเราก็จะทราบว่าเรื่องใด จำง่ายหรือจำยาก และยังสามารถควบคุมวิธีในการจำ ด้วยการตอบสนองที่เหมาะสม

ทารกมีความสามารถในการจำอย่างแน่นอน โดยแสดงให้เห็นจากการที่ทารกเลิกให้ความสนใจสิ่งเร้าที่คุ้นเคย (Habituation of Attention) การจำวัตถุ บุคคลและเหตุการณ์ที่ คุ้นเคยได้ การเลียนแบบ การค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ ซึ่งเป็นการมีมีมันต์สน์เกี่ยวกับวัตถุของทารก นั่นเอง ซึ่ง Ross และคณะ (1992) ศึกษาทารกอายุ 10 เดือนพบว่า ทารกที่คลอดครบกำหนดจะมีความเข้าใจด้านความถาวรของวัตถุ (Object Permanence) ได้ดีกว่าทารก

คลอดก่อนกำหนด และ Sigman (1976) ยังพบว่าในพฤติกรรมการค้นหาวัตถุของเด็กอายุ 8 เดือนนั้น ทารกคลอด ก่อนกำหนดใช้เวลาค้นหาสิ่งของที่คุ้นเคยนานกว่าทารกคลอดครบกำหนด และให้ความสนใจต่อของเล่นชิ้นใหม่ น้อยกว่าทารกที่คลอดครบกำหนดอีกด้วย แต่ Ruff และคณะ (1984) ได้ศึกษาพบความแตกต่างจากนักวิจัย คนอื่น ๆ เขาพบว่า ทารกอายุ 9 เดือนที่คลอด ก่อนกำหนดและคลอดครบกำหนด มีความสามารถในการสำรวจหาวัตถุไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เนื่องจากพฤติกรรมการค้นหาวัตถุ ได้สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญา และกระบวนการเกิดแรงจูงใจในเด็ก อีกทั้งเป็นตัวแปรที่ส่งผลถึงพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของทารก ด้วย (Sigman, 1976) นอกจากนี้ Ashmed และ Perlmutter (อ้างถึงใน Olson และ Strauss, 1984 : 43) พบว่าผู้ปกครองของทารกส่วนใหญ่ ได้เล่าถึงเหตุการณ์ประจำวันที่ได้สังเกตเห็นว่าลูกของเขามีความจำแบบระยะใกล้ โดยทารกที่มีอายุต่ำกว่า 1 ปี ได้ค้นหาวัตถุที่ซ่อนอยู่ในตำแหน่งหรือสถานที่ที่เขา รู้จักและมองหาวัตถุในตำแหน่งที่เขาได้เห็นมาแล้วครั้งหนึ่ง ดังนั้นการค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนอยู่ โดยเฉพาะในงานการค้นหาวัตถุของพีอาเจต์นั้นจึงเป็นงานที่แสดงถึงความสามารถ ในการจำแบบระยะใกล้ในทารกได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าความสามารถด้านการค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ของทารกทั้ง 2 กลุ่ม คือทารกคลอดครบกำหนดและทารกที่คลอดก่อนกำหนดจะเป็น เครื่องชี้ให้เห็นพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญาที่เป็นพื้นฐานในการส่งเสริมพัฒนาการในเด็กต่อไป จึงได้ทำการศึกษากลุ่มทารกที่มีอายุ 9 เดือน ที่เป็นช่วงอายุที่ส่วนของร่างกายมีการเจริญเติบโตของระบบกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับการมี พฤติกรรม การค้นหาวัตถุ คือสามารถนั่งและใช้การประสานงานของกล้ามเนื้อมือและนิ้วได้ดี สามารถหยิบจับวัตถุได้เอง ดังจะพบว่าทารกที่มีอายุ ตั้งแต่ 9 เดือนเป็นต้นไป จะมีความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุที่ซ่อนไว้ (AB error) ก็ต่อเมื่อมีการยืระยะเวลาในการค้นหาออกไปจากเดิมที่เคยค้นหาทันทีที่ซ่อนวัตถุ เช่น Harris (1973) พบว่าทารกอายุ 10 เดือน มีความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุเมื่อยืระยะเวลาออกไป 5 วินาที ส่วน Diamond (1985) ได้พบว่าทารกมีความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุเมื่อยืระยะเวลาออกไป 8 วินาที จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าส่วนใหญ่ทารกที่คลอดก่อนกำหนดมีพัฒนาการที่ล่าช้ากว่าทารกที่คลอดครบกำหนดในระดับอายุเดียวกัน ดังนั้นหากเราสามารถวินิจฉัยได้ตั้งแต่เนิ่น ๆ ก็จะเป็นแนวทางในการที่จะทำการส่งเสริมให้พัฒนาการแก่เด็กทารกในทุก ๆ ด้าน ได้พัฒนาไปเช่นเดียวกับทารกที่คลอดครบ

กำหนดโดยทั่วไป ดังที่ Siegel (1981) พบว่าทารกที่มีระดับพุทธิปัญญาที่ปกติและมีพัฒนาการทางภาษาที่เป็นปกติ ในระหว่างช่วงอายุ 2 ปีนั้น พบว่าจะมี พัฒนาการในตอนต้น ๆ (ในช่วงอายุ 4-12 เดือน) ช้ามาก่อน แต่ที่ดีขึ้นเป็นเพราะได้รับการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมทางบ้านที่ดี แต่ในทางตรงกันข้าม ทารกที่มีอายุในช่วง 4-12 เดือน ที่มี พัฒนาการที่เป็นปกติมาก่อน แต่กลับมีพัฒนาการช้าในช่วงอายุ 2 ปี เนื่องจากได้รับการกระตุ้นจากทางบ้าน เพียงเล็กน้อยและนอกจากนี้ Siegel (1982) ยังได้ศึกษาพบว่า ทารกที่มีพัฒนาการเป็นปกติในช่วงเป็นทารก แต่กลับมาพัฒนาการช้าลงในช่วงอายุ 3 ปีเกิดจากการได้รับการกระตุ้นเพียงเล็กน้อย ขณะเดียวกันทารกที่มีพัฒนาการช้าในช่วงอายุ 12 เดือน แต่พบว่ามีพัฒนาการเป็นปกติ ในช่วงอายุ 3 ปี นั้นเกิดจากการได้รับการกระตุ้นจากทางบ้านมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางบ้านมีผลหรือมีอิทธิพลต่อพัฒนาการของทารกเป็นอย่างมาก

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าทารกที่คลอดครบกำหนดและทารกที่คลอดก่อนกำหนด ที่มีอายุ 9 เดือน มีพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญาแตกต่างกันหรือไม่ โดยเปรียบเทียบจากความจำในการค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนไว้

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้บิดามารดาและผู้ดูแลทารกมีความรู้ ความเข้าใจถึงพัฒนาการด้านความจำ และด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในทารกที่คลอดครบกำหนดและคลอดก่อนกำหนดมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการจัดเตรียมความพร้อมและการส่งเสริมพัฒนาการของทารกให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของทารกต่อไป

### แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ความหมายของพุทธิปัญญา (The Concept of Cognition)

Flavell (1985) กล่าวว่า พุทธิปัญญา หมายถึงกระบวนการทางปัญญาาระดับสูงและผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการนั้น คือสิ่งที่เราเรียกว่า ความรู้สึกตัว เข้าไว้ปัญญา ความคิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การวางแผนและกลวิธี การใช้เหตุผล การอนุมาน การแก้ปัญหา ความคิดรวบยอด การแยกแยะและการเชื่อมโยง การใช้สัญลักษณ์ และการคิดฝัน นอกจากนี้ ยังมีนักจิตวิทยาหลาย ๆ คนที่ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ

พุทธิปัญญา ยังรวมถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยเฉพาะในทารก (Flavell, 1985:2) การรับรู้ ความจำ ความใส่ใจ และการเรียนรู้ เป็นต้น

### โมเดลของพัฒนาการทางพุทธิปัญญา (Model of Cognitive Development)

(เพ็ญพิไล, 2536)

นักทฤษฎีกลุ่มพีอาเจเตียน (The Piagetian View) นอกจากมองว่าความคิดหรือกระบวนการทางปัญญาของมนุษย์ เป็นระบบที่สลับซับซ้อนแล้วยังได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมด้วยกล่าวคือ ได้แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างทางความคิดของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเป็นลำดับโดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โมเดลการคิดของพีอาเจต์ ประกอบด้วยมโนทัศน์ที่สำคัญอยู่ 2 มโนทัศน์ คือการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และการปรับโครงสร้าง (Accommodation)

การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง หมายถึง การตีความหรือการรับเอาข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่โครงสร้างทางความคิด โดยอาศัยความรู้หรือวิธีการที่มีอยู่แล้ว เช่น การที่เด็กเรียกแผ่นโคมที่ลอยน้ำว่า "เรือ" แสดงให้เห็นว่า เด็กได้ดูดซึมหรือรับเอาแผ่นโคมเข้าสู่มโนทัศน์ของ "เรือ" ที่เด็กมีอยู่แล้ว

การปรับโครงสร้าง หมายถึง การที่บุคคลสังเกต คุณสมบัติตามความเป็นจริงของวัตถุหรือสิ่งแวดล้อม แล้วปรับโครงสร้างทางความคิดของเขาให้เข้ากับความเป็นจริงนั้น เช่น การที่เด็กพยายามเลียนแบบหรือทำตามผู้ใหญ่แสดงว่า เด็กได้พยายามปรับโครงสร้างทางความคิดของเขาให้เข้ากับพฤติกรรมของตัวแบบ หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นผู้ใหญ่ การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างและการปรับโครงสร้าง นอกจากจะอธิบายถึงปฏิสัมพันธ์ ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นโมเดลของพัฒนาการทางพุทธิปัญญาด้วย เพราะการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซ้ำ ๆ กัน ความรู้ความเข้าใจของเขา ก็จะค่อย ๆ รับการปรับ และเปลี่ยนแปลงไปที่ละน้อย ดังแสดงในแผนภาพ ต่อไปนี้

การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง 1.0...1.1 การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง 2.0...2.1

ความคิดที่ 1 =====> ความคิดที่ 2 =====>

การปรับโครงสร้าง 1.0...1.1 การปรับโครงสร้าง 2.0...2.1..

ภาพที่ 1 โมเดลของการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง และการปรับโครงสร้างในพัฒนาการของพุทธิปัญญา (เพ็ญพิไล, 2536:4)

## ความจำ (Memory)

Wingfield และ Byrnes (1981) กล่าวว่า ความจำคือความสามารถของมนุษย์ ในการที่จะคงไว้ซึ่งข้อมูลที่ได้รับมาและระลึกถึงได้เมื่อต้องการ และจำได้ในสิ่งที่คุ้นเคยเมื่อเห็น หรือได้ยินอีกครั้ง

กระบวนการจำ (Memory Processes) ประกอบด้วย

1. การได้มา (acquisition)
2. การเก็บจำ (retention)
3. การนำข้อมูลออกมาจากระบบความจำ (retrival)

**การได้มา (Acquisition)** หมายถึง การได้มาของข้อมูลซึ่งเกิดจากการที่บุคคลมี สัญลักษณ์ของข้อมูลหรือของวัตถุนั้นอยู่ในสมองแล้วใส่รหัสความจำเอาไว้ (Memory Code) การใส่รหัสนั้นบางครั้ง บุคคลรับเอาไว้เพียงบางส่วนของสถานการณ์ทั้งหมดตัวอย่างเช่น นางสาว ก. อาจจะจำได้ว่าเธอเห็นศาสตราจารย์ ข. ในชั้นเรียนเข้าวันนี้ แต่เธอจะจำสีเสื้อที่เขาสวมได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการใส่รหัสข้อมูล ดังนั้นปัญหาอยู่ที่ว่าการจำได้ขึ้นอยู่กับการเลือกที่จะสนใจ เข้าใจ ซึ่งขึ้นอยู่กับ ความรู้และประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา และที่สำคัญ คือ การได้รับการฝึกฝน เช่น ถ้านางสาว ก. สนใจเรียนตั้งใจฟังและสนใจมองศาสตราจารย์ ข. ขณะสอนในห้องเรียนช่วงเช้า เธออาจจำได้ว่าเขาใส่เสื้อสีอะไร เพราะได้นั่งมองเขาเป็นเวลานานเธอมีโอกาสดูพบเขาอีก ขณะที่เข้าห้องสมุด จึงเป็นสาเหตุให้เธอจำสีเสื้อของเขาได้ดียิ่งขึ้น

**การเก็บจำ (Retention)** หมายถึง กระบวนการเก็บจำข้อมูลที่ได้มาจาก ประสบการณ์ให้คงอยู่ปัญหาที่พบคือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใส่รหัสไว้อย่างเหมาะสมแล้วนั้นยัง พบว่า มีการลืม เพราะบุคคลได้รับข้อมูลใหม่เข้ามาเรื่อย ๆ นั่นเอง ดังที่ Reed (1982) ได้กล่าวไว้ว่า สาเหตุของการที่บุคคลมักจะลืมข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้นั้นอธิบายได้ด้วย 2 ทฤษฎี ดังต่อไปนี้คือ

1. Decay theory เป็นการลืมเนื่องจากระยะเวลาที่ผ่านพ้นไป ยิ่งเวลาที่ได้รับ ข้อมูลมานานเท่าไรก็จะทำให้ลืมข้อมูลได้มากขึ้นเท่านั้น
2. interference theory เป็นการลืมเมื่อข้อมูลที่เก็บสะสมไว้ถูกรบกวน ทำให้เกิด ความสับสนหรือถูกแทนที่ด้วยข้อมูลอื่น ๆ ที่คล้าย ๆ กันจึงมีการจำแนก interference

ออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 Retroactive interference เกิดจากมีเหตุการณ์หรือข้อมูลอื่น ๆ เกิดภายหลังซึ่งมารบกวนข้อมูลที่ได้รับมาก่อน

2.2 Proactive interference เกิดจากมีเหตุการณ์หรือข้อมูลอื่นที่เกิดขึ้นก่อนหน้าเหตุการณ์ หรือข้อมูลที่ต้องการระลึกถึง (recall)

สิ่งที่ทำให้มีการเก็บจำได้ดี คือการท่องจำสิ่งนั้น ๆ และอาจใช้การจดบันทึก อัดเทป หรือเก็บในคอมพิวเตอร์ อีกวิธีหนึ่งคือขอให้คนอื่นช่วยจำ (เพ็ญพิไล, 2536:218) นอกจากนี้ ยังมีกลวิธีในการจำแบบอื่นอีก เช่น

1. การจัดระเบียบข้อมูล (organization) คือ การจัดกลุ่มข้อมูลตามความหมาย หรือประเภทของข้อมูล เช่นในรายการที่ให้จำเกี่ยวข้องกับโรงเรียนมี รถเมล์ โต๊ะเรียน และ หนังสือเป็นต้น ในขณะที่มีการเสนอข้อมูล ผู้จำก็จะคิดถึงสิ่งที่อยู่ในประเภทเดียวกัน และท่องจำตามประเภทที่ได้จัดไว้

2. การเพิ่มเติมรายละเอียดแก่ข้อมูล (elaboration) เป็นกลวิธีที่ผู้จำจะพยายามมองหาสิ่งอ้างอิงหรือความหมายร่วมกันของสิ่งที่ต้องการจำ มักทำในกรณีที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เป็นคู่ ๆ (paired-associate learning task) การทดสอบแบบนี้ ผู้ที่จำจะต้องจำสิ่งเร้าและตัวตอบสนองเป็นคู่ ๆ เช่นถ้าสิ่งเร้าเป็นคำว่า "ช้าง" ผู้ที่จำจะต้องตอบว่า "เข้มหมุด" ซึ่งเป็นตัวตอบสนองที่ได้จัดเป็นคู่ไว้ ถ้าผู้จำจะพยายามเชื่อมโยงสองสิ่งนี้เข้าด้วยกันก็จะต้องมีการเพิ่มเติมรายละเอียดเข้าไป เช่น เขาอาจจะนึกถึงภาพช้างทรงตัวอยู่บนหัวเข้มหมุดหรือแต่งประโยคขึ้นมาเพื่อเชื่อมโยงสองสิ่งนี้เข้าด้วยกัน เช่น "ช้างใช้วงหยิบเข้มหมุดขึ้นมา" (เพ็ญพิไล, 2536: 239-240)

การนำข้อมูลออกมาจากระบบความจำ (Retrival) หมายถึง การนำข้อมูลที่ถูกรักษาไว้เรียบร้อยแล้วออกมาอย่างถูกต้อง การนำข้อมูลออกมาใช้นั้น มี 2 อย่าง (Flavell อ้างถึงใน เพ็ญพิไล, 2536) คือ

1. การจำได้ (Recognition) คือ การที่เราเห็นอะไรแล้วจำได้ แสดงว่าเราได้เห็นบางอย่างที่เหมือน หรือคล้าย หรือคล้ายคลึงคลากับบางสิ่งบางอย่างที่เราเคยมีประสบการณ์มาก่อนและสิ่งนั้นจะต้องมีตัวแทนในสมองของเราซึ่งจะถูกสัมผัสเมื่อเรามองเห็นวัตถุ

นั้นแล้วจำได้ (วัตถุเป็นตัวชี้แนะ)

2. การระลึกได้ (Recall) คือ สิ่งที่เราระลึกถึงจะไม่อยู่ในขณะนั้นแต่เราจะต้องดึงตัวแทนของมันออกมาจากความจำ กระบวนการระลึกได้มักมีกิจกรรมของการจำได้อยู่ด้วย และกระบวนการจำได้ ก็มีกิจกรรมของการระลึกได้อยู่ด้วย เช่น หลังจากจำบางอย่างได้แล้ว เราก็มักจะระลึกต่อไป ถึงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งนั้น เช่น เราได้พบมันที่ไหน อย่างไร ในทานองเดียวกันเมื่อเราพยายามระลึกชื่อคนเราก็จะทดสอบการจำได้ไปในตัวด้วย เช่นเราจำได้ไหมว่า ชื่อนั้น เป็นชื่อที่เราต้องการ

เป็นที่ทราบกันดีในปัจจุบันว่าความจำ และกระบวนการของความคิดนั้นถูกควบคุมโดยสมองของมนุษย์เราเอง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องกล่าวถึงพัฒนาการของสมองพอสมควร

#### พัฒนาการของสมอง (Development of the brain) (Berk, 1991:188)

สมองเป็นส่วนที่ซับซ้อนที่สุด ของอวัยวะในร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วยหน่วยประสาท (neurons) 10-20 พันล้านเซลล์และมีใยประสาทเป็นพัน ๆ ที่จะเชื่อมต่อหน่วยประสาทแต่ละหน่วยเข้าด้วยกัน สมองมีการพัฒนาไปตามลำดับขั้นตอนตามอายุที่มากขึ้น สมองแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. สมองส่วนหน้า (fore brain) ประกอบด้วย cerebral cortex เป็นศูนย์กลางของระบบประสาทส่วนกลางทำหน้าที่เกี่ยวกับควบคุม motor และความคิด
2. สมองส่วนกลาง (mid brain) เป็นส่วนบนสุดของก้านสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็นและการได้ยิน
3. สมองส่วนหลัง (hindbrain) ประกอบด้วย cerebellum ทำหน้าที่ควบคุมความสมดุลและการเคลื่อนไหวของร่างกาย

เพื่อให้เข้าใจสมองได้ดีที่สุด Berk (1993:169-170) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของสมองใน 2 ประเด็น คือ

1. ระดับเซลล์สมอง หรือกลุ่มหน่วยประสาท
2. cerebral cortex เป็นโครงสร้างที่ซับซ้อนที่สุดเป็นตัวที่จะพัฒนาระดับสติปัญญาของมนุษย์



### พัฒนาการของหน่วยประสาท (Development of neurons)

สมองของมนุษย์ประกอบด้วยหน่วยประสาท 100-200 พันล้านตัว หรือเซลล์ประสาท (axons) ที่เป็นตัวเก็บและส่งข้อมูลข่าวสาร มีการสร้างเซลล์ประสาทที่แยกกิ่งก้านสาขาออกไปหรือใยประสาท (dendrite) หน่วยประสาทแต่ละตัวจะมีช่องว่างที่จะมาเชื่อมต่อใกล้ ๆ กัน และปล่อยสารเคมีผ่านตัวเชื่อม หรือ Synapse เป็นวิธีการส่งข่าวสารไปสู่อีกเซลล์หนึ่ง การเชื่อมต่อกันของหน่วยประสาทจะสมบูรณ์เมื่อปลายไตรมาศที่ 2 ของการตั้งครรภ์ หลังจากคลอด หน่วยประสาทจะสร้างร่างแหที่ซับซ้อนเชื่อมต่อกัน หน่วยประสาทที่ถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม จะสร้างตัวประสาน (synapse) ตัวใหม่ไปเรื่อย ๆ ดังนั้นเมื่อมีการกระตุ้นที่เหมาะสม สมองของเด็กเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่สุดที่เซลล์ประสาทจะสร้างตัวประสานได้มากที่สุด (Greenough & wallace, 1987) ดังนั้นเป็นที่ตระหนักได้ว่า ถ้าหากหน่วยประสาทไม่ได้ถูกผลิตขึ้นในช่วงก่อนคลอดแล้วจะเกิดความบกพร่องอะไรขึ้นในสมองเนื่องจากปริมาณ 0.5 ของสมองประกอบด้วย glial cell ซึ่งเป็นเซลล์สมองที่ทำหน้าที่สนับสนุนการเกิด myelinization ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างเกราะไขมันหุ้มใยประสาท ป้องกันการถูกกระทบกระเทือน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งต่อข่าวสาร ในสมองบางส่วนมีการผลิต myelinization ได้สูงสุดในช่วงก่อนคลอด แต่สมองบางส่วนก็ผลิตภายหลังคลอด มีนักวิจัยหลายคนได้พยายามที่จะหาความสัมพันธ์ของ myelinization กับความสามารถเฉพาะบางอย่างเช่น ความจำและด้านภาษา (Berk, 1991: 190)

### พัฒนาการของ cerebral Cortex

cerebral cortex เป็นส่วนสมองที่มีโครงสร้างใหญ่ที่สุดในสมองของมนุษย์คิดเป็นประมาณ 85 % ของน้ำหนักสมองทั้งหมด ประกอบด้วยหน่วยประสาทและตัวประสาน (synapse) มากที่สุดเป็นส่วนที่หยุดเจริญเติบโตอันดันดับสุดท้าย ดังนั้นจึงไวต่อการถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนที่สามารถจะพัฒนาได้ ภายในขวบปีแรกของชีวิต ส่วนต่าง ๆ ของ cerebral cortex จะทำหน้าที่เฉพาะ ต่างกันไป เช่น รับข้อมูลจากสิ่งกระตุ้น ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและควบคุมเกี่ยวกับความคิด เป็นต้น



**พัฒนาการของความจำในวัยทารก** (The development of infant memory)

(Olson & Strauss, 1984 : 29-31)

ปัจจุบันมีนักค้นเกี่ยวกับความจำได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ในสมัยศตวรรษที่ 19 (1885 / 1964) Ebbinghaus เป็นคนแรกที่ได้ทำการศึกษาด้านความจำอย่างเป็นระบบ เขามีความเชื่อหลาย ๆ ด้าน คือ

1. มีความเชื่อว่าความจำเป็นระบบที่แยกต่างหาก เป็นความสามารถที่จะเข้าใจในด้านจิตใจของคน เช่น การรับรู้ ความคิด และองค์ความรู้ต่าง ๆ เป็นต้น
2. มีความเชื่อว่าความจำนั้นสามารถเข้าใจได้ในแง่ของกลไกความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบความจำนั้นเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์ซ้ำๆกัน ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของการศึกษาด้านจิตวิทยาสมัยใหม่
3. เขามีวัตถุประสงค์ที่จะพยายามหาคำอธิบาย ของการได้มาซึ่งความจำและการลืม

ต่อมาในปี 1932 Bartlett และนักจิตวิทยา กลุ่ม Gestalt เช่น Koffka (1935) และ Kohler (1940, 1947) ได้ศึกษาถึงความจำว่าเป็นเหมือนโรงเก็บข้อมูลหรือที่รวมแห่งความรู้ บุคคลมีความจำมากขึ้นเมื่อมีประสบการณ์มากขึ้น แต่ความจำจะลดลงเมื่อมีข้อมูลสับสนหรือเมื่อเวลาล่วงเลยผ่านไป ทฤษฎีความจำจะเน้นความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระ เช่น ความถี่ ความใหม่ และความเหมือนของข้อมูลที่ได้รับ กับตัวแปรตาม คือความถูกต้องของข้อมูล วิวัฒนาการทางพุทธิปัญญาได้เกิดขึ้นตั้งแต่ตอนปลายปี ค.ศ.1960 จนถึงปี ค.ศ.1970 ได้มีรูปแบบความจำขึ้นมาใหม่ซึ่งคล้ายกับมุมมองของ Bartlett นักจิตวิทยา กลุ่ม Gestalt และแม้แต่ของฟือราเจต์ ในการศึกษาถึงความจำแบบประลึกได้ ของคำต่างๆและการจินตนาการ ความจำจะถูกนำไปสัมพันธ์กับการสร้างความหมายของข้อมูลที่ได้รับ ผู้เรียนพยายามสร้างความหมายให้กับประสบการณ์ต่างๆของเขา ความจำจะไม่ถูกมองแยกต่างหากอีกแล้วแต่จะเป็นส่วนหนึ่ง ของพุทธิปัญญาโดยทั่ว ๆ ไป รูปแบบงานวิจัยก็จะเปลี่ยนไป งานวิจัยในช่วงต้น ๆ ส่วนใหญ่เน้นที่การจำได้ เช่นงานเล็ก ๆ ที่ความสนใจสิ่งเร้าที่คุ้นเคย แต่ในปัจจุบันนักวิจัยหันมาศึกษาด้านการค้นคว้า วิจัย การเปลี่ยนแปลงและศึกษาถึงพฤติกรรมทางธรรมชาติ ซึ่งแสดงถึงความจำในทารก

ความจำในวัยทารก (Memory in Infancy) (Hetherington & Parke, 1986: 182-183)

มักจะมีคำถามว่า ทารกตัวเล็ก ๆ นั้นมีความจำหรือไม่ Werner และ Siquiland (1978) ได้พบว่า ทารกมีความจำ ภายหลังจากคลอออกมาใน 24 ชั่วโมง จากการที่ทารกจะเปลี่ยนรูปแบบการดูนมเมื่อเห็นรูปภาพที่มีสีสันท่างกันออกไป นอกจากนี้ ทารกยังสามารถจำเสียงได้ดีเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ทารกอายุ 14 วัน เมื่อได้ยินคำพูดใหม่ ๆ 2 คำที่มารดาไม่เคยพูดมาก่อนโดยได้ยินวันละ 60 ครั้ง เป็นเวลา 13 วันจำนวนครั้งที่ได้ยิน 780 ครั้ง หลังจากนั้น 14 ชั่วโมง นำทารกไปทดสอบดู พบว่าทารกสามารถจำคำ 2 คำ ใหม่ได้ดีกว่า ชื่อของเขาเสียอีก นอกจากนี้ Ungerer, Brody และ Zelago (1978) พบว่าทารกมีความจำในเวลา 28 ชั่วโมง หลังจากถูกฝึกเช่นกัน

ยังมีคำถามว่าทารกสามารถจำสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหรือไม่ พบว่าทารกอายุ 3 เดือน ที่ถูกสอนให้ใช้เท้าเตะของเล่นที่แขวนตุ้ตตุ้ (mobile) ที่แขวนอยู่เหนือเตียงนอน ให้หมุนได้ โดยทั่ว ๆ ไปทารกจะลืมขั้นตอนการเตะ mobile หลังจากถูกสอนใน 8 วัน แสดงว่าผลของการเรียนรู้ในช่วงต้น ๆ นั้นจะลืมอย่างรวดเร็ว Rovee-Collier และคณะ (1980) พบว่า การช่วยโดยมีการเตือนความจำ ทารกสามารถจะจำได้ยาวนานถึง 4 สัปดาห์ โดยการให้ทารกได้ดู Mobile เป็นเวลา 3 นาที ใน 24 ชั่วโมงก่อนนำมาทดสอบความจำในช่วงการเตือนความจำนั้น การใช้เท้าเตะจะไม่ทำให้ mobile หมุนแต่ขณะที่ทำการทดสอบ การเตะเท้าจะทำให้ mobile หมุนเป็นการเสนอสิ่งเร้าที่มีเงื่อนไขไม่เหมือนเดิมทำให้ทารกเกิดความสนใจและเก็บจำได้นานขึ้น ในการเปรียบเทียบระหว่างทารกที่เริ่มเรียนรู้ถึง ความสัมพันธ์ของการเตะเท้าพบว่าทารกที่มีการเตือนความจำจะเตะ mobile บ่อยกว่าทารกที่ไม่มีการเตือนความจำ แสดงให้เห็นว่าทารกจำขั้นตอนได้ไม่ใช่ว่าทารกไม่มีความจำ ยิ่งไปกว่านั้นทารกอาจมีความยากลำบากในการนำข้อมูลออกมาจากระบบความจำ ด้วยการช่วยเหลือเล็กๆ น้อยๆ เขาก็สามารถที่จะจำได้ยาวนานขึ้น

พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความจำในทารก (Behaviors implying Infant Memory) (Cohen & Salapatek, 1975.vol.1: 353-355)

ทารกมีพฤติกรรมที่แสดงออกหลาย ๆ ด้านเพื่อแสดงว่าเขามีความจำและมีงานที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของทารกในด้านความจำเช่น การเลียนแบบ (Imitation) การมีมีนทศน์

เกี่ยวกับ ความถาวรของวัตถุ (Object permanence) การมีความผูกพัน (Attachment) และการชอบสิ่งของชิ้นใหม่ (Novelty Preference) ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดว่าทารกเก็บจำสิ่งเหล่านี้ได้อย่างไร เก็บได้นานเท่าไร หรือทารกจะจำได้เมื่อเห็นหรือระลึกได้อย่างไร ในกรณีที่ทารกจะเลียนแบบตัวแบบได้นั้น เขาจะต้องเก็บจำข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของตัวแบบเอาไว้ แต่เขาก็ไม่ได้ตอบสนองออกมา เหมือนกับการกระทำของตัวแบบเสียทีเดียว ตัวอย่างเช่น เมื่อทารกได้ยินเสียงมารดาพูดกับเขานั้น เขาพยายามจะเลียนเสียงมารดาแต่ไม่สามารถเลียนได้เหมือนทั้งหมดแต่เมื่อมารดาทำเสียงต่ำทารกก็จะทำเสียงต่ำตามด้วย (Cohen และ Salapatek, 1975.vol.1: 354) ในงานของมโนทัศน์ความถาวรของวัตถุ นั้นทารกอาศัยความสามารถในการจำเมื่อ ทารกค้นหาของเล่นที่ถูกซ่อนเอาไว้ภายใต้ผ้าหลาย ๆ ผืน เขาจะต้องจำได้ถึงตำแหน่งที่ของเล่น วางอยู่และจำผ้าที่คลุมได้ หรือจำได้ทั้งสองอย่าง และยิ่งกว่านี้ความสามารถในการจำยังมีอิทธิพลต่องานความถาวรของวัตถุตามที่ Piaget และ Inhelder (1973) ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการจำได้ การระลึกได้ และการนำสิ่งที่เก็บไว้มาจัดระบบใหม่ตัวอย่างเช่นเมื่อทารกดึงของเล่นออกมาได้เมื่อมีผ้าคลุมไว้เพียงบางส่วนมีคำถามว่าทารกจำได้จากที่เห็นของเล่นเพียงบางส่วน หรือว่าทารกเห็นบางส่วนแล้วนำมาจัดระบบใหม่ถึงของเล่นทั้งชิ้น งานที่แสดงว่าทารกมีความจำ คือ การมีความผูกพัน โดยการที่ทารกมีปฏิกิริยาทางบวกกับการปรากฏตัวของบุคคลผู้อยู่ใกล้ชิดคุ้นเคย เช่นบิดามารดา หรือมีปฏิกิริยาทางลบต่อการปรากฏตัวของบุคคลแปลกหน้า แสดงให้เห็นว่าทารกมีความจำซึ่งนอกจากนี้ยังแสดงได้อีกในงานของการเลิกให้ความสนใจ สิ่งเร้าที่คุ้นเคย และการชอบสิ่งของชิ้นใหม่

#### พฤติกรรมที่แสดงถึงความจำในทารกคลอดก่อนกำหนด

เนื่องจากทารกที่อยู่ในครรภ์มารดาตามปกติจะสามารถปรับสภาพแวดล้อมภายในครรภ์ได้เป็นอย่างดี และได้รับการกระตุ้นด้านระบบประสาทสัมผัสอย่างสม่ำเสมอจากการเคลื่อนไหวไปมาของมารดา จากถุงน้ำคร่ำที่ห่อหุ้มร่างกายตลอดจนผนังกล้ามเนื้อมดลูกและรกเมื่อถึงระยะใกล้คลอดการได้รับการสัมผัสภายในครรภ์จะมีมากขึ้น (Vaughan, 1969) แต่การที่ทารกคลอดออกมาก่อนกำหนดอย่างทันทีทันใดนั้น ทำให้ทารกไม่ได้รับการกระตุ้นทางประสาทสัมผัสที่สมบูรณ์จากภายในครรภ์มารดาอันจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาการของทารกคลอดก่อนกำหนด (Rice, 1977) โดยเฉพาะพัฒนาการด้านพุทธิปัญญานั้นทารกมีพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่าเขายังมีความจำแต่ดีกว่าทารกที่คลอดครบกำหนดทั่ว ๆ ไปดังที่ Taab, Goldstein และ Capato (1977)

ได้พบว่าเมื่อทารกคลอดก่อนกำหนดอายุ 7-9.5 ปี เขาจะมีความสามารถทางพุทธิปัญญาต่ำกว่าทารกที่คลอดครบกำหนดโดยเฉพาะ I.Q. และเมื่อนำไปทดสอบพัฒนาการ ตามแบบทดสอบของ Bayley จะได้คะแนนของ Mental และ Motor scales น้อยกว่า นอกจากนี้ Ungerer และ Sigman (1983) ได้พบว่าทารกที่คลอดก่อนกำหนดยังมีความสามารถด้านการประมวลข้อมูล การมองเห็นได้น้อยกว่าทารกคลอดครบกำหนดอีกด้วย จากการศึกษาของ Rose (1980, 1983) Rose และ คณะ (อ้างถึงใน Rose, 1983) ก็พบว่าทารกคลอดก่อนกำหนดประสบปัญหาในด้านความจำเกี่ยวกับการมองเห็น (Visual recognition memory) ด้านภาพสามมิติ เขาได้รับความล้มเหลวในการแยกแยะระหว่างสิ่งของชิ้นใหม่และสิ่งของที่คุ้นเคย นอกจากนี้เมื่อทารกอายุ 6 เดือนและ 12 เดือนยังต้องการเวลาในการทำควมคุ้นเคยกับของเล่นนานกว่าทารกทั่วไป ซึ่งต่างจากทารกที่คลอดครบกำหนด (Caron & Caron และ Rose อ้างถึงใน Ruff, McCarton, KurtZberfg & Vaughan, 1984) เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย และสมองยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของทารกขณะอยู่ในครรภ์มารดา ดังนั้นการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายรวมทั้งหน้าที่ของสมองของทารกที่คลอดก่อนกำหนดแต่ละคนก็จะแตกต่างกันไปตามอายุครรภ์มารดา ซึ่งก็จะแตกต่างไปจากทารกที่คลอดครบกำหนดโดยทั่วไปดังที่ Papalia และ Olds (1995:70-72) พูดถึงพัฒนาการของทารกขณะอยู่ในครรภ์มารดา ดังต่อไปนี้คือ

#### พัฒนาการของทารกขณะอยู่ในครรภ์มารดา (Prenatal Development)

แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1. Germinal Stage หรือระยะ Zygote เป็นระยะตั้งแต่ไข่และสเปิร์มมีการปฏิสนธิจนกระทั่ง 2 สัปดาห์
2. Embryo Stage เป็นระยะตัวอ่อน ตั้งแต่ 2 สัปดาห์ถึง 8-12 สัปดาห์
3. Fetal Stage เป็นระยะทารก ตั้งแต่ 8-12 สัปดาห์ถึงคลอด

## พัฒนาการของตัวอ่อน และทารก

### อายุโดยประมาณ

### พัฒนาการที่ปรากฏ

1 เดือน  
( 8 สัปดาห์)

ตัวอ่อนมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว วัดความยาวได้ 0.25-0.50 นิ้ว เริ่มมีการไหลเวียนของเส้นเลือดดำ และเส้นเลือดแดง มีอัตราการเต้นของหัวใจวัดได้ 65 ครั้งต่อนาที เริ่มมีการสร้างส่วนสมอง ไต ตับ และทางเดินสายสะดือที่จะเป็นทางเชื่อมต่อกับมารดา ถ้าส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะพบว่าที่ศีรษะมีส่วนนูนออกมาเพื่อสร้างเป็นตา หู ปากและจมูก ยังไม่สามารถแยกเพศได้

2 เดือน  
(12 สัปดาห์)

ตัวอ่อนมีความยาวน้อยกว่า 1 นิ้ว และมีน้ำหนักประมาณ 0.05 กรัม ส่วนหัวเป็น 0.05 ของความยาวของลำตัว ส่วนของใบหน้าพัฒนาชัดเจนขึ้นประกอบด้วยลิ้นและรากฟัน ส่วนของ แขน เริ่มเห็น มือ นิ้ว ส่วนขาเริ่มเห็นส่วนของ เข่า ข้อเท้า และนิ้วเท้า เริ่มมีส่วนของผิวหนังบาง ๆ สามารถโบกมือและเท้าได้ สมองของตัวอ่อนเริ่มประสานการทำงานกับอวัยวะที่เกี่ยวข้อง เริ่มพัฒนาอวัยวะเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ ฟังเสียงหัวใจเต้นชัดขึ้น กระจายอาหาร เริ่มผลิตน้ำย่อย สร้างตับ เซลล์ของเม็ดเลือด ไขข้อกระดูก ยูริคออกจากร่างกาย ผิวหนังจะไวต่อการกระตุ้นจากการสัมผัส

3 เดือน  
(16 สัปดาห์)

ทารกที่มีน้ำหนักตัว 28.35 กรัม ยาว 3 นิ้ว เริ่มมีเล็บ ที่นิ้วมือ นิ้วเท้า ตายังปิดทั้งสองข้าง เริ่มมีกล่องเสียง ริมฝีปากและ จมูก ศรีษะยังคงใหญ่ ประมาณ 1/3 ของ ความยาวของลำตัว เริ่มมีการแยกเพศได้ง่ายขึ้น ระบบ อวัยวะต่าง ๆ เริ่มทำงาน ทารกเริ่มหายใจ กลืนน้ำคร่ำ เข้าและออกจากปอด มีการขับปัสสาวะ เริ่มสร้างกระดูก



อ่อนของซี่โครง มีอวัยวะสืบพันธุ์ภายใน เช่น ไชและสเปิร์ม มีการตอบสนองมากขึ้นสามารถเคลื่อนไหวส่วนขา เท้า นิ้วและศรีษะ เปิดและปิดปากได้ มีการกลืนถ้าหากมีการสัมผัสที่หนังตาจะขยับ ถ้าหากถูกสัมผัสที่ฝ่ามือจะกำเข้าได้ ถ้าริมฝีปากถูกสัมผัส ทารกจะดูด และถ้าเท้าถูกกระตุ้นนิ้วเท้าจะกางออกซึ่ง reflex ต่าง ๆ เหล่านี้จะปรากฏเมื่อทารกคลอด แต่จะหายไป เมื่อเข้าสู่เดือนแรก

- 4 เดือน  
(20 สัปดาห์)
- ศรีษะจะยาวเป็น  $1/4$  ของลำตัว ลำตัวยาว 6-10 นิ้ว และน้ำหนัก 198.45 กรัม สายสะดือจะยาวขึ้นพร้อมกับตัวทารก รกจะพัฒนาเต็มที่ อวัยวะทั้งหมดสร้างเต็มที่ มารดาจะรู้สึกว่าการตั้งครรภ์ มีการเคลื่อนไหวเร็วขึ้น เป็นสัญญาณถึงควมมีชีวิต reflex ต่างๆ ในเดือนที่ 3 จะดีขึ้น เพราะมีการพัฒนาของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น
- 5 เดือน  
(24 สัปดาห์)
- ทารกมีน้ำหนักประมาณ 340.23-453.6 กรัม ความยาววัดได้ 1 ฟุต เริ่มที่จะแสดงบุคลิกเฉพาะตัว มีการจำกัดแบบแผนของการนอน และตื่น มีท่า (Position) ประจำตัว กระฉับกระเฉงมากขึ้น เช่น ตะ บิดตัว ดิ้น และสะอึก เมื่อวางหูแนบกับผนังท้องของมารดา สามารถฟังเสียงของหัวใจทารกได้ ต่อมเหงื่อและต่อมไขมันเริ่มทำงาน ระบบการหายใจยังไม่พร้อมที่จะทำงาน ทารกที่คลอดช่วงนี้ไม่อาจมีชีวิตรอดได้ ขนเริ่มขึ้นที่คิ้วและขนตามีขนอ่อนที่ศรีษะและตามตัว เรียก Lanugo hair
- 6 เดือน  
(28 สัปดาห์)
- อัตราการเจริญเติบโตของทารกจะลดลงเล็กน้อย ความยาวประมาณ 14 นิ้วและหนัก 567 กรัม เริ่มมีไขมันภายใต้ผิวหนัง ตาถูกสร้างสมบูรณ์ขึ้นสามารถเปิดปิด และมองได้รอบทิศทาง สามารถควบคุมการหายใจได้ใน 24 ชม. ร้องไห้และกำมือได้แน่นขึ้น มีโอกาสของการอยู่รอดน้อย

- หากออกมาจากครรภ์ ในช่วงนี้ เพราะการหายใจยังไม่สมบูรณ์ เริ่มมีพัฒนาการของชั้นเซลล์สมองใน cerebral cortex ซึ่งเป็นส่วนของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ ความคิดและความจำ (stewart&Friedman, 1987:110)
- 7 เดือน  
(32 สัปดาห์)
- มีความยาว 16 นิ้ว และหนัก 1,360.8 - 2,268 กรัม มีการพัฒนา reflex ต่าง ๆ เต็มที่ สามารถร้องไห้ หายใจ กลืน และดูด นมมือ ขนอ่อนอาจหายไป หรือยังคงอยู่ จนกว่าจะคลอด ผมยังคงขึ้นต่อไปหากคลอดออกมา มีโอกาสรอดพอสมควร แต่ก็ต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ อย่างใกล้ชิด สมองของทารกสามารถทำหน้าที่ ในด้าน ควบคุมการหายใจ อุณหภูมิของร่างกายและการกลืน มี เซลล์ประสาทที่ประสานกันเป็นล้านเซลล์ (Stewart& Friedman, 1987:111)
- 8 เดือน  
(36 สัปดาห์)
- มีความยาว 18-20 นิ้ว น้ำหนัก 2,268-3,402 กรัม มี ชั้นของไขมันตามลำตัว เพื่อช่วยปรับอุณหภูมิภายนอกครรภ์ มารดา เซลล์ประสาทในสมองพัฒนาแตกแขนงสามารถส่ง ผ่านหน่วยประสาท ดังนั้นข้อมูลต่าง ๆ สามารถผ่านเซลล์ ได้ที่จุดนี้ เซลล์ประสาทเริ่มที่จะทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ (Stewart&Friedman, 1987:111)
- 9 เดือน  
(40 สัปดาห์)
- 1 สัปดาห์ก่อนคลอด ทารกหยุดเจริญเติบโต มีน้ำหนัก เฉลี่ย 3,402 กรัม มีความยาวประมาณ 20 นิ้วเพศชาย จะมีความยาว และมีน้ำหนักมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย อวัยวะทุกอย่างพร้อมจะทำงาน ผิวหนังสีชมพู เมื่อถึงวันที่คลอด ทารกอยู่ในครรภ์มาเป็นเวลา 266-280 วัน



### บทบาทของความจำในงานด้านเมโนทัศน์เกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ

(The Role of Memory in Performance on object Permanence Tasks)

จากการศึกษาของ Bower (อ้างถึงใน Hetherington & Parke, 1986:2532) โดยให้ทารกอายุ 20-40-80-100 วัน นั่งและมองไปที่ลูกบอลแล้วใช้ฉากปิดบังลูกบอลไว้โดยไม่ให้มองเห็น ใช้เวลาปิดบังนาน 1 1/2 , 3 , 7 1/2, 15 วินาทีตามลำดับหลังจากนั้นดึงฉากกลับ และแบ่งเป็น 2 สถานการณ์ คือ เมื่อดึงฉากออกไปลูกบอลยังคงวางอยู่ที่เดิม ส่วนอีกสถานการณ์หนึ่งคือ ลูกบอลหายไป เพื่อต้องการดูว่าทารกมีพฤติกรรมอย่างไร จะรู้ได้อย่างไรว่าทารกมีเมโนทัศน์เกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ ผู้วิจัยให้เหตุผลว่า ถ้าทารกมีเมโนทัศน์เกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ ทารกจะต้องมีสีหน้าประหลาดใจ เมื่อลูกบอลหายไป และไม่ประหลาดใจเมื่อลูกบอลยังคงอยู่ ในทางตรงกันข้ามถ้าทารกไม่มีเมโนทัศน์เกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ ทารกจะไม่คาดหวังว่าลูกบอลยังอยู่ที่เดิม ทารกจะมีสีหน้าประหลาดใจที่เห็นลูกบอลยังคงอยู่ และจะไม่ประหลาดใจเมื่อลูกบอลหายไป การแสดงสีหน้าประหลาดใจของทารก เป็นตัววัดความคาดหวังของทารก บัจจัยทั้งสองอย่าง คือ อายุของทารกและระยะเวลาที่ลูกบอลถูกปิดบัง จะมีผลต่อการตอบสนองของทารกถ้าลูกบอลถูกปิดบังไว้เพียง 1 1/2 วินาที ทารกทุกกลุ่มอายุจะมีสีหน้าประหลาดใจ เมื่อลูกบอลหายไป และจะไม่ประหลาดใจ เมื่อลูกบอลยังอยู่ที่เดิมซึ่งดูเหมือนว่าการปิดบังวัตถุในช่วงเวลาสั้น ๆ แม้ในทารกอายุ 20 วัน ก็รู้ว่าวัตถุยังคงอยู่ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าลูกบอลถูกปิดบังไว้นาน 15 วินาที มีเพียงทารกที่อายุมากที่สุด แต่ไม่ใช่ทารกอายุ 20 วัน ที่แสดงความประหลาดใจเมื่อเห็นลูกบอลหายไป มากกว่าเห็นลูกบอลยังอยู่ ในความแตกต่างของพฤติกรรมของทารกที่มีอายุมากและอายุน้อยนั้น ชี้ให้เห็นความจำกัดของความจำในทารก ที่จะส่งผลกระทบต่อความเข้าใจในเมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ ในทารกอายุน้อยอาจจะเข้าใจว่าวัตถุยังคงมีอยู่ต่อไป แต่เขาไม่สามารถที่จะจดจำได้เมื่อยึดเวลาออกไป

### พัฒนาการด้านเมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ (Development of the Object Concept)

Cohen และ Salapatek (1975.vol.2) กล่าวว่าพัฒนาการด้านเมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในทารกนั้น เป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญา ดังที่มีการศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ในทารก ตลอดจนแนวทางที่ทารกใช้แก้ปัญหา ซึ่งปัญหาของพัฒนาการด้านเมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุนั้นก็คือความถาวรของวัตถุ (Object Permanence)คือหาอย่างไรทารกจึงจะเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุที่หายไปจากสายตา เช่น ทารกอายุ 5-7 เดือน ที่กำลังมองและจับของเล่นที่ถูกใจชิ้นหนึ่งอยู่

เมื่อของชิ้นนั้นถูกปิดคลุมด้วยผ้า ทำให้เรามองไม่เห็นของเล่นอยู่ระยะหนึ่งทารกจะแสดงปฏิกิริยาเหมือนกับว่าไม่มีของเล่นชิ้นนั้นอยู่ในโลกนี้อีกแล้วคือจะไม่เปิดผ้าออกดู และจะแสดงทั้งสีหน้าและน้ำเสียงแปลกประหลาดใจเมื่อผ้าถูกเปิดออกและเห็นของเล่นอีกครั้ง จากเหตุการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สำหรับทารกแล้ว เมื่อเรามองไม่เห็นวัตถุแสดงว่าวัตถุอยู่นอกความคิดของเขา ถ้าวัตถุไม่อยู่ในสายตา เขาจะคิดว่าวัตถุไม่ได้อยู่ในโลกนี้ การที่ทารกแสดงอาการประหลาดใจที่เห็นวัตถุ อีกครั้งเพราะเขาคิดว่าวัตถุได้ถูกทำลายไปแล้วเมื่อถูกผ้าคลุม ทารกในวัยต้น ๆ จะไม่เข้าใจว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับวัตถุที่ถูกคลุมด้วยผ้าแล้ว เปิดออกยังพบวัตถุคงอยู่ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทารกยังมีความเข้าใจผิดพลาดเกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ

มีคนมากมายที่พยายามจะอธิบายถึงความยากลำบากของทารก ในการนำเอาจินตทัศน์ของการมีสัญลักษณ์ (Representation) มาใช้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งทารกจะไม่มีจินตทัศน์ของสัญลักษณ์ของวัตถุมาไว้ในความคิดเมื่อวัตถุพ้นสายตาไปแล้ว ทารกไม่มีความจำว่ายังมีของเล่นที่นำสนใจอยู่ภายใต้ผ้าผืนนั้น จากเหตุการณ์ดังกล่าวแสดงว่าทารกยังอยู่ในระยะของการตอบสนองอย่างทันทีทันใด ต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นการกระทำอย่างทันทีทันใดนั้นขึ้นกับสิ่งเร้าที่มองเห็นด้วยตาเท่านั้น ดังนั้นวัยนี้จึงเน้นที่การมองเห็นด้วยตาเป็นสำคัญ จึงดูเหมือนว่า การได้ยินเสียง การสัมผัสก็ไม่สามารถที่จะทดแทนการมองเห็นได้ เช่น ถ้าของเล่นที่ถูกปิดคลุมด้วยผ้า นั้น มีเสียงดังให้ได้ยินก็ไม่เพียงพอที่ทารกจะใช้เป็นแนวทางในการค้นหา และในความเป็นจริง แม้ทารกจะมีของเล่นอยู่ในมือก่อนที่จะถูกคลุมด้วยผ้า นั้น การสัมผัสของเล่นนั้น ก็ไม่เพียงพอที่ทารกจะค้นหาเช่นกัน トラบาดีที่ทารกยังมองไม่เห็นของเล่น จากเหตุการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าทารกยังขาดพัฒนาการของการประสานงานระหว่าง ประสาทสัมผัส ซึ่งทำให้ขาดความเข้าใจด้านความถาวรของวัตถุและการมีสัญลักษณ์ในสมอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจด้านสติปัญญา ของคนเราที่ตอบสนองต่อโลกภายนอก มักจะมีคำถามว่าในช่วงเดือนแรกของชีวิตทารกมีความคิดความเข้าใจในสิ่งต่างๆ เหมือนกับในผู้ใหญ่หรือไม่ ในเรื่องวัตถุนั้นลักษณะที่เน้นคือเป็นสิ่งที่มีความถาวร มีขนาดแน่นอน ถ้าหากทารกไม่เข้าใจในเรื่องดังกล่าว ก็มีความจำเป็นที่จะต้องมีการอธิบายถึงเรื่องมจินตทัศน์เกี่ยวกับวัตถุขึ้น ปัญหาที่ค่อนข้างจะเกี่ยวเนื่องกับทางด้านสถานที่ หรือ ระยะทาง (Spaces) ถ้าโลกเราปราศจากวัตถุแล้วก็ไม่สามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงความเท่าเทียมกันของระยะทางและการให้เหตุผลในการเคลื่อนย้ายที่ ในทางตรงกันข้ามถ้ามีการหายไปของวัตถุ จากการเปลี่ยนสถานที่ ก็จะเหมือนกับการเคลื่อนย้ายอย่างไม่มีที่สิ้นสุด นั่นก็คือ มีการเปลี่ยนแปลง

ตลอดระยะที่มีความถาวรของวัตถุอยู่ ดังนั้นจึงมีการให้ความสนใจความมีตัวตนของวัตถุและระยะทางของวัตถุไปพร้อม ๆ กัน จากการสังเกตและการทำการทดลอง ทำให้เราทราบถึงมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุว่าพบน้อยมากที่จะมีมาตั้งแต่กำเนิดส่วนใหญ่จะเกิดจากการสะสมขึ้นทีละน้อย ดังที่มีการแบ่งพัฒนาการ 6 ชั้น ที่มีความหมายตรงกันกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญา คือในระหว่าง 2 ชั้นแรก เกี่ยวกับ reflex เช่น การดูด การจาม หรือ อาการสะดุ้ง และ the earliest habits ทารกทำปฏิกิริยากับร่างกายของตนเอง เช่น การเอานิ้วใส่ปากแล้วดูด ทารกมีรูปแบบของความจำ แต่ไม่เข้าใจความมีตัวตน ความถาวรหรือระยะทาง ระหว่างชั้นที่ 3 Secondary circular reactions ทารกจะเริ่มรู้สึกว่ามีสิ่งของที่มีความถาวร มีการเคลื่อนไหว มีระยะทาง มีการปรับโครงสร้างทางสมอง เช่น การกำมือ เป็นต้น แต่ยังไม่สังเกตเห็นการค้นหาสิ่งของที่หายไป ในระหว่างชั้นที่ 4 มีการค้นหาวัตถุที่หายไป แต่ยังไม่พิจารณาถึงการเคลื่อนย้ายที่ระหว่างชั้นที่ 5 ทารกเข้าใจความมีตัวตนของวัตถุและการเคลื่อนย้ายที่ แต่ยังไม่สามารถพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสถานที่ของวัตถุโดยที่มองไม่เห็น ระหว่างชั้นที่ 6 ทารกมีภาพลักษณ์ของวัตถุที่หายไป และเข้าใจการเคลื่อนย้ายที่

ขั้นตอนของพัฒนาการด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ ( Gruber & Voncche, 1977: 250-268)

พือาเจต์ได้แบ่งขั้นตอนของพัฒนาการด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุออกเป็น 6 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 และ 2 (0-4 เดือน)

ทารกสามารถแยกแยะและจดจำสิ่งที่เขาประทับใจ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นกับเขาได้อย่างสม่ำเสมอเป็นอย่างดี อันเป็นผลจากการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางสมองนั่นเอง ตัวอย่างขั้นต้นของชบวนการดังกล่าว เช่น การดูด (Sucking) ทารกที่เคยดูดนมมารดามาก่อน เมื่ออายุได้ 2 สัปดาห์ก็สามารถที่จะหันหาหัวนมของมารดาได้ และสามารถแยกแยะได้ระหว่างหัวนมมารดากับสิ่งอื่นๆ เมื่อทารกมีอายุ 5-6 สัปดาห์ เขาแสดงการยิ้มซึ่งเป็นการแสดงถึงการจำได้ต่อเสียงหรือ ใบหน้าที่คุ้นเคย ขณะเดียวกันเขาจะแสดงอาการประหลาดใจ เมื่อได้ยินเสียงที่แปลก ๆ โดยทั่วไปทุก ๆ ปฏิกิริยาวงกลมปฐมภูมิ (Primary circular reaction) เช่น การดูด การใช้สายตามอง การฟังเสียง การสัมผัส ฯลฯ เกิดได้จากการมีความจำทั้งสิ้น แต่ไม่มีการกระทำใด ที่จะพิสูจน์ได้ว่าทารกที่เกิดมาภายใน 1 สัปดาห์แรก เข้าใจวัตถุในด้านความถาวร ความมีตัวตนหรือความคงที่

### ข้อสังเกตของฟืออาเจต์

(1) ทารกดูเหมือนจะมีความหวังว่าจะได้เห็นวัตถุอีกครั้งหลังจากที่ได้เห็นวัตถุนั้นมาก่อน และหวังจะได้ฟังเสียงนั้น ๆ อีกครั้งหลังจากที่เสียงนั้นฟังจะหยุดไป เช่น เดียวกันกับที่เมื่อทารกเริ่มที่จะกำมือได้ เขามีความมั่นใจว่ามือของเขาจะต้องได้มีโอกาสจับวัตถุที่ปล่อยทิ้งไปแล้วอีกครั้งหนึ่ง ดังที่ฟืออาเจต์สังเกตในลูกชายของเขา คือ Laurent ที่ถือแผ่นกระดาษไว้ในมือชั่วขณะหนึ่ง แล้วปล่อยกระดาษลง แล้วจับมันไว้อีกครั้งหนึ่ง และเห็นเขาประกบมือทั้งสองข้างเข้าหากันแล้วแยกออก แล้วประกบกันอีกครั้งหนึ่ง

(2) มีปฏิกริยาที่ค่อนข้างจะซับซ้อนกว่าที่กล่าวมา คือการที่ทารกเลิกมองภาพที่ตั้งอยู่และเข้าไปมองตาไปมองที่อื่น แล้วหันกลับมามองภาพเดิมอีก เป็นการแสดงออกถึงปฏิกริยาวงกลมปฐมภูมิ เช่นกัน แต่เป็นปฏิกริยาที่มีการเลื่อนเวลา (defer) ตัวอย่างเช่นฟืออาเจต์สังเกตเห็นลูกสาว คือ Lucienne เมื่อมองเห็นพ่อของเธอซึ่งอยู่ด้านซ้ายของเธอ เธอจะยิ้มให้แล้วก็จะหันไปมองในทิศทางอื่น เช่น มองตรงไป มองทางด้านขวาแล้วเธอก็จะหันไปมองทางซ้ายที่เคยเห็นพ่ออยู่ทุกครั้งที่ไป นอกจากนี้ ฟืออาเจต์สังเกตเห็นขณะที่ Lucienne กำลังดูคนนมมารดาอยู่นั้น เมื่อได้ยินเสียงพ่อเรียก เธอจะหันไปและยิ้มให้แล้วกลับไปดูคนนมเช่นเดิม แต่หลาย ๆ ครั้งทั้ง ๆ ที่อยู่ในความเงียบ เธอก็จะหันไปยังทิศทางที่เธอมองเห็นพ่อก่อน และทำติดต่อกัน หลังจากหยุดไปชั่วขณะก็จะหันไปอีก แต่เมื่อพ่อถอยหนีจากบริเวณนั้น เมื่อเธอหันมาอีกครั้งแล้วไม่พบพ่อ เธอจะแสดงถึงความผิดหวัง จากการกระทำของทารกดังกล่าวมาแล้ว เช่น การที่เลิก หรือหยุดการดูคนนมมารดา หยุดมอง หยุดฟัง หรือปล่อยมือจากการจับวัตถุแล้วกลับมาทำใหม่ แสดงให้เห็นว่าทารกมีความสามารถเข้าใจความถาวรของวัตถุ ซึ่งจะต่างกับการค้นหาวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ที่จะอธิบายในขั้นต่อไป

### ขั้นที่ 3 (4-8 เดือน)

ขั้นนี้ทารกมีแบบแผนของพฤติกรรม ที่สังเกตเห็นได้จากพัฒนาการการหยิบจับวัตถุของทารก (Prehension) และมีการค้นหาวัตถุที่หายไปจากสายตา แม้จะเป็นขั้นเริ่มต้นของการมีมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ แต่ก็ยังเป็นเครื่องแสดงถึงความก้าวหน้าของทารกอีกขั้นหนึ่งในระหว่างช่วงอายุ 3-6 เดือน ทารกเริ่มจับและกำวัตถุที่มองเห็นสัมผัสวัตถุก่อนที่จะตาจะมองเห็น ซึ่งแสดงถึงการประสานงานกันระหว่างการมองเห็นกับการสัมผัส จนกระทั่งทารกมีอายุ 9-10 เดือน จึงสามารถค้นหาวัตถุที่หายไปจากสายตา โดยการจับวัตถุให้เคลื่อนออกมาจากสิ่งที่ปกคลุมไว้ ส่วน

ขั้นที่ 3 นี้ จัดอยู่ในระยะกึ่งกลาง ถ้าเวลาล่วงไปนานเข้า ก็จะมีการเชื่อมต่อของพัฒนาการหยิบจับวัตถุโดยมือไปสู่การค้นหาวัตถุที่หายไป เพราะเหตุว่าในช่วงระหว่างเวลานี้ทารกจะต้องมีความเข้าใจแก่นแท้ของความถาวรของวัตถุ ซึ่งเราสามารถจะแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. เป็นช่วงการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาต่อการมองเห็นวัตถุที่เคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว
2. สอดแทรกด้วยพัฒนาการด้านการหยิบจับวัตถุ
3. เป็นปฏิกิริยาวงกลมที่มีการเลื่อนเวลาออกไป (deferred circular reaction)
4. มีความสามารถในการค้นหาวัตถุ เมื่อถูกปิดบังบางส่วน
5. มีการเคลื่อนย้าย เครื่องกีดขวางการมองเห็นออกไป

การกระทำในข้อที่ 1 และข้อที่ 5 จัดอยู่ในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 4 ในแก่นแท้ซึ่งเกี่ยวกับวัตถุของพีอาเจต์ ตามลำดับ

การปรับโครงสร้างทางปัญญาในการมองเห็นวัตถุที่เคลื่อนที่ผ่านอย่างรวดเร็วเป็นการก่อให้เกิดการคาดหมายตำแหน่งใหม่ของวัตถุ เป็นการแสดงให้เห็นคุณสมบัติของความถาวรของวัตถุซึ่งอยู่ในขั้นที่ 2 ของพีอาเจต์

#### ข้อสังเกตของพีอาเจต์

(1) พบว่า เมื่ออายุ 5 เดือน Laurent จะค้นหาลูกบอลที่ทำด้วยกระดาษซึ่งถูกทำหล่นลงบนผ้าคลุมเตียง ตรงด้านหน้าของเขา โดยเขาจะมองทันทีไปที่ผ้าคลุมเตียงที่อยู่ด้านหน้าเขาเท่านั้น แต่เมื่อลูกบอลถูกโยนไปหล่นนอกเตียง เขาจะไม่มองหามัน นอกจากจะมองไปที่มือที่วางเปล่าของพีอาเจต์ ที่เป็นผู้โยนลูกบอล

นอกจากนี้ ยังพบว่า Laurent ไม่แสดงปฏิกิริยาใดๆ ต่อกล่องไม้ขีดไฟที่หล่นลงพื้นและเช่นเดียวกัน หนะมีอายุได้ 6 เดือนเขาทำกล่องไม้ขีดไฟหล่นลงพื้นเขาจะค้นหามันโดยใช้สายตามองหา ในบริเวณถัดจากที่เขานอนอยู่ เท่านั้น และเมื่อเขาทำของเล่นที่เขย่าแล้วมีเสียงดัง (rattle) หล่นลงเขาจะมองตั้งแต่ของเล่นเริ่มหล่น แต่จะค้นหามัน เช่นเดียวกับกล่องไม้ขีดไฟเมื่ออายุได้ 7 เดือน เขาจะค้นหาทุกสิ่งทุกอย่างที่ตกลงพื้นโดยพ่อของเขาทำหล่นมาจากเหนือศีรษะเขา แสดงว่าเขาเข้าใจถึงจุดเริ่มต้นของวัตถุที่เคลื่อนตกลงมา เมื่ออายุได้ 8 เดือนเขาจะค้นหาของเล่นบริเวณนั้น ขณะที่พ่อของเขาถือของเล่นไว้ในมือ แต่ของเล่นชิ้นนั้นเคยหล่นลงพื้นมาก่อน เมื่อค้นหาไม่พบ เขาจะมองกลับไปมือของพ่ออีกครั้ง แล้วจึงหันกลับไปค้นหาของเล่นบนพื้นต่อ

(2) พีอาเจต์ สังเกตเห็น Lucienne เมื่ออายุได้ 7 เดือน กำลังจับเล่นตุ๊กตาที่พ่อมอบให้ เธอสนใจมันมาก ต่อมาเมื่อตุ๊กตาหายไปเธอจะค้นหามันทันทีในบริเวณด้านหน้าของเธอ

แต่ก็ไม่พบในทันที ต่อมาพือาเจต์ได้นำเอาตุ๊กตาตัวนั้นมาวางลงแล้วใช้ผ้าคลุมเตียงคลุมไว้ขณะที่ Lucienne ก็ดูอยู่แต่เธอก็ไม่มีปฏิกิริยาตอบโต้ใด ๆ เมื่อ Lucienne อายุได้ 8 เดือนเธอจะค้นหาสิ่งของทุกอย่างที่เธอได้จับแล้วทำหล่นลงบนพื้นแสดงให้เห็นว่า เธอเริ่มที่จะเข้าใจถึงมีนทศน์ของวัตถุจากการได้สัมผัส ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการปรับโครงสร้างทางด้านการมองเห็น (Visual accommodation) และพือาเจต์ได้สังเกตเห็นอีกครั้งหนึ่ง คือ Lucienne ได้พยายามอย่างยิ่งที่จะค้นหาของที่หล่นลงพื้น โดยใช้นิ้วตาสอดสายหาของสิ่งนั้นซึ่งเธอเคยได้สัมผัสมาก่อน และนอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อ Lucienne มองไปที่มือของพือาเจต์ซึ่งกำลังถือของไว้ในมืออยู่ เมื่อเขาลดมือลง เธอจะค้นหาของชิ้นนั้นที่พื้นเป็นเวลานาน อย่างไรก็ตามสถานการณ์เหล่านี้ก็เป็นข้อเท็จจริงที่แสดงถึงการมีมีนทศน์เกี่ยวกับวัตถุ ที่เริ่มต้นมาจากความเข้าใจของทารกต่อวัตถุที่เคลื่อนที่ และจากการปรับโครงสร้างทางปัญญาของทารก เขาไม่ได้เสาะแสวงหาวัตถุเฉพาะในที่ ๆ เขาเคยเห็นมาแล้วเท่านั้น แต่จะค้นหาในที่แห่งใหม่ ทารกมีความคาดหมายว่าจะได้พบวัตถุที่เคลื่อนที่ไปในที่แห่งใหม่ ซึ่งหมายความว่ามีความเข้าใจ ในการเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุ

(3) เมื่อ Lucienne อายุได้ 9 เดือน เธอพยายามที่จะเอื้อมมือไปจับตัวท่านที่ทำด้วยเซลลูลอยด์ ซึ่งถูกปิดบังไว้บางส่วน Lucienne เห็นส่วนจอยปากของท่านที่ยื่นออกมา แต่ถ้าท่านถูกปิดบังไว้ทั้งหมดเธอจะไม่ค้นหามันอีกเลย พือาเจต์ ได้ทำการทดลองวางท่านไว้ใต้ผ้าคลุมเตียง Lucienne จะดึงมือกลับ พือาเจต์ลองเคาะลงบนท่านซึ่งจะมีเสียงดังอย่างชัดเจน Lucienne ก็จะเลียนแบบโดยเคาะลงบนท่านแรงๆ และหัวเราะแต่ก็ไม่ได้เปิดผ้าคลุมออกต่อมาเมื่อพือาเจต์ดึงผ้าบางส่วนให้จอยปากโผล่ออกมา Lucienne จะยกผ้าคลุมออกและมองท่านพอพือาเจต์คลุมผ้าไปบนท่านอีกครั้งหนึ่ง เธอก็จะเคาะบนท่าน หัวเราะและจ้องมองที่มือพือาเจต์แต่ก็ไม่ได้ยกผ้าคลุมออก

(4) เมื่อ Laurent อายุได้ 7 เดือน พือาเจต์นำของเล่นมาให้ เป็นกระดิ่งอันเล็กๆ โดยวางไว้ด้านหลังเบาะ ขณะที่เขาพยายามที่จะเอื้อมมือไปจับ ก็มีฉากกั้นขวางปิดบังกระดิ่งไว้ทุกส่วน เขาจะหยุดค้นหาทันทีพือาเจต์ได้ทำการทดลอง โดยขณะที่ Laurent กำลังเหยียดแขนออกไปจะจับกระดิ่งนั้น พือาเจต์ได้ใช้มือบัง Laurent จะดึงมือกลับทันทีจากนั้นพือาเจต์จะขยับมือขึ้นลง เพื่อให้เห็นกระดิ่งที่วางอยู่ด้านหลัง และจับกระดิ่งไว้ในมือ Laurent จ้องมองอย่างสนใจ และทำหน้าประหลาดใจอย่างยิ่ง ที่ได้ยินเสียงกระดิ่งแต่เขาก็ไม่เคยพยายามที่จะจับมัน พือาเจต์หมุนมือขึ้นเพื่อให้เห็นกระดิ่ง Laurent เอื้อมมือไปข้างหน้าเพื่อจะจับกระดิ่ง พือาเจต์ก็ใช้มืออีกข้างปิดบังกระดิ่งอีกครั้ง Laurent ก็ถอยมือกลับ แสดงว่าเขายังไม่เข้าใจมีนทศน์เกี่ยวกับ

การเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุ

(5) เมื่ออายุได้ 8 เดือน Laurent เริ่มที่จะดึงฉากที่ปิดกั้นวัตถุออกหรือพยายามที่จะโน้มตัวไปข้างหน้าเพื่อมองวัตถุที่ตกลงพื้น แต่เขายังไม่ประสบความสำเร็จในการค้นหาวัตถุที่ถูกปิดบังไว้ทั้งหมด

โดยสรุป ในการค้นหาวัตถุที่หายไปจากสายตานั้นเป็นเพียงการแสดงความก้าวหน้าในการปรับโครงสร้างทางปัญญาที่ทารกแสดงต่อวัตถุที่ไม่ปรากฏแก่สายตา เป็นการพัฒนาการหยิบจับสิ่งของและการปรับโครงสร้างเกี่ยวกับการมองเห็นรูปแบบของพฤติกรรมทั้งหมดในขั้นนี้ ทารกมีความคาดหวังที่จะค้นหาวัตถุอีกครั้ง ในเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไป

#### ขั้นที่ 4 (8-12 เดือน)

ในขั้นนี้ ทารกไม่ได้จำกัดวงอยู่เฉพาะการค้นหาวัตถุที่หายไปแล้วสามารถหาพบได้จากการปรับโครงสร้างทางปัญญาเท่านั้น ทารกสามารถจะค้นหาวัตถุที่อยู่นอกเหนือจากสายตาแลเห็นได้ เช่นอยู่ด้านหลังฉากที่กั้นกลางระหว่างทารกกับวัตถุ การค้นพบนี้เกิดขึ้นได้จากการที่ทารกเริ่มที่จะเรียนรู้การเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุ และเริ่มที่มีการทำงานประสานกันระหว่างการมองเห็นและการสัมผัส ซึ่งยังไม่เกิดขึ้นในขั้นก่อนหน้านี้นี้ แต่การค้นหาวัตถุเพียงแค่นี้ยังไม่เป็นเครื่องแสดงถึงการมีมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุของทารกจึงมีการทดลองที่แสดงให้เห็นว่า เมื่อวัตถุหายไปบนสถานที่ 2 แห่งหรือมากกว่านี้ทารกก็ยังคงเชื่อว่าวัตถุหายไปในที่ ๆ เขาเห็นก่อนเขาจะไม่คิดถึงลำดับขั้นของการเคลื่อนย้ายที่ ทั้ง ๆ ที่มองเห็นอยู่ ดูเหมือนทารกจะเชื่อว่าตราบใดที่ตำแหน่งที่เขาเห็นวัตถุในครั้งแรกยังคงอยู่ มันจะต้องเป็นสถานที่ ๆ เขาจะพบวัตถุนั้น ๆ ทุกครั้งไป

#### ข้อสังเกตของฟือาเจต์

(1) ขณะที่ Laurent อายุได้ 8 เดือน กำลังเล่นกล่องที่ทำด้วยดีบุก ฟือาเจต์ได้นำกล่องนี้ไปวางไว้ใต้หมอน Laurent ได้จับหมอนออกทันที และเห็นกล่องดีบุกวางอยู่ซึ่งพฤติกรรมเช่นนี้เขาไม่เคยทำมาก่อนหน้านี้ ฟือาเจต์ได้ทดลองทำอีกสองครั้งก็ได้ผลเช่นเดียวกัน เมื่ออายุได้ 9 เดือน Laurent เห็นกล่องบุหรีหายไปภายใต้เบาะเขาได้ยกเบาะขึ้นและค้นหากล่องบุหรีได้อย่างง่ายดาย และนอกจากนี้ฟือาเจต์ได้ทดลองซ่อนนาฬิกาไว้ใต้ผ้านวมคลุมเตียงซ่อนเบ็ดตัวเล็กๆ ที่เป็นของเล่นไว้ใต้หมอน Laurent ก็สามารถเปิดค้นหาได้เช่นเดียวกัน

(2) ฟือาเจต์ได้ทำการทดลองกับลูกสาวอีกคนหนึ่ง คือ Jacqueline ขณะที่มียอายุได้ 8 เดือน พบว่า Jacqueline นอนอยู่บนเตียงข้าง ๆ ฟือาเจต์เมื่อฟือาเจต์ ใช้ผ้าปิดหน้าและ

ศีรษะแล้วร้อง"คู้คู้" แล้วจึงโผล่หน้าออกมาดูและกลับเข้าไปใหม่ Jacqueline จะหัวเราะเสียงดังและดึงผ้าออกเพื่อค้นหาฟือาเจต์นอกจากนี้เมื่อฟือาเจต์ ใช้ผ้าคลุมเตียงยกขึ้นกั้นระหว่างเข้ากับ Jacqueline เมื่อฟือาเจต์ร้องเรียกเธออยู่อีกด้านหนึ่ง เธอจะตอบสนองต่อเสียงเรียกแต่ไม่ดึงผ้าลงเมื่อฟือาเจต์โผล่หน้าออกมาให้เห็นครู่หนึ่งแล้วกลับเข้าไปใหม่ครั้งนี้ เธอจะดึงผ้าลงและเอนตัวไปดู ฟือาเจต์พร้อมกับส่งเสียงหัวเราะกับความสำเร็จของเธอ จะเห็นได้ชัดเจนจากพฤติกรรมทั้งสองนี้ ว่าจัดอยู่ก้ำกึ่งระหว่างขั้นที่ 3 และ 4 การที่ Jacqueline เดาได้ว่าฟือาเจต์อยู่ด้านหลังผ้าที่กั้นไว้ แสดงว่าเธอจัดอยู่ในขั้นที่ 4 แต่ในการที่เธอค้นหาฟือาเจต์พบในครั้งต่อมาหลังจากที่เขาโผล่หน้าออกมาให้เห็น แสดงว่าเธอยังอยู่ในขั้นที่ 3 หัวใจสำคัญของขั้นนี้ คือการค้นหาวัตถุที่หายไปอย่างทันที ซึ่งเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่จำกัด โดยทารกจะมองหาวัตถุใหม่ที่เฉพาะเท่านั้น คือในสถานที่แห่งแรกที่เขาพบวัตถุซ่อนอยู่ เช่น สมมุติว่ามีวัตถุซ่อนอยู่ที่จุด A ซึ่งทารกสามารถค้นหาพบได้แล้ว ต่อมาวัตถุชิ้นนั้นถูกนำไปวางไว้ที่จุด B และถูกปิดบังไว้ถึงแม้ว่าทารกจะเห็นว่าวัตถุชิ้นนั้นหายไปที่จุด B เขาก็ยังค้นหาวัตถุที่จุด A ทารกจะมองตามวัตถุไปที่จุด B เพื่อค้นหาวัตถุ แต่ถ้าหากไม่ได้ค้นหามันทันทีทันใด เขาจะหันไปยังจุด A

(3) ขณะที่ Jacqueline อายุได้ 10 เดือน ฟือาเจต์ได้นำเอาของเล่นเป็นนกแก้วตัวหนึ่งไปวางบนตักของเธอ แล้วฟือาเจต์ก็ยกมือไปวางปิดบนตัวนกแก้วไว้ Jacqueline ก็ดึงมือของเธอออก ฟือาเจต์จึงนำเอานกแก้วไปวางใต้พรมที่วางห่างออกไปประมาณ 40 ซม. โดย Jacqueline สามารถมองเห็นได้ตลอดเวลา ขณะเดียวกันที่ฟือาเจต์ก็เอามือวางไว้บนตักของเธอเช่นเดิมทันใดนั้น Jacqueline เลิกมองนกแก้วเธอมองไปที่ตักของเธอแทน แล้วยกมือของฟือาเจต์ขึ้นเพื่อค้นหานกแก้ว

(4) ขณะที่ Jacqueline นั่งเล่นนกแก้วบนพุกของเธออยู่นั้นฟือาเจต์ได้นำเอานกแก้วไปจากมือของเธอ ไปซ่อนใต้พุกถึงสองครั้งโดยซ่อนทางด้านซ้ายของเธอในตำแหน่ง A เธอมองตามและค้นหามันได้ ถึงสองครั้งต่อมาฟือาเจต์ได้นำนกแก้วไปจากมือของเธอแล้วค่อย ๆ เคลื่อนที่ช้า ๆ ผ่านหน้าเธอไปซ่อนใต้พุกด้านขวามือของเธอ ในตำแหน่ง B เธอมองตามอย่างสนใจ แต่เมื่อนกแก้วหายไป ณ จุด B เธอก็หันไปด้านซ้ายมือและมองไปที่จุด A ที่เคยพบนกแก้วมาก่อน

(5) เมื่อ Lucienne อายุ 1 ขวบขณะที่เธออยู่ในสวนกับมารดาของเธอเมื่อฟือาเจต์กลับถึงบ้าน เธอมองมาที่เขาแล้วยิ้มให้ แสดงถึงความจำได้อย่างชัดเจน ทันใดนั้นมารดาได้ถามเธอว่า "คุณพ่ออยู่ที่ไหน" (ขณะนั้นฟือาเจต์ยังยืนอยู่ห่างจากเธอประมาณ 1.50 เมตร) Lucienne หันไปมองที่หน้าต่างห้องทำงานซึ่งเป็นความเคยชินที่เธอเห็นฟือาเจต์ และเธอก็ชี้มือ



ไปทางนั้น หลังจากนั้นอีกสักครู่ พีอาเจต์เดินเข้ามาใกล้ในระยะห่างจากเธอประมาณ 1 เมตร เมื่อมารดาส่งเสียงเรียกชื่อพ่อ Lucienne ก็หันไปมองทางห้องทำงานอีกครั้ง

(6) พีอาเจต์ได้สังเกตเห็นลูกของญาติคนหนึ่ง ชื่อ Gerrard ขณะที่เขามีอายุได้ 13 เดือน กำลังหัดเดิน และเล่นลูกบอลอยู่ในห้องกว้างห้องหนึ่ง เขาขว้างลูกบอลและท่าหล่นลงด้านหน้าโดนเท้าของเขาเอง ขณะที่ลูกบอลกลิ้งไปได้แก้อี้เขาเห็นมันและเก็บมันออกมาได้ หลังจากนั้นลูกบอลได้กลิ้งไปใต้โซฟา ซึ่งอยู่อีกมุมหนึ่งของห้อง เขาเห็นมันจึงก้มตัวลงเพื่อค้นหาแต่ว่าโซฟาค่อนข้างลึกกว่าแก้อี้ และมองไม่เห็นไม่ชัดเจน เขาจึงหยุดหาและลุกขึ้นเดินไปฝั่งตรงข้ามในทางด้านขวามือ และค้นหาลูกบอลใต้แก้อี้ตัวที่เขาพบลูกบอลในครั้งแรก จากพฤติกรรมที่กล่าวมาข้างต้น อาจแปลผลได้ใน 3 กรณีดังนี้ คือทารกมีความบกพร่องในด้านความจำ ระยะทางหรือตำแหน่งของวัตถุและมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ

#### ขั้นที่ 5 (12-18 เดือน)

จากช่วงท้ายของขวบปีแรกจนกระทั่งช่วงตอนกลางของปีที่สองทารกมีความก้าวหน้าในความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของระยะทาง ซึ่งไม่พบในขั้นก่อนหน้านี้ อีกนัยหนึ่งคือทารกเรียนรู้ที่จะเข้าใจถึงการเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุที่มองเห็นอย่างมีลำดับขั้น เขาจะไม่ค้นหาวัตถุในเฉพาะที่ใดที่หนึ่ง แต่จะค้นหาที่ ๆ เขาเห็นวัตถุย้ายไปอยู่เป็นครั้งสุดท้าย การค้นพบนี้จัดอยู่ในช่วงต้นของขั้นที่ 5 เป็นการแสดงถึงความเข้าใจเหตุผลทางด้านเรขาคณิต แต่ในความเป็นจริงทารกในขั้นนี้ยังคงไม่เข้าใจถึงการเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุที่มองไม่เห็นด้วยตา

#### ข้อสังเกตของพีอาเจต์

(1) ขณะที่ Jacqueline อายุได้ 12 เดือน เมื่อพีอาเจต์ซ่อนนาฬิกาไว้ใต้เบาะ A ซึ่งวางอยู่ด้านซ้ายมือของเธอแล้วก็ย้ายไปซ่อนใต้เบาะ B ซึ่งอยู่ด้านขวามือของเธอ ในที่สุดเธอก็หันไปด้านขวามือเพื่อค้นหานาฬิกา แต่เมื่อพีอาเจต์ซ่อนนาฬิกาให้อยู่ใต้เบาะลึกลงๆ เข้าไปอีกเธอจะใช้เวลาค้นหานานขึ้น เมื่อยังไม่พบก็จะเลิกค้นหา แต่ก็จะไม่หันไปทางด้านเบาะ A

(2) เมื่อ Laurent อายุได้ 12 เดือนเขาสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างมีลำดับโดยเมื่อพีอาเจต์ซ่อนกระดุมไว้ในมือทั้งสองข้างของเขา หลังจากนั้นเมื่อเขาทำกระดุมกลิ้งหล่นไปบนพื้น Laurent พยายามค้นหากระดุมบริเวณด้านหลังของพีอาเจต์ ถึงแม้ว่าพีอาเจต์จะหลอกเขาโดยกำมือทั้งสองข้างแล้วยื่นออกไปให้เขาตุ้ก็ตาม

(3) ขณะที่ Jacqueline อายุ 18 เดือนเธอกำลังนั่งเล่นและสนทนากับการหยิบมันฝรั่ง

ใส่กล่องแล้วหยิบออก อีกหลายวันต่อมา พี่อาเจต์ได้หยิบมันฝรั่งใส่กล่องในขณะที่ Jacqueline จ้องมองอยู่ ทันใดนั้นพี่อาเจต์ก็วางกล่องไว้ใต้พรม คว้ากล่องลง เอามันฝรั่งออกซ่อนไว้ใต้พรม โดยไม่ให้เธอเห็น แล้วนำกล่องออกมา พูดกับเธอว่า "เอามันฝรั่งให้พ่อที่ซี" เธอได้ค้นหามันฝรั่งในกล่อง แล้วมองไปที่พี่อาเจต์แล้วกลับไปมองที่กล่องและพรม แต่ก็ไม่ได้ยกพรมขึ้นเพื่อค้นหามันฝรั่งที่อยู่ด้านใต้ เธอได้พยายามท้าววม 5 ครั้ง แต่ผลที่ได้เหมือนเดิมจากเหตุการณ์ดังกล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ทารกเข้าใจการเคลื่อนย้ายที่มองเห็นด้วยตา แต่ถ้าจัดให้มีการเคลื่อนย้ายที่ ที่มองไม่เห็นทารกในขั้นนี้จะไม่เข้าใจตั้ง ที่มีการทดลองซ่อนวัตถุไว้ในกล่องที่ไม่มีฝาปิด แล้วนำกล่องนั้นไปซ่อนด้านหลังฉาก ต่อมาทารกออกมาให้ทารกดูโดยไม่มีวัตถุอยู่ด้านในทารก จะยังไม่เข้าใจในการหายไปของวัตถุ

#### ขั้นที่ 6 (18-24 เดือน)

ทารกในขั้นนี้ มีความสามารถเข้าใจถึงวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายที่ที่มองไม่เห็น เขาประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการใหม่ นั่นก็คือ ทารกมีการใช้สัญลักษณ์สมมอง (Representation) ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างเกมส์ที่ตื่นเต้นสำหรับเด็ก (Faw & Belkin, 1989:190) คือการเล่นซ่อนหาในวันอีสเตอร์ เด็กสามารถเล่นได้โดยมีประสิทธิภาพเพราะเขามีจินตทัศน์เกี่ยวกับวัตถุโดยสามารถค้นหาไข่ได้แม้ไม่เห็นว่ามันอยู่ที่ไหน และไม่เห็นที่ซ่อนของมันมาก่อนเด็กจะรู้สึกสนุกตื่นเต้นในการตามหาไข่ที่ซ่อนในที่ต่าง ๆ กันออกไป และนอกจากนี้ ยังจะเห็นได้จากการค้นหาวัตถุอย่างมีระบบของ Jacqueline และ Lucienne ดังต่อไปนี้ คือ

#### ข้อสังเกตของพี่อาเจต์

ขณะที่ Jacqueline อายุได้ 9 เดือน เธอจ้องมองขณะที่พี่อาเจต์ใส่เหรียญไว้ในมือของเขาแล้ววางมือไปใต้ผ้าคลุมเตียง หลังจากนั้นจึงดึงมือออก เธอเปิดมือของพี่อาเจต์ออกดูไม่พบเหรียญ จึงค้นหาต่อไปที่ใต้ผ้าคลุมเตียงจนกระทั่งพบเหรียญ พี่อาเจต์ได้เอาเหรียญกลับคืนไปอีกครั้ง วางมันไว้ในมือกาไว้ แล้วเลื่อนมือไปไว้ใต้เบาะรองนั่ง Jacqueline ค้นหาวัตถุทันทีภายใต้เบาะ พี่อาเจต์ได้ทดลองซ้ำอีกโดยซ่อนเหรียญไว้ใต้หีบ Jacqueline ก็ค้นหามันได้โดยปราศจากความลังเลหรือรีรอ พี่อาเจต์ได้ทดลองในวิธีการที่ซับซ้อนขึ้น คือ เขาได้วางเหรียญไว้ในมือไว้ใต้เบาะ แล้วดึงมือที่กำไว้ออกมาซ่อนที่ใต้ผ้าคลุมเตียง หลังจากนั้นจึงดึงมือที่กำไว้ยื่นไปที่ Jacqueline แต่เธอได้ผลึกมือของพี่อาเจต์ออกไปโดยไม่เปิดออกดู (เธอเดาได้ว่าต้องไม่มีอะไรอยู่在那นั่น) เธอมองไปที่ใต้เบาะ แล้วตรงไปค้นที่ใต้ผ้าคลุมเตียง ซึ่งเป็นที่ ๆ

เธอค้นพบเหรียญ หลังจากนั้นได้มีการทดลองซ่อนของไว้ที่เบาและหีบ ผลก็ได้เช่นเดียวกันนอกจากนี้พีอาเจต์ ได้พยายามให้มีการเคลื่อนย้ายที่ของวัตถุทั้ง 3 ที่ คือ พีอาเจต์ได้วางเหรียญไว้ในมือแล้ววางมือซ่อนไว้ในแต่ละจุดตามลำดับคือจาก A ไป B และจาก B ไป C Jacqueline ได้ทำการค้นหาที่จุด A จุด B และสุดท้ายที่จุด C ซึ่งเช่นเดียวกับ Lucienne ที่ประสบความสำเร็จในการค้นหาวัตถุด้วยวิธีเดียวกันเมื่อเธอมีอายุได้ 15 เดือน

### มาตรวัดมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ ( Object Concept Scale )

(Cohen & Salapatek, 1975.vol.2: 61-63)

ผู้ริเริ่มพัฒนามาตรวัดมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ คือ Decaric ในปี ค.ศ.1965 Corman และ Escalona ในปี ค.ศ.1969 Uzgiris และ Hunt ในปี ค.ศ.1966 หลักสำคัญของมาตรวัดจะแปรผันไปตามการยืดยาวระยะเวลาของการตอบสนองของทารก ในอีกกรณีหนึ่งคือดูตามความสามารถของทารก ในการค้นหาของเล่นที่ซ่อนอยู่ในสถานที่ซ่อนตั้งแต่ 1 แห่ง 2 แห่ง 3 แห่ง เป็นต้น โดยดูความสามารถของทารกว่าจะสามารถค้นหาวัตถุที่ถูกปิดบังได้ ใน 1 แห่ง 1 ใน 2 แห่งหรือ 1 ใน 3 แห่ง Corman และ Escalona กับ Uzgiris และ Hunt ได้สร้างมาตรวัดขึ้นมาอย่างประณีต เพื่อให้ใช้ได้อย่างแพร่หลาย ทั้งในการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Section Studies)และการศึกษาระยะยาว(Longitudinal Studies)Uzgiris และ Hunt ได้หาวิธีพัฒนากลุ่มของข้อความ ซึ่งเป็นแบบมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale) เขาได้เน้นที่ระดับของความเหมือนกันและลักษณะเด่นชัด (landmark) ที่พีอาเจต์ได้รายงานไว้มากกว่าขั้นที่เกิด (Stages) ส่วน Corman และ Escalona มีความคิดเห็นต่างกันออกไป เขาได้เน้นที่ขั้นที่เกิด ซึ่งคิดว่าเป็นจริงและใช้ได้โดยทั่ว ๆ ไป เขาได้สร้างกลุ่มของข้อความที่แสดงในแต่ละขั้น จากนั้น ปี ค.ศ.1968 Golden และ Birns ก็ได้ปรับมาตรวัดส่วนของข้อความทั้งหมดให้เหมือนกับของ Uzgiris และ Hunt ต่อมาในปี ค.ศ.1970 Miller, Cohen และ Hill ได้ตั้งข้อสังเกตว่า ถ้ามาตรวัดของ Uzgiris และ Hunt เป็นข้อเท็จจริงในการชี้ถึงระดับของพัฒนาการของมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุแล้วเขาจะเปรียบเทียบการตอบสนองของทารกอายุ 6-18 เดือน ได้ถึง 15 สเกล เมื่อข้อความถูกจัดอยู่ในลำดับมาตรฐาน (Standard Order) จากยากน้อยที่สุดถึงยากมากที่สุดและเมื่อข้อความแตกต่างกันออกไป เขาพบว่า ทำให้การตอบสนองแตกต่างกันออกไปเช่นกัน เขาได้ปรับสเกลเป็น 3 ระดับพื้นฐานตามความยากง่าย เช่น

1. ค้นพบวัตถุที่ถูกปิดบังไว้บางส่วน
2. ค้นพบวัตถุที่ถูกปิดบังไว้ทั้งหมด
3. ค้นพบวัตถุที่เคลื่อนย้ายที่ โดยมองไม่เห็น

การค้นพบของ Miller และคณะทำให้มั่นใจได้ว่าระดับชั้นในทฤษฎีของฟิอาเจตั้นนั้นได้ให้ผลสนับสนุนมาตรวัดของ Corman และ Escalona แต่ผลการค้นพบของ Miller และคณะกับ Uzgiris และ Hunt ก็ไม่สามารถนำเอาไปเป็นเครื่องวินิจฉัยชั้นของพัฒนาการด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในทารกได้ หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1970 Broughton ได้พัฒนามาตรวัดขึ้นมาใหม่ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดที่ดี คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการวัด แต่ยังมีจุดอ่อนที่ไม่เหมาะสมสำหรับนักวิจัยที่จะนำไปใช้เพราะในขณะที่แต่ละสเกลมีประโยชน์มาก แต่ก็เพียงได้ทราบว่าการสามารถผ่านหรือไม่ผ่านงานเฉพาะนั้น ๆ ไม่ได้ชี้ให้เห็นชัดเจนว่า ทารกทำได้อย่างไร งานที่ทำเป็นงานเฉพาะอย่างหรืองานทั่ว ๆ ไป

จากแนวคิดและงานวิจัย แสดงให้เห็นว่าทารกแม้จะอายุน้อยแต่ก็มีความจำ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญาขั้นสูงของมนุษย์ แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้ในทารกไทยมาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาว่า ทารกในประเทศไทย ทั้งที่คลอดครบกำหนดและคลอดก่อนกำหนด นั้นมีพัฒนาการด้านความจำ แตกต่างกันหรือไม่ โดยอาศัยงานมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ เนื่องด้วยทารกสามารถแสดงได้ถึงความจำแบบระยะสั้นได้ และด้วยเหตุที่ในกลุ่มของทารกคลอดก่อนกำหนดไม่มีแนวคิดหรือทฤษฎีที่อธิบายถึงระดับพุทธิปัญญาไว้อย่างชัดเจน แต่มีนักวิจัยหลายคนได้ศึกษาพบความแตกต่าง ระหว่างพุทธิปัญญาของทารกคลอดครบกำหนด และทารกคลอดก่อนกำหนด ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ต่อไปจึงขอกล่าวถึงงานวิจัยที่ศึกษาถึงพัฒนาการด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในทารก ทั้งที่คลอดครบกำหนดและคลอดก่อนกำหนดที่ได้มีการทำการวิจัยมาแล้วในต่างประเทศ

#### งานวิจัยด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ

งานวิจัยด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในทารก เป็นงานที่มีผู้ทำกันมากในต่างประเทศ นักวิจัยส่วนใหญ่เห็นด้วยกับฟิอาเจตั้นว่า ทารกยังไม่มีมโนทัศน์ด้านนี้ตั้งแต่เกิดและค่อย ๆ พัฒนามโนทัศน์ขึ้นในระยะเวลาวัยทารก ดังเช่น Gratch และ Landers (1971) ได้ทำการศึกษาระยะยาวในทารกเรื่องมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในชั้นที่ 4 ของฟิอาเจตั้นโดยศึกษาในทารกจำนวน 13 คน เริ่มเมื่ออายุเฉลี่ยตั้งแต่ 6 เดือน 13 วัน จนกระทั่งถึงอายุเฉลี่ย 11 เดือน 20 วัน

ให้ทารกค้นหาของเล่นที่ซ่อนอยู่ในถาดไม้ที่มีหลุมอยู่ 2 หลุม (หลุม A และ B) ห่างกัน 12 นิ้ว โดยมีผ้าสีขาว 2 ผืน สำหรับปิดปากหลุมทั้งสอง ครั้งแรกซ่อนของเล่นในหลุม A ให้ทารกค้นหาจนพบ จากนั้นเปลี่ยนไปซ่อนที่หลุม B ผลการทดลองพบว่า เมื่อซ่อนของเล่นที่หลุม A ทารกทุกคนสามารถค้นหาของเล่นได้สำเร็จ แต่เมื่อเปลี่ยนไปซ่อนที่หลุม B พบว่าทารกยังค้นหาของเล่นที่หลุม A มากกว่าหลุม B อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของพีอาเจต์ที่ว่า ถ้าทารกค้นพบวัตถุได้สำเร็จในครั้งแรกที่ใด ก็จะมีแนวโน้มที่จะค้นหาวัตถุในตำแหน่งนั้นอีก แม้จะมองเห็นว่าวัตถุนั้นได้ถูกซ่อนในตำแหน่งใหม่ก็ตาม

หลังจากนั้น Evans และ Gratch (1972) ต้องการทราบว่า ความผิดพลาดของทารกในการพัฒนาตำแหน่งที่ค้นเกี่ยวกับวัตถุในขั้นที่ 4 ของพีอาเจต์นั้น มีผลมาจากความบกพร่อง ด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุหรือมาจากความจำกัดในเรื่องตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุ จึงได้ทำการศึกษาทารกจำนวน 24 คน อายุเฉลี่ย 9 เดือน 9 วัน โดยให้ทารกค้นหาของเล่น ที่ซ่อนอยู่ในถาดไม้ เช่นเดียวกับของ Gratch และ Landers (1971) นอกจากจะซ่อนของเล่นที่หลุม A ให้ทารกค้นหาจนพบ และเปลี่ยนไปซ่อนที่หลุม B แล้วยังมีการเปลี่ยนของเล่นชิ้นใหม่เมื่อนำมาซ่อนที่ B โดยผู้วิจัยหยิบของเล่นชิ้นเดิมลงไปใต้โต๊ะแล้วหยิบของเล่นชิ้นใหม่ออกมาให้ทารกดูก่อนที่จะนำลงซ่อนในหลุม B พบว่าการเปลี่ยนของเล่น ไม่ได้มีผลต่อความผิดพลาดในการค้นหาของเล่นที่ตำแหน่ง A และ B เพราะทารกยังค้นหาของเล่นที่ A ในจำนวนเท่าๆ กัน ทั้งที่เปลี่ยนของเล่นและไม่เปลี่ยน ผลการทดลองสนับสนุนเหตุผลที่ว่า การเกิดความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุที่ตำแหน่ง A และ B เนื่องจาก A เป็นสถานที่เคยพบวัตถุมาก่อน (Spatial Localization) มากกว่าจากสาเหตุที่ว่าวัตถุนั้น ควรจะเป็นของประจําที่ A (Object Conceptualization)

ต่อมา Schubert และคณะ (1978) ได้ศึกษาในทารกจำนวน 24 คน อายุเฉลี่ย 8 เดือน 3 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการทดลองเช่นเดียวกับของ Evans และ Gratch (1972) พบว่า ทารกมีความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุที่ A เมื่อซ่อนของเล่นชิ้นเดิม มากกว่าเมื่อเปลี่ยนของเล่นชิ้นใหม่ ซึ่งแตกต่างจากการทดลองของ Evans และ Gratch (1972) แต่การเปลี่ยนของเล่นชิ้นใหม่แล้วพบความผิดพลาดลดลงอย่างมีนัยสำคัญนี้ จะสอดคล้องกับมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุของพีอาเจต์ที่ว่าทารกมีความเข้าใจว่าวัตถุนั้นควรจะเป็นของประจําที่ตำแหน่งนั้น ไม่ใช่มี

มโนทัศน์เกี่ยวกับตำแหน่งที่เคยพบวัตถุมาก่อน

ก่อนหน้านั้น ได้มีผู้ทำการทดลองมาหลายครั้ง เพื่อศึกษาถึงความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุของทารก เช่น Harris (1973) ได้ศึกษาทารกจำนวน 20 คน อายุเฉลี่ย 10 เดือน โดยให้ค้นหาของเล่นที่ซ่อนอยู่ในกล่องไม้ ประกอบด้วยช่อง 2 ช่อง ห่างกัน 4 นิ้ว ด้านบนของกล่องมีผ้าทำเป็นม่านลงมาปิดปากช่อง ซึ่งมีขนาดเท่าๆ กัน ครั้งแรกทำ Pretest โดยซ่อนของเล่นไว้ในช่องซ้ายมือของทารก ปิดม่านลงคลุม ให้ทารกค้นหาจนพบทั้ง 3 ครั้ง ถ้าทารกคนใดไม่ผ่านก็ถูกตัดออกจากการทดลอง หลังจากนั้นเลื่อนกล่องเข้ามาใกล้ทารกให้ช่องซ้ายมืออยู่ตรงหน้าทารก ช่องขวาอยู่ด้านขวาของทารก แล้วอนุญาตให้เขาค้นหาของเล่น หลังจากนั้นเลื่อนกล่องไปด้านซ้ายของทารก ดังนั้นช่องขวาจะมาอยู่ตรงหน้าทารก ช่องซ้ายอยู่ด้านซ้ายของทารกขณะที่ของเล่นยังซ่อนอยู่ช่องเดิม ผลการทดลองพบว่าเมื่อเลื่อนตำแหน่งของวัตถุไปทารกค้นหาถูก 17 คน ผิด 3 คน แต่ถ้าไม่เลื่อนตำแหน่งทารกค้นหาได้ถูกต้องทั้งหมด แสดงว่าการเลื่อนตำแหน่งที่ซ่อนวัตถุทารกจะค้นหาได้ไม่ยากเท่าการเปลี่ยนตำแหน่งที่ซ่อน

ผู้วิจัย จึงได้ทำการทดลองครั้งที่ 2 โดยศึกษาทารก 10 คน อายุเฉลี่ย 10 เดือน เครื่องมือใช้เหมือนกับการทดลองที่ 1 แต่ครั้งนี้กล่องทดสอบจะวางอยู่ตรงกลางวัตถุจะถูกย้ายที่ซ่อนไปช่องซ้ายและขวา สลับกันไปโดยการสุ่ม และให้ทารกค้นหาทันทีใน 0 วินาที และยิดเวลาในการค้นหาไป 5 วินาทีผลการทดลองพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างการยิดเวลาและการค้นหาทันที พบว่าการค้นหาเมื่อยิดเวลาไป 5 วินาทีจะเกิดความผิดพลาดมากกว่าเมื่อค้นหาทันที และพบความผิดพลาดเกิดมากถ้ามีการย้ายที่ซ่อนวัตถุ

หลังจากนั้นผู้วิจัยก็ได้มีการทดลองที่ 3 โดยศึกษาทารก 10 คน เครื่องมือใช้เหมือนเดิม แต่แบ่งตามเงื่อนไขออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 วัตถุถูกซ่อนที่ช่องขวา ม่านด้านขวาถูกดึงปิดซ่อนวัตถุไว้ และหลังจากนั้นม่านด้านซ้ายก็ปิดตาม

กลุ่มที่ 2 วัตถุถูกซ่อนที่ช่องขวา แต่ม่านด้านซ้ายถูกดึงปิดลงก่อนหลังจากนั้นม่านด้านขวาจึงถูกดึงลงปิดวัตถุไว้

กลุ่มที่ 3 และ 4 เหมือนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ยกเว้นวัตถุถูกซ่อนไว้ในช่องเดียวกันกับตอน Pretest คือช่องซ้าย

ผลการทดลองพบว่า ทารก 7 คน มีความผิดพลาดในกลุ่มที่ 1 ส่วนในกลุ่มที่ 2 พบ

ความผิดพลาดเพียง 1 คน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและไม่มีใครค้นหาวัตถุผิดพลาดในกลุ่มที่ 3 และ 4 จะเห็นว่า การที่ทารกมีความผิดพลาด ในกลุ่มทดลองที่ 1 จากสาเหตุ ที่ความจำในระยะสั้นของเขาถูกรบกวน และประกอบกับการที่ทารกนำไปสัมพันธ์กับตำแหน่งด้านซ้าย ที่เขาได้ค้นพบวัตถุมาก่อนใน Pretest ส่วนในกลุ่มควบคุมที่ 2 สามารถค้นหาวัตถุได้ในตำแหน่งใหม่ ถ้าหากมีการแทรกแซงเพียงเล็กน้อยซึ่งจากผลการทดลองครั้งนี้ก็ไม่ได้สนับสนุนงานของ พีโอเจอร์

การทดลองในระยะต่อมา Gratch และคณะ (1974) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความผิดพลาดของมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในชั้นที่ 4 ว่ามีสาเหตุจากการลืม หรือไม่มีมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ โดยศึกษาในทารกตลอดครบกำหนด อายุเฉลี่ย 9 เดือน 6 วัน จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 4 เงื่อนไข เงื่อนไขละ 12 คนตามการยืดระยะเวลาค้นหาวัตถุคือ 0, 1, 3 และ 7 วินาที เครื่องมือที่ใช้เป็นภาชนะไม่ประกอบด้วยหลุม 2 หลุม คือตำแหน่ง A และ B และวิธีการทดลองเช่นเดียวกับของ Gratch และ Landers (1971) ผลการทดลองพบว่าการทดลองที่ B มีทารกเพียง 1 คน ค้นหาวัตถุที่ A ส่วนอีก 11 คน ค้นหาวัตถุที่ B เมื่ออนุญาตให้ค้นหาวัตถุได้ทันทีใน 0 วินาที และพบว่าเมื่อยืดเวลาในการค้นหาวัตถุไป 1, 3, 7 วินาที ทารกส่วนใหญ่ จะค้นหาวัตถุที่ A ผลการทดลองนี้ไม่ได้สนับสนุนข้อสมมติฐานของพีโอเจอร์ที่ว่าความผิดพลาดเกิดขึ้นเพราะว่าทารกลืมเวลาในการจดบันทึกตำแหน่งใหม่ของวัตถุเอาไว้ และจากการที่ยืดเวลาในการค้นหาวัตถุแล้ว ทารกทำผิดพลาดเกิดจากลืมตำแหน่งของวัตถุมากกว่า

นอกจากนี้ Butterworth (1975) ก็ได้ศึกษาถึงความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุของทารก โดยพิจารณาถึงเอกลักษณ์ของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุ ได้ทำการทดลองในทารกอายุเฉลี่ย 9 เดือน 13 วันจำนวน 40 คน ให้ทารกค้นหาวัตถุที่ซ่อนอยู่ในกล่องไม้ 2 กล่อง (กล่อง A และ B) วางอยู่บนฐานทำด้วยอะลูมิเนียม ซึ่งหมุนได้ และใช้แผ่นหนัง 2 ชั้น สำหรับปิดปากกล่องเพื่อซ่อนวัตถุ ได้แบ่งการซ่อนของเล่นเป็น 4 เงื่อนไขคือ กลุ่มที่ 1 (ในการทดลองที่ A) กล่อง A จะอยู่ตรงกึ่งกลางฐาน ส่วนในการทดลองที่ B กล่อง B จะอยู่ด้านข้างห่างจากจุดกึ่งกลาง กลุ่มที่ 2 ในการทดลองที่ A กล่อง A จะอยู่ด้านข้าง ห่างจากจุดกึ่งกลาง ในการทดลองที่ B กล่อง B จะอยู่ตรงจุดกึ่งกลาง กลุ่มที่ 3 กล่อง A อยู่จุดกึ่งกลางกล่อง B จะอยู่ขวามือในการทดลองที่ A ส่วนในการทดลอง B กล่อง B จะอยู่จุดกึ่งกลาง กล่อง A จะอยู่ซ้ายมือ กลุ่มที่ 4 ในการทดลองที่ A กล่อง A จะอยู่กึ่งกลาง กล่อง B จะอยู่ขวามือ

การทดลองที่ B กล้อง A อยู่กึ่งกลาง กล้อง B อยู่ซ้ายมือ ผลการทดลองพบว่า ไม่มีใครหาผิดพลาดในการทดลองที่ A ส่วนในการทดลองที่ B พบความผิดพลาดมากในกลุ่มที่ 1 และ 4 ซึ่งวัตถุจะถูกเคลื่อนที่จากจุดกึ่งกลางฐาน ส่วนในกลุ่มที่ 2 และ 3 จะไม่ค่อยพบความผิดพลาดเมื่อวัตถุยังอยู่บริเวณกึ่งกลางฐาน แม้ว่าจะถูกเปลี่ยนกล่องที่ซ่อน แสดงว่าความผิดพลาดจะเกิดขึ้นมากเมื่อวัตถุถูกย้ายที่ไปจากจุดกึ่งกลางฐาน อาจเป็นไปได้ว่าจุดกึ่งกลางฐานเป็นจุดที่ใกล้ตัวทารกมากที่สุดที่สามารถเอื้อมมือไปเปิดหาวัตถุได้ ดังนั้นจึงได้มีการทดลองที่ 2 เกิดขึ้นในทารกกลุ่มใหม่จำนวน 40 คน อายุเฉลี่ย 9 เดือน 23 วันให้ค้นหาของเล่นที่ซ่อนในกล่องไม้ 2 กล่อง เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 แต่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งการวางกล่อง เป็นรูปครึ่งวงกลม โดยมีตัวทารกเป็นจุดศูนย์กลางห่างจากกล่องทั้งสอง 23 ซม. และกล่องทั้งสองวางห่างกัน 20 ซม. ผลการทดลองพบว่าในการทดลองที่ A ทุกกลุ่มไม่พบความผิดพลาด ส่วนในการทดลองที่ B พบความผิดพลาด เนื่องจากทารกส่วนใหญ่ตอบสนอง ในตำแหน่งที่เขาพบวัตถุเป็นครั้งแรก แสดงให้เห็นว่า ทารกใช้ความสัมพันธ์ของระยะทางของตำแหน่งที่วัตถุวางอยู่ จากการดูด้วยตาเป็นเครื่องชี้ที่ตั้งของวัตถุ

การทดลองที่น่ากล่าวถึงอีกเรื่องหนึ่งของ Butterworth (1977) คือการศึกษาเกี่ยวกับความผิดพลาดของทารก ในงานชิ้นที่ 4 ของพีอาเจต์เกี่ยวกับการค้นหาวัตถุที่ไม่ปรากฏแก่สายตาโดยทดลองกับทารกจำนวน 144 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุคือ 8,9,10 เดือน กลุ่มละเท่า ๆ กัน ให้ทารกค้นหาวัตถุที่ซ่อนในกล่อง 2 กล่อง (จุด A และ B) ซึ่งวางอยู่บนบนแท่นอะลูมิเนียมที่หมุนได้ กล่องทั้งสองวางอยู่ด้านซ้ายและขวา วางห่างจากทารกในระยะทางเท่า ๆ กันอุปกรณ์สำหรับปิดปากกล่องเพื่อคลุมวัตถุ แบ่งเป็นผ้าหนาสีขาว 2 ชิ้นและพลาสติกใส 2 ชิ้น แบ่งสถานการณ์ในการทดลองเป็น 3 เงื่อนไข คือคลุมวัตถุด้วยผ้าสีขาวซึ่งไม่สามารถจะมองเห็นวัตถุได้เรียก Object hidden (OH) คลุมด้วยพลาสติกใสซึ่งสามารถมองเห็นวัตถุได้ เรียก Object visible but covered (OC) และวางวัตถุในกล่องแต่ไม่มีอะไรคลุมเรียก Object visible and uncovered (OV) ให้ทารกค้นหาวัตถุในเงื่อนไขทั้ง 3 ทั้งในการทดลองที่กล่อง A และ B ผลการทดลองพบว่าในการทดลองที่ B ทารกมีความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุมากกว่าในการทดลองที่ A อย่างมีนัยสำคัญและพบความแตกต่างในการค้นหาวัตถุทั้ง 3 เงื่อนไขอย่างมีนัยสำคัญ มีความผิดพลาดมากในเงื่อนไข OH, OC, OV ตามลำดับ ความผิดพลาดใน OH จะมีมากกว่าใน OV อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน OH กับ OC และ OC กับ OV ไม่แตกต่างกัน



อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการปิดบังแต่ยังสามารถมองเห็นวัตถุอยู่ก็ไม่ได้ยากเกินไปสำหรับทารกที่จะค้นหาวัตถุได้ และพบว่าทารกจะมีความผิดพลาดน้อยลงเมื่ออายุมากขึ้น และทารกเพศหญิงมีความผิดพลาดมากกว่าเพศชาย จากผลการทดลองพบว่าทารกใช้เฉพาะความจำได้ในตำแหน่งของวัตถุ โดยเอาตัวเองเป็นเกณฑ์ (egocentric) ตัวอย่างเช่น ทารกจำว่าวัตถุที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งด้านซ้ายของตัวเองเป็นต้น ในขณะที่เดียวกัน ทารกยังจำตำแหน่งของวัตถุได้ จากความสามารถในการมองเห็นวัตถุนั้นๆ แต่เขาไม่ได้ใช้ความจำแบบระลึกได้ถึงตำแหน่งของวัตถุที่ถอดรหัสมาจากระบบความจำ

อีกหลายปีต่อมา Diamond (1985) ได้ศึกษาถึงพัฒนาการของทารก ในการใช้ความจำแบบระลึกได้เป็นตัวชี้ในงานการซ่อนวัตถุ ณ ตำแหน่ง A และ B โดยศึกษาในทารกอายุระหว่าง 6-12 เดือน จำนวน 25 คน ให้ทารกค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนในกล่องไม้ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนเจาะเป็นช่องสี่เหลี่ยมเป็นรูวงกลม 3 วง วางเรียงเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วห่างกัน 27.5 ซม. จากจุดศูนย์กลางเพื่อให้ทารกเอื้อมมือถึงเท่า ๆ กัน ด้านยอดของสามเหลี่ยมอยู่ด้านไกลตัวทารก ส่วนด้านฐานทั้งสองอยู่ใกล้ตัวทารก มีผ้าฝ้าย 2 ผืน ขนาด 22x22 ซม. สำหรับปิดปากช่องคลุมวัตถุไว้และปิดคลุมช่องว่างอีก 1 ช่องพร้อม ๆ กัน เช่น ช่องส่วนยอดของสามเหลี่ยมกับช่องฐานซ้ายมือ หรือช่องส่วนยอดกับช่องฐานขวามือ เป็นต้น โดยจะสลับที่กันไปเป็นการถ่วงดุล (counter balance) การทดลองทำทั้งหมด 15 ครั้ง มีการซ่อนวัตถุซ้ำที่เดิมและเปลี่ยนตำแหน่งที่ซ่อน 3-5 ครั้ง ถ้าทารกค้นหาวัตถุได้สำเร็จจะมีการยืดระยะเวลาในการค้นหาครั้งละ 2-3 วินาที แต่ถ้าทารกไม่สามารถค้นหาวัตถุได้ก็จะลดเวลาในการค้นหาครั้งละ 2-3 วินาที เช่นกัน ผลการทดลองพบว่า เกิดความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุในทุกกลุ่มอายุทารกที่มีอายุมากขึ้น จะสามารถยืดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุได้มากขึ้น ประมาณ 2 วินาทีต่ออายุ 1 เดือน พบว่าทารกอายุ 8,9,10,12 เดือน สามารถยืดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุได้นานถึง 3, 6, 8 และ 10 วินาที ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญ ในการยืดระยะเวลาค้นหาวัตถุ ซึ่งพบว่าเพศหญิงสามารถยืดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุ ได้นานกว่าเพศชาย

ในขณะที่เดียวกัน Haake และ Somerville (1985) ก็ได้สนใจศึกษาถึงพัฒนาการของทารกในการใช้ทักษะการค้นหาวัตถุอย่างมีเหตุผล โดยศึกษาในทารก 60 คน อายุ 9,12,15

และ 18 เดือน กลุ่มอายุละ 15 คน ผู้วิจัยวางผ้าสีเหลืองจัตุรัสหน้าพอสสมควร จำนวน 2 ผืน ไว้บนโต๊ะ ห่างจากจุดกึ่งกลางโต๊ะไปทางซ้ายและขวาเท่า ๆ กัน 5 ซม. จากนั้นผู้วิจัยวางของเล่นไว้บนมือให้ทารกมองเห็นแล้วจึงกำมือปิดบังของเล่นไว้หลังจากนั้นสอดมือที่กำไว้เข้าไปใต้ผ้าที่วางไว้ด้านขวา โดยให้มีอีกข้างหนึ่งยกผ้าขึ้นแล้ววางคลุมลงเช่นเดิม จากนั้นก็ถอนมือที่กำอยู่ออกมาวางไว้ระหว่างผ้าทั้งสองข้างมือออกประมาณ 2 วินาที แล้วกำไว้เช่นเดิม แล้วเลื่อนมือที่กำไปใต้ผ้าผืนที่ 2 (ผืนซ้าย) ทำเช่นเดียวกับครั้งแรก ซ่อนไว้ใต้ผ้านานประมาณ 2 วินาที สุดท้ายก็ถอนมือที่กำอยู่ออกมาแล้วกางมือออก แสดงให้เห็นมือที่ว่างเปล่า จากนั้นก็เอามือออกจากโต๊ะ ผู้วิจัยเลื่อนโต๊ะเข้าไปใกล้ทารกเพื่ออนุญาตให้ค้นหาวัตถุ หลังจากที่ใช้เวลาในการซ่อนประมาณ 7 วินาที โดยแบ่งสถานการณ์ออกเป็น 3 เงื่อนไข คือ

- เงื่อนไขที่ 1 ผู้วิจัยซ่อนวัตถุไว้ใต้ผ้าผืนที่ 1 (Object-absent)
- เงื่อนไขที่ 2 ผู้วิจัยซ่อนวัตถุไว้ใต้ผ้าผืนที่ 2 (Object-present)
- เงื่อนไขที่ 3 ผู้วิจัยซ่อนวัตถุไว้ใต้ผ้าผืนที่ 2 แต่ยืดเวลาค้นหาไปอีก 3 วินาที (Delay condition)

ผลการทดลองพบว่า ทารกที่มีอายุต่างกันจะค้นหาวัตถุไม่เหมือนกัน ตำแหน่งที่ค้นหาครั้งแรกเป็นการประเมินการค้นหาอย่างไร้เหตุผลพบว่าทารกอายุ 9 เดือน ค้นหาเพียง 49 % ขณะที่ทารกอายุ 12, 15, 18 เดือน ค้นหา 95%, 99%, 99% ตามลำดับ ทารกอายุ 9 เดือน จะค้นหาวัตถุอย่างไม่มีตั้งใจมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ เป็นไปได้ที่ทารก 9 เดือนเลือกค้นหาเฉพาะเมื่อเขารู้สึกว่าวัตถุถูกซ่อนอยู่ที่ใด เท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างอายุกับลำดับการใช้กฎของเหตุผล และพบว่าความจำเป็นในการชี้แนะในการค้นหาวัตถุลดลงตามอายุที่มากขึ้น จะเห็นว่าทารกอายุ 9 เดือน มีความต้องการการชี้แนะมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในกลุ่มอายุที่มากกว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การที่ทารกอายุ 9 เดือนปฏิเสธการค้นหาวัตถุและไม่มีความอดทนในการค้นหา แสดงว่าเขาไม่สามารถที่จะจินตนาการ หรืออ้างอิงถึงวัตถุที่ซ่อนอยู่ในสถานที่ที่เขา มองไม่เห็น ดังนั้น Sophian และ Yengo (1985) จึงได้ทำการศึกษาความผิดพลาดของทารก ในการค้นหาวัตถุในสถานที่ที่เขาสามารถมองเห็นวัตถุได้ โดยทดลองในทารกอายุ 9 เดือน จำนวน 48 คน โดยสุ่มทารกเข้าทำการทดลอง ใน 2 เงื่อนไข คือ ให้ค้นหาวัตถุที่สามารถมองเห็นได้ เมื่อวัตถุถูกซ่อนอยู่ (Visible - Object Condition) และให้ค้นหาวัตถุที่ไม่สามารถมองเห็นได้เมื่อถูกซ่อนอยู่

(hidden - object condition) โดยเครื่องมือที่ใช้ เช่นเดียวกับของ Butterworth (1977) ทารกจะได้ค้นหาวัตถุทั้งที่ซ่อนใน 2 ตำแหน่ง และ 3 ตำแหน่ง โดยการซ่อนใน 2 ตำแหน่งนั้น วัตถุจะถูกซ่อนที่กล่อง A (ด้านซ้าย) และกล่อง B (ด้านขวา) หรือถ้ากล่อง A อยู่ด้านขวา กล่อง B จะอยู่ด้านซ้าย ส่วนตำแหน่งควบคุม คือ กล่อง B ที่ 3 ซึ่งวางไว้ด้านหน้ากล่องทั้งสอง อยู่บริเวณกึ่งกลาง (midline) ของตัวทารก ใช้สำหรับแทนตำแหน่ง A ส่วนตำแหน่ง B ก็จะมีที่กล่องด้านซ้ายและขวาสลับกันไป ซึ่งกล่องควบคุมนี้จะถูกเก็บออกไปหลังจากที่ทารกค้นหาวัตถุ ณ ตำแหน่ง A เสร็จแล้ว ส่วนการซ่อนใน 3 ตำแหน่งนั้นมีกล่องขนาดเท่ากันวางเรียงกันอยู่ 3 ใบ ถ้ากล่อง A อยู่ด้านซ้าย กล่อง B จะอยู่ตรงกลางหรือขวา ถ้ากล่อง A อยู่ตรงกลาง กล่อง B จะอยู่ด้านขวาหรือซ้าย แต่ถ้ากล่อง A อยู่ด้านขวา กล่อง B จะอยู่ด้านซ้าย หรือตรงกลาง โดยการวางกล่องจะทำเป็นรูปครึ่งวงกลม มีระยะห่างจากตัวทารกเท่าๆกัน ในที่นี้การค้นหาวัตถุที่ A หมายถึงการค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ในกล่อง A เป็นครั้งแรก ส่วนการค้นหาวัตถุที่ B หมายถึง การค้นหาวัตถุที่ครั้งแรกถูกซ่อนไว้ในกล่อง A แล้วถูกย้ายมาซ่อนไว้ในกล่อง B การทดลองครั้งนี้เปิดโอกาสให้ทารกค้นหาวัตถุทั้งหมด 7 ครั้ง ประกอบด้วย การค้นหาวัตถุที่ตำแหน่ง A และ B 2 ครั้ง การค้นหาวัตถุที่ตำแหน่ง A และ B โดยมี A เป็นกล่องควบคุม 2 ครั้ง และค้นหาวัตถุที่มีตำแหน่งที่ซ่อน 3 ที่ จำนวน 3 ครั้ง ผลการทดลองพบว่าในการค้นหาที่ A เมื่อสามารถมองเห็นวัตถุได้นั้น ทารกส่วนใหญ่ประสบความสำเร็จในการค้นหา ส่วนการค้นหาที่ B จะพบความผิดพลาดเกิดขึ้นถึง 2 เงื่อนไข แต่ในเงื่อนไขที่ไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้นั้น ทารกจะยังค้นหาวัตถุที่ A (สถานที่เคยซ่อนวัตถุมาก่อน) มากกว่าที่บริเวณกึ่งกลาง (ตำแหน่งควบคุม) ส่วนในเงื่อนไขที่สามารถมองเห็นวัตถุได้นั้น พบว่าทารกมีความผิดพลาดน้อยลง โดยทารกจะค้นหาวัตถุที่ A เท่า ๆ กันกับค้นหาที่บริเวณกึ่งกลาง เป็นการสะท้อนให้เห็นว่าทารกขาดการใส่ใจ มากกว่าการขาดความเข้าใจอย่างมีระบบในด้านตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุ

ในปีต่อมา Horobin และ Acredolo (1986) ได้ศึกษาอิทธิพลของความใส่ใจหรือความสนใจและการเคลื่อนไหวร่างกายของทารก ตลอดจนการแยกแยะระยะทางของตำแหน่งที่ซ่อนของวัตถุต่อพฤติกรรมการค้นหาวัตถุในชั้นที่ 4 ของพีกาเจต์ โดยทำการศึกษาในทารกอายุ 8-10 เดือน จำนวน 56 คน ให้ค้นหาวัตถุ โดยมีเครื่องมือเป็นบล็อกทำด้วยโพลีพลาสติกขนาด  $58.5 \times 10.25$  ซม. จำนวน 3 บล็อก แบ่งเป็น 3 เงื่อนไขคือบล็อกที่ 1 เจาะรูวงกลมบนโพลี 2 รู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 ซม. ลึก 5 ซม. จุดศูนย์กลางห่างกัน 6 นิ้ว เป็น close pair

condition บล็อกที่ 2 เจาะรูวงกลม 2 รู ขนาดเท่าเดิม แต่จุดศูนย์กลางห่างกัน 18 นิ้ว เป็น far pair condition บล็อกที่ 3 เจาะรูวงกลม 6 รู ขนาดเท่าเดิม โดยให้รูที่ 1 และรูสุดท้ายห่างกัน 18 นิ้ว ระยะห่างเท่ากันทุกรูเป็น six-hole condition โฟมอันที่ 4 ประกอบด้วย 1 รูอยู่บริเวณกึ่งกลาง ใช้สำหรับอุ่นเครื่อง (warm up) โดยซ่อนของเล่นไว้ในรู แล้วใช้ผ้าคลุม เพื่อให้แน่ใจว่าทารกสามารถยกผ้าคลุมออกเพื่อค้นหาของเล่นได้ ซึ่งของเล่นที่ใช้ต้องมีขนาดเล็กพอที่จะใส่ลงไปในรูได้ทั้งหมด แล้วใช้ผ้าขนาด 6x2 นิ้ว เป็นผ้าคลุมของเล่น ทารกทุกคนต้องผ่านการค้นหาทั้ง 3 เงื่อนไข โดยลำดับการค้นหาใช้น้ำ counter balance ผู้วิจัยซ่อนของเล่นที่ตำแหน่ง A แล้วคลุมผ้าทากรู หลังจากนั้น 3 วินาที จึงเลื่อนกล่อมโฟมเพื่อให้ทารกค้นหาของเล่น เมื่อทารกสามารถค้นพบวัตถุได้จึงเปลี่ยนไปซ่อนที่ตำแหน่ง B หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นเงื่อนไขที่ 2 และ 3 ตามลำดับพร้อมทั้งเปลี่ยนของเล่นไปด้วยเพื่อให้ทารกสนใจและไม่เบื่อ ผลการทดลองพบว่าทารกจะค้นหาของเล่นที่ B ได้อย่างถูกต้องมากกว่าเมื่อวัตถุถูกซ่อนไว้ในเงื่อนไขที่ 2, 1 และ 3 ตามลำดับ และพบความผิดพลาดมากที่สุด เมื่อซ่อนไว้ในเงื่อนไขที่ 1, 2, และ 3 ตามลำดับและทารกที่ให้ความมาใส่ใจ สนใจมองที่ตำแหน่ง B ในระหว่างการค้นหานั้นจะสามารถค้นหาวัตถุได้ถูกต้องทั้ง 3 เงื่อนไข นอกจากนี้ยังพบว่าทารกที่สามารถคิดหรือคลานได้ จะค้นหาวัตถุได้ถูกต้องมากกว่าในเงื่อนไขทั้ง 3 ในระยะต้นๆ ส่วนใหญ่นักวิจัยมักทำการศึกษาด้านมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุ เฉพาะในทารกที่คลอดครบกำหนดในระดับอายุต่างๆกัน การทดลองในระยะหลัง ต่อมาเริ่มที่จะมีการศึกษาในทารกที่คลอดก่อนกำหนด ดังที่มีการทดลองของ Ross และคณะ (1992) ได้ศึกษาผลของการมีบาดแผลได้เย็บมุมมองและในช่องมองต่อความสามารถในการมองเห็นและความจำในทารกคลอดก่อนกำหนด โดยศึกษาเปรียบเทียบในทารกที่คลอดก่อนกำหนดทั้งที่มีบาดแผลในสมอง ทารกคลอดก่อนกำหนดที่อยู่ในภาวะปกติ และทารกคลอดครบกำหนดที่ปกติ ที่มีอายุได้ 10 เดือน จำนวนทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยให้ทดลองในงานเลือกให้ความสนใจ และความชอบสิ่งของชิ้นใหม่ (habituation / novelty preference task) งานด้านความถาวรของวัตถุ ณ ตำแหน่ง A และ B (AB object permanence task) และการใช้แบบทดสอบพัฒนาการในทารกของเบย์เลย์ (Bayley scales of infant development) สำหรับงานด้านความถาวรของวัตถุ นั้นเป็นงานที่วัดความจำในตำแหน่งของวัตถุ ซึ่งได้ดัดแปลงวิธีการ และ เครื่องมือมาจากของ Diamond (1985) ให้ทารกค้นหาวัตถุ โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 แบบคือ ซ่อนวัตถุชิ้นในตำแหน่งเดิม เรียก Repeat (R) และ ซ่อนวัตถุในตำแหน่งใหม่เรียก Reversal (V)

ให้ทารกค้นหาวัตถุ โดยให้ทดลองทั้งหมด 9 ครั้ง ใช้การช้อนในตำแหน่งเดิม 6 ครั้ง ช้อนในตำแหน่งใหม่ 3 ครั้ง ดังนี้ RRVRVRRV ถ้าหากทารกสามารถค้นหาวัตถุได้สำเร็จทุกครั้งหรือทำผิดพลาดใน V เพียง 1 ครั้ง ผู้วิจัยจะยี่ดเวลาในการค้นหาไปเรื่อย ๆ ครั้งละ 2 วินาที แต่ถ้าทารกทำผิดพลาดใน R 1 ครั้งหรือใน V 2 ครั้ง ก็จะลดเวลาในการค้นหาลงเรื่อย ๆ ครั้งละ 2 วินาทีเช่นกัน ผลการทดลองพบว่า ทารกที่คลอดครบกำหนด มีความสามารถในงานด้านความถาวรของวัตถุได้ดีกว่าทารกคลอดก่อนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งพบว่ามี 63% ของทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีบาดแผลในสมอง 57 % ของทารกที่คลอดก่อนกำหนดที่ปกติ และ 13% ของทารกคลอดครบกำหนด ที่ไม่สามารถค้นหาวัตถุเมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่งที่ช้อนใหม่ แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้ง 3 กลุ่มในการยี่ดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุออกไป

จากผลงานการวิจัยในต่างประเทศ ที่ได้เริ่มศึกษากันมาตั้งแต่ 20 ปีที่แล้วนั้น ได้ทำการศึกษาถึงมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในชั้นที่ 4 ของพีกาเจต์ ที่แสดงให้เห็นว่าทารกในชั้นนี้ ยังประสบกับปัญหาความผิดพลาดในการค้นหาวัตถุเมื่อถูกย้ายที่ช้อน แต่ในระยะหลังต่อมาผลการวิจัยหลายเรื่องก็ได้แสดงให้เห็นว่าทารกสามารถที่จะค้นหาวัตถุเมื่อถูกย้ายที่ช้อนได้ถูกต้องเมื่ออนุญาตให้ค้นหาทันที หรือใช้เวลารอคอยเพียงเล็กน้อย และทารกที่ให้ความใส่ใจ หรือ สนใจมองตำแหน่งใหม่ ที่วัตถุช้อนอยู่ในระหว่างรอคอยการค้นหา นั้น จะทำให้ทารกจำตำแหน่งของวัตถุได้ จึงทำให้ทารกสามารถค้นหาวัตถุได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นการนำความจำแบบระยะสั้นได้ออกมาใช้นั่นเอง อีกทั้งในหนึ่งปีที่ผ่านมา มีงานวิจัยที่ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ที่แสดงให้เห็นว่าทารกที่คลอดครบกำหนด มีความสามารถในการค้นหาวัตถุที่ช้อนอยู่ได้ดีกว่าทารกที่คลอดก่อนกำหนดอีกด้วย สำหรับทารกในประเทศไทย ผู้วิจัยจะได้เริ่มศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านความจำโดยอาศัยมโนทัศน์เกี่ยวกับวัตถุในชั้นที่ 4 ของพีกาเจต์ในทารกทั้งที่คลอดครบกำหนด และทารกคลอดก่อนกำหนด ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านความจำเกี่ยวกับตำแหน่งของวัตถุที่ถูกช้อนไว้ เมื่อให้ค้นหาวัตถุทันที และเมื่อยี่ดเวลาออกไป ของทารกอายุ 9 เดือน ระหว่างทารกคลอดครบกำหนด และทารกคลอดก่อนกำหนด

### สมมติฐานการวิจัย

1. ทารกคลอดครบกำหนดที่มีอายุ 9 เดือน มีความสามารถผ่านการทดสอบ ด้านความจำเกี่ยวกับวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ ได้มากกว่าทารกคลอดก่อนกำหนด ในระดับอายุเดียวกันเมื่อให้ค้นหาวัตถุในทันที

2. ทารกคลอดครบกำหนดที่มีอายุ 9 เดือน มีความสามารถผ่านการทดสอบ ด้านความจำเกี่ยวกับวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ ได้มากกว่าทารกคลอดก่อนกำหนด ในระดับอายุเดียวกันเมื่อยืดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุออกไป

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ทารกคลอดครบกำหนด หมายถึง ทารก ที่คลอดจากมารดาที่มีอายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์ขึ้นไป มีน้ำหนักตั้งแต่ 2,500 กรัมขึ้นไป (ตามมาตรฐานทางการแพทย์)

2. ทารกคลอดก่อนกำหนด หมายถึง ทารก ที่คลอดจากมารดาที่มีอายุครรภ์ระหว่าง 28-37 สัปดาห์ มีน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม (ตามมาตรฐานทางการแพทย์)

3. พัฒนาการทางด้านความจำเกี่ยวกับตำแหน่งของวัตถุ อนุมานได้จากการที่ทารกสามารถผ่านการทดสอบด้านความจำ โดยค้นหาวัตถุที่ถูกซ่อนไว้ในตำแหน่งเดิม และเมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ซ่อนใหม่

### ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 การให้ค้นหาของเล่นที่ถูกซ่อนปิดบังไว้ แบ่งเป็น การค้นหาทันที และเมื่อยืดเวลาออกไป

1.2 ทารก แบ่งเป็น ทารกคลอดครบกำหนด และ ทารกคลอดก่อนกำหนด ที่มีอายุ 9 เดือน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความจำของทารก ที่แสดงได้จากพฤติกรรมการค้นพบของเล่นที่ถูกซ่อนไว้ได้ถูกต้อง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในด้านพัฒนาการทางพุทธปัญญา ของทารกตลอดครบกำหนดและทารกคลอดก่อนกำหนดในระดัับอายุเดียวกัน
2. เพื่อนำผลการวิจัย ไปเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมพัฒนาการของทารกให้เหมาะสมกับวัย
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ทางด้านพัฒนาการทางพุทธปัญญา ในวัยทารกต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย