

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การได้มาซึ่งความรู้ของมนุษย์นั้น ต้องผ่านระบบประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส ซึ่งจะทำให้เรามีข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เราได้รับสัมผัสนั้น ส่วนการที่จะเข้าใจถึงแหล่งที่มาของรูปร่างนั้น จะต้องอาศัยการคิดด้วยเหตุผล ซึ่งความสามารถในความคิดจะพัฒนาในช่วงวัยเด็กตอนต้น คือ เด็กเริ่มที่จะตระหนักถึงที่มาของความรู้ในช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียน และความเข้าใจนี้จะมีความชัดเจนขึ้นในระหว่างอายุ 3-5 ปี

ในชีวิตประจำวันคนเราต้องใช้ความคิดอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นในเวลาทำงานหรือเวลาพักผ่อนความคิดของเราก็จะดำเนินไปเรื่อยๆ ซึ่งในการคิดถึงเรื่องๆหนึ่ง เราก็จะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นเพื่อที่จะนำมาเป็นเหตุผลประกอบกันในการตัดสินใจและแก้ปัญหา เช่น ต้องการเดินทางไปพญา ก็ต้องคิดว่ามีเส้นทางไหนบ้างที่จะไปถึงได้เร็วและสะดวกที่สุด ในความคิดก็จะเกิดการเปรียบเทียบและนึกถึงเส้นทางต่างๆว่ามีทางลัดหรือเส้นทางที่สะดวกที่สุดอะไรบ้าง จากนั้นก็จะตัดสินใจเลือกเส้นทางที่คิดว่าดีที่สุด เป็นต้น และในการที่เราจะมีความรู้ในเส้นทางที่จะไปพญาได้นั้น เราก็จะรู้มาจากประสบการณ์จากการเคยใช้เส้นทางนั้นมาก่อนหรืออาจจะเคยมีคนบอกก็ได้ แสดงว่าเราสามารถที่จะมีความรู้ได้โดยไม่ต้องสัมผัสหรือมีประสบการณ์กับสิ่งนั้นโดยตรง แต่สามารถรู้ได้โดยใช้ข้อมูลอื่นๆที่เป็นความจริงและถูกต้องมาสนับสนุนเพื่อให้เกิดการอนุมานจากเหตุผลของข้อสนับสนุนที่มีไปสู่การเกิดความรู้ใหม่ได้ เช่น

ทุกคนในห้องนี้เป็นผู้หญิง

เจี๊ยบนั่งอยู่ในห้องนี้

ดังนั้นเจี๊ยบเป็นผู้หญิง

ข้อสรุปที่ว่าเจี๊ยบเป็นผู้หญิงนั้น ได้มาจากข้อสนับสนุนที่ว่าทุกคนในห้องนี้เป็นผู้หญิง และ เจี๊ยบนั่งอยู่ในห้องนี้ ซึ่งกระบวนการการคิดที่ใช้หลักเหตุผลและนำข้อสนับสนุนมาโยงนำไปสู่ข้อสรุปที่เฉพาะเรียกว่า การอนุมาน

อย่างไรก็ตามความคิดของคนเราที่เป็นเหตุเป็นผลนั้น จะต้องใช้เวลาในการพัฒนา มนุษย์ไม่ได้เกิดมาพร้อมกับความสามารถทางความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล แต่การเติบโต สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ต่างๆจะช่วยทำให้คนเราเกิดการพัฒนาทางความคิดและมีความสามารถในการใช้เหตุผลได้อย่างถูกต้อง และความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลก็เป็นพื้นฐานของการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และ

เป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการตัดสินใจและการแก้ปัญหาต่างๆที่จะต้องพบในการดำรงชีวิต ซึ่งถ้าเราไม่สามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลได้หรือไม่สามารถอนุมานจากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่งเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ เราก็จะไม่สามารถที่จะประเมินถึงแหล่งที่มาของความรู้ ว่าสิ่งที่เรารู้นั้นได้มาได้อย่างไร จากที่ใด และมีความถูกต้องมากน้อยแค่ไหน ซึ่งก็จะส่งผลต่อการคิดแก้ปัญหาและการตัดสินใจในเรื่องต่างๆที่เราประสบอยู่ และการที่เราจะสามารถอนุมานจากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่งให้เกิดความรู้ใหม่ๆที่มีความถูกต้อง แหล่งที่มาของความรู้ที่เรารับรู้ก็มีส่วนสำคัญ เพราะ ถ้าแหล่งที่มาของความรู้เป็นแหล่งที่มาที่มีความชัดเจนและน่าเชื่อถือ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส เป็นต้น ก็จะทำให้การอนุมานเป็นไปอย่างมีเหตุมีผลและมีความถูกต้องแน่นอน เพราะในการอนุมาน เราจะมีการรับรู้ข้อมูลจากแหล่งที่มาที่เราประสบอยู่ และนำมาคิดหาเหตุผลเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จากนั้นก็นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาตัดสินใจให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ขึ้น

นอกจากการที่เราจะต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงการได้มาซึ่งความรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเข้าใจในความคิดของตนเองแล้ว เราก็จะต้องมีความรู้สามารถที่จะเข้าใจความคิดความเชื่อของผู้อื่นด้วย ว่าผู้อื่นก็สามารถมีความคิดความเชื่อได้เช่นเดียวกับเรา หรืออาจจะแตกต่างไปจากเราก็ได้ เพราะแต่ละคนก็จะมีประสบการณ์ต่างๆที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งก็จะทำให้ความรู้ของแต่ละบุคคลที่ได้มามีความแตกต่างกันออกไป การที่เราจะมีความเข้าใจในความคิดความเชื่อของผู้อื่นได้นั้น เราต้องเข้าใจและรู้ถึงแหล่งที่มาของความรู้ว่าความรู้สามารถได้มาจากหลายทางเช่นกัน

ความสามารถในการเข้าใจแหล่งที่มาของความรู้และความเชื่อนั้น เป็นพื้นฐานในการที่จะนำไปสู่ความรู้ในความเชื่อของตนเองและของผู้อื่น งานศึกษาในปัจจุบันมักจะสำรวจความสามารถของเด็กในการอธิบายถึงแหล่งที่มาของการอนุมานความรู้และความสามารถในการตัดสินใจว่า การอนุมานความรู้มีความถูกต้องแน่นอนมากกว่าการเดาหรือไม่ นอกจากนั้นยังมีความรู้ที่ได้มาโดยผ่านประสบการณ์การรับรู้โดยตรง โดยที่เด็กเริ่มตระหนักถึงแหล่งที่มาของการรับรู้โดยตรงในช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียนและความเข้าใจนี้จะมีความชัดเจนมากขึ้นระหว่างอายุ 3 – 5 ปี อย่างไรก็ตามเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนที่มีอายุน้อยกว่า 6 ปีจะยังไม่ตระหนักว่าการอนุมานสามารถที่จะก่อให้เกิดความรู้ได้ (Sodian & Wimmer, 1987; C'Neill & Gopnik, 1991)

การอนุมานจะตรงข้ามกับการมองเห็นและการเดา เพราะการอนุมานจะเป็นการได้มาซึ่งความรู้ที่ไม่ได้เกิดจากการรับรู้โดยตรงซึ่งเป็นกิจกรรมทางปัญญาที่เป็นตัวกลางระหว่างการรับรู้ข้อมูลและความรู้ แต่การมองเห็นจะเป็นการรับรู้โดยตรง การอนุมานและการรับรู้โดยตรงจะได้คำตอบที่ถูกต้องแน่นอน(certain) แต่การเดาจะได้คำตอบที่มีความถูกต้องไม่แน่นอน(uncertain) แต่ทั้งการอนุมานและการเดาจะมีข้อที่เหมือนกันคือทั้งการอนุมานและการเดาจะเกี่ยวข้องกับปัญญา โดยจะต้องใช้ความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ การอนุมานจะอยู่บนพื้นฐานการปรับให้เข้ากับข้อมูลที่มาสสนับสนุนมากกว่าการเดาเพื่อให้เกิดความคิดในข้อมูลที่ขาดหายไป และการอนุมานจะได้ข้อ

มูลที่ถูกต้องแน่นอนมากกว่าการเดา อย่างไรก็ตามความเข้าใจของเด็กในการแยกความแตกต่างระหว่างการอนุมานและการเดาก็ยังไม่เคยมีการทดสอบมาก่อน

Pillow, Hill, Boyce & Stein (2000) ได้เสนอว่าการเข้าใจการอนุมานว่าเป็นแหล่งที่มาของความรู้อย่างสมบูรณ์ต้องมีสิ่งเหล่านี้ คือ

1. ความสามารถในการใช้เหตุผลอ้างไปสู่สิ่งอื่น
2. ความสามารถในการอธิบายแหล่งที่มาของความรู้ของบุคคลอื่น โดยกระบวนการอนุมาน
3. ความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างกระบวนการอนุมานและแหล่งที่มาของความรู้ประเภทอื่นๆ หรือความเชื่อ เช่น ประสบการณ์การรับรู้ หรือการคาดเดา
4. ความสามารถในการประเมินการอนุมานที่ได้มาจากความเชื่อ ซึ่งจะรวมถึงการตัดสินใจที่เป็นจริง โดยอ้างเหตุผลเพื่อนำไปสู่สิ่งที่เป็นจริงและมีความถูกต้องแน่นอน

ดังที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถของเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนในการแยกความแตกต่างระหว่างการมองเห็น การอนุมานและการเดา ว่าเด็กมีความเข้าใจหรือไม่ว่าการได้มาซึ่งความรู้ของผู้อื่นนั้นสามารถได้มาจากทางใดบ้าง และความรู้ที่ได้มาจากการมองเห็น การอนุมานและการเดามีความถูกต้องแน่นอนมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยได้นำเอางานวิจัยของ Pillow, Hill, Boyce & Stein (2000) ที่ทำเกี่ยวกับความเข้าใจในแหล่งที่มาของความรู้เกี่ยวกับการรับรู้โดยตรง การอนุมานและการเดา มาเป็นแนวทางในการทำวิจัย โดยมีการปรับเปลี่ยนเครื่องมือและวิธีในการพูดคุยกับเด็กเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจของเด็กไทย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีจิตใจ (Theory of mind)

เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับความคิด ความเชื่อ ความปรารถนา และความตั้งใจของมนุษย์ ว่าคนอื่นมีความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความปรารถนา ความตั้งใจอย่างไรบ้าง เช่น ทำไมน้องจึงเศร้า อะไรทำให้แม่โกรธฉัน เป็นทฤษฎีที่ศึกษาว่าเมื่อไรที่เด็กจะตระหนักถึงภาวะทางจิตใจของตนเองและเข้าใจความคิดความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่น

Papalia, Olds & Feldman (1999) ได้กล่าวว่า เด็กเล็กรู้บางสิ่งเกี่ยวกับความคิดว่าคืออะไร แต่มีการตระหนักถึงน้อยกว่าเมื่อโตขึ้นจะเกิดขึ้น หรือคนอื่นคิดอะไร เด็กอายุ 3-5 ปี เริ่มเข้าใจว่าความคิดมาจากข้างในจิตใจซึ่งมันอาจจะจริงหรือเป็นสิ่งที่จินตนาการก็ได้ บางคนอาจคิดถึงสิ่งหนึ่งในขณะที่ทำหรือมองสิ่งอื่นก็ได้ คนที่ถูกปิดตาปิดหูก็สามารถคิดถึงวัตถุได้ ดังนั้นความคิดจึงแตกต่างจากการมองเห็น การพูด การสัมผัสและความรู้ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนเชื่อว่ากิจกรรมในจิตใจนั้นมีการเริ่มและหยุด เด็กจะคิดว่าเมื่อจิตใจไม่มีสิ่งที่ต้องทำมันก็จะว่างเปล่าไม่มีอะไร แสดงว่าเด็กจะไม่ตระหนักว่าจิตใจนั้นมีความต่อเนื่องเกี่ยวพันกับความคิด จนกว่าจะถึงวัยเด็กตอนกลาง เด็กจึงจะตระหนักว่าจิตใจมีกิจกรรมที่มีความต่อเนื่อง นอกจากนี้เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนยังคงไม่ตระหนักหรืออาจจะตระหนักเพียงเล็กน้อยว่าตนเองหรือคนอื่นสามารถพูดกับตนเองภายในสมองได้ หรืออาจจะกำลังคิดในขณะที่กำลังมอง กำลังฟัง กำลังอ่านหรือกำลังพูดก็ได้

Wellman (1990) กล่าวว่า การที่จะสามารถเข้าใจจิตใจได้นั้น เราจะต้องมีความเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้

1. ความคิดแตกต่างจากวัตถุ เช่น การคิดถึงสุนัขมีความแตกต่างจากสุนัขจริง คือ การคิดถึงสุนัขนั้นเป็นเพียงความคิดที่ไม่มีตัวตน แต่สุนัขจริงนั้นมีรูปร่างตัวตนที่จับต้องได้
2. ความเชื่อแตกต่างจากความจริง คือ ความเชื่อของคนเราอาจจะผิดได้ เช่น เราอาจเชื่อว่าโลกแบนได้ทุกอย่างที่จริงๆแล้วโลกนั้นกลม
3. ความต้องการอาจแตกต่างจากผลที่จะปรากฏตามมา และ การวางแผนอาจแตกต่างจากความต้องการและการกระทำ เช่น เรามีความต้องการอยากไปประเทศออสเตรเลียและมีการวางแผนไว้แล้วที่จะไป แต่จริงๆแล้วการไปประเทศออสเตรเลียอาจไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ คืออาจจะไม่ได้ไปเพราะไม่มีเงิน หรือเครื่องบินที่นั่งไปถูกสตัดอากาศทำให้ไปลงที่ประเทศอื่นที่เราไม่ได้ต้องการไป ดังนั้น ภาวะทางจิตใจอาจแตกต่างจากผลที่ปรากฏตามมา
4. ความเพ้อฝันไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมของความเป็นจริง คือ เราอาจคิดถึงสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ สิ่งที่ไม่เป็นความจริง เช่น ม้ายูนิคอน เครื่องดูดฝุ่นวิเศษ หรือชีวิตหลังความตาย เป็นต้น

5. จิตใจมีความเป็นส่วนตัวและเป็นเรื่องเฉพาะบุคคล คือ จิตใจของเรานั้นแตกต่างจากคนอื่น ความคิด ความต้องการ และการรู้ตัวจะเป็นของเราคนเดียว จิตใจและทัศนคติของเราจะแตกต่างจากคนอื่น เช่น เราอาจคิดว่าตัวเองสวยหรือหล่อ แต่คนอื่นอาจไม่คิดแบบที่เราคิดก็ได้
6. จิตใจไม่ใช่ร่างกาย คือ ร่างกายของเราอาจถูกมัดเอาไว้แต่ความคิดของเรายังคงเป็นอิสระ หรือจิตใจของเราอาจเหนื่อยอ่อนในเวลาที่ร่างกายกำลังพักผ่อนหรือกำลังออกแรงกายอยู่ก็ได้
7. เหตุผลเกี่ยวกับจิตใจแตกต่างจากเหตุผลที่เกี่ยวกับความจริงหรือสภาวะทางร่างกาย เช่น จริงๆ แล้ว Reagan เป็นประธานาธิบดี แต่เขาเคยเป็นนักแสดงมาก่อน ถ้าเราคิดว่า Reagan เป็นประธานาธิบดี ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องคิดว่าประธานาธิบดีเคยเป็นนักแสดงมาก่อน

Papalia, Olds & Feldman (1999) กล่าวว่า เด็กอายุ 12 เดือนจะให้วัตถุกับคนที่ชี้ไปที่วัตถุ และขอวัตถุนั้นแต่เด็กจะไม่รู้ถึงผลของการขอและความต้องการที่อยู่ภายใน เด็กเพียงแค่อบสนองต่อพฤติกรรมที่เขาสังเกตเห็นได้(การชี้) เด็กอายุ 18 เดือนจะให้ของเล่นกับเด็กที่ร้องไห้แต่เด็กจะไม่ตระหนักว่ามันเป็นการปลอบใจ เป็นเพียงแค่ความพยายามที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม(พฤติกรรมการร้องไห้)เท่านั้น เด็กวัยเตาะแตะส่วนใหญ่ไม่สามารถบอกเราได้ดีพอว่าเขาคิดอะไรอยู่ งานวิจัยของ Repacholi & Gopnik (1997 อ้างถึงใน Papalia, Olds & Feldman, 1999) ได้ออกแบบการทดลองที่ไม่ต้องใช้ภาษาพูด เพื่อทดสอบความสามารถของเด็กวัยเตาะแตะในการเข้าใจความชอบในอาหารของคนอื่น โดยทดสอบเด็ก 159 คน เด็กครึ่งหนึ่งอายุ 14 เดือน อีกครึ่งหนึ่งอายุ 18 เดือน เด็กแต่ละคนจะถูกเชิญชวนให้เล่นคนเดียวความใจชอบในห้องทดลองที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย-เบอร์คลีย์ (The University of California-Berkeley) ในการทดลองผู้วิจัยได้ส่งขนมปังกรอบ(cracker) และขนมคอกบลิ๊อคโครีคิบให้เด็ก ผู้วิจัยจะให้เด็กได้ชิมก่อนจากนั้นผู้วิจัยจึงจะชิม เด็ก 9 ใน 10 คน (93%)ชอบขนมปังกรอบมากกว่า ในเงื่อนไขหนึ่งของการทดลอง ผู้วิจัยแสดงว่าชอบขนมปังกรอบเหมือนเด็ก ส่วนในอีกเงื่อนไขหนึ่งนั้นผู้วิจัยแสดงว่าชอบคอกบลิ๊อคโครีมากกว่าซึ่งไม่เหมือนกับเด็ก จากนั้นผู้วิจัยยื่นมือไปตรงกลางระหว่างขนมทั้งสอง และขอให้เด็กเอาอาหารให้โดยไม่มีคำชี้แนะว่าอยากได้ขนมใด ผลปรากฏว่า เด็กอายุ 14 เดือน 7 ใน 10 คนไม่ตอบสนองใดๆจนกว่าจะมีการขอซ้ำ และ 1 ใน 3 จะเข้าหาผู้ทดลอง โดยยื่นขนมปังกรอบแล้วก็ดึงกลับ เด็ก 14 เดือนส่วนใหญ่ที่ตอบสนอง(รวมถึงเด็กที่เข้าหาด้วย)จะให้ขนมปังกรอบโดยไม่สนใจว่าผู้ทดลองจะชอบอาหารแบบใด ในทางตรงกันข้ามมีเพียง 3 ใน 10 คนของเด็กอายุ 18 เดือนที่ไม่ตอบสนองในการขอ และ 3 ใน 4 ของเด็กกลุ่มนี้จะให้อาหารที่สัมพันธ์กับการที่ผู้วิจัยแสดงว่าชอบอาหารนั้น

ดังนั้นเด็กอายุ 18 เดือน ดูเหมือนจะมีความสามารถในการใช้ตัวชี้แนะทางอารมณ์ของบุคคลอื่นเพื่อดูว่าคนอื่นต้องการหรือชอบอะไร โดยดูจากการแสดงออกของบุคคลอื่น เมื่อความต้องการของคนอื่นแตกต่างจากของตนเอง และใช้ข้อมูลในสถานการณ์ที่แตกต่างออกไป ซึ่งไม่มีตัวชี้แนะที่เด่นชัดในความชอบของคนอื่น เป็นการบอกถึงความเข้าใจสภาวะทางจิตใจและการตระหนักว่าคน 2 คนอาจมีความรู้สึกที่ตรงข้ามกันได้ในเรื่องสิ่งเดียวกัน และยังพบอีกว่า เด็กอายุ 14

เดือนจะตอบสนองการขอของผู้วิจัยน้อยกว่าเมื่อเด็กเห็นว่าผู้วิจัยชอบบล็อกโครีมากกว่า ในขณะที่เด็กชอบขนมปังกรอบมากกว่า บางทีเด็กคนที่ไม่ตอบสนองใดๆในสถานการณ์ที่เด็กและผู้วิจัยชอบไม่ตรงกัน อาจเป็นเพราะสำหรับเด็ก อาจจะเป็นการยากที่จะเชื่อว่าคนอื่นอาจชอบและต้องการบล็อกโครีมากกว่าซึ่งไม่เหมือนกับตน จึงทำให้เด็กแทนที่จะยื่นขนมปังกรอบให้ผู้ทดลอง เด็กอาจอยู่ในขั้นที่ว่าสังเกตเห็นความต้องการที่แตกต่างของคนอื่นและไม่รู้ว่าจะต้องทำอะไรกับข้อมูลที่ประหลาดใจนี้ ซึ่งเด็กที่สามารถแปลความต้องการของคนอื่นได้ แสดงว่ามีพัฒนาการตามทฤษฎีจิตใจ

Flavell, Miller & Miller (1993) กล่าวว่าเด็กจะไม่สามารถเข้าใจเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับมนุษย์ได้จนกว่าเด็กจะเริ่มที่จะเข้าใจจิตใจ ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถอธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้อื่น เช่น ความเชื่อ ความต้องการและการรับรู้ ซึ่งเด็กจะมีการเรียนรู้ความเข้าใจลักษณะของสภาวะจิตใจ 5 ลักษณะ คือ

1. จิตใจเป็นสิ่งที่มียูจริง เด็กรู้ว่ามียูสิ่งหนึ่งทีเรียกว่าจิตใจ ในช่วงอายุ 18-24 เดือน เด็กจะมีการใช้สัญลักษณ์ภายนอกในการแทนสิ่งๆหนึ่งในการเล่นสมมติ เช่น ใช้กล้วยแทนโทรศัพท์ นอกจากนี้เด็กอายุ 2-3 ปี สามารถเข้าใจถึงความต้องการ อารมณ์ และสภาวะจิตใจของผู้อื่นได้ เช่น เด็กสามารถพูดได้ว่า “อย่าเศร้าไปเลย Bob” และต่อมาเด็กจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาที่เกี่ยวกับสภาวะของจิตใจ เช่น รู้ว่าการเดาแตกต่างจากการรู้ ความเชื่อแตกต่างจากความฝัน ซึ่งการตระหนักในสภาวะจิตใจนี้จะพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงวัยเด็ก

2. จิตใจสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่อยู่ในโลกได้ นักจิตวิทยามักจะมองว่าจิตใจเหมือนกล่องคำที่อยู่ระหว่างตัวกระตุ้นทางสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม และสภาวะจิตใจก็จะนำไปสู่การเกิดพฤติกรรม สภาวะจิตใจนั้นรวมถึงอารมณ์ แรงจูงใจ ความตั้งใจ ทศนคติ ความเชื่อ ความรู้หรือลักษณะบุคลิกภาพ เด็กอายุ 2 หรือ 3 ปีรู้ว่าคนสามารถมีการเชื่อมโยงทางปัญญาไปสู่วัตถุหรือเหตุการณ์ที่อยู่ภายนอกได้ในหลายๆทาง โดยการมอง การได้ยิน ความต้องการ ความกลัว และเด็กอายุ 3 ปีก็มีความเข้าใจว่าการเชื่อมโยงทางปัญญาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เช่น เราอาจเห็นสิ่งของบางอย่างในขณะนี้แต่มันอาจจะไม่มีในเวลาต่อไป และรู้ว่าการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่มีมากระตุ้นสภาวะของจิตใจและพฤติกรรม จะเป็นอิสระต่อกัน เช่น การได้ยินบางสิ่งโดยไม่ต้องเห็นสิ่งนั้น ซึ่งความเข้าใจนี้จะทำให้เด็กเกิดการลดการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางลง เด็กอายุ 2 ปีรู้ว่าการรับรู้ก่อให้เกิดความรู้ได้ เมื่อเอาวัตถุไปซ่อน คนอื่นที่ไม่เห็นก็จะไม่รู้ Flavell, Shipstead & Croft (1987) อ้างถึงใน Flavell, Miller & Miller, 1993) เด็กอายุ 3 ปีจะตระหนักถึงอิทธิพลของการรับรู้ทำให้เกิดความรู้ได้ เช่น ถ้าวัตถุซ่อนอยู่ในกล่อง คนที่เห็นที่ซ่อนก็จะรู้ คนที่ไม่เห็นก็ไม่รู้(Pratt & Bryant,

1990) แต่เด็กอายุ 4 ปีสามารถจำแหล่งที่มาของความรู้ได้ว่ามาจากที่ใด เช่นจะหาวัตถุพบได้ในลิ้นชักโดยการมองเห็นหรือไม่ก็ต้องมีคนบอก(Gopnik & Graf, 1988) และพฤติกรรมการได้มาซึ่งความรู้ของเด็กเกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งกระตุ้น สภาวะจิตใจ จะเป็นที่มาของการที่จะทำให้เข้าใจสาเหตุของการรับรู้ ความรู้สึก ความคิด ความตั้งใจและบุคลิกภาพ

3. จิตใจแยกออกจากวัตถุและแตกต่างจากโลกที่เป็นวัตถุ อย่างไรก็ตามเด็กก็ยังคงสับสนในการเข้าใจสภาวะจิตใจในลักษณะที่ว่าจิตใจสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่อยู่ในโลกได้ เด็กมักสับสนเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ภายในความคิดและสิ่งที่พูดออกมา เด็กอายุ 3 ปีรู้ว่าเราสามารถคิดถึงสิ่งที่เพื่อฝันที่ไม่มีอยู่จริงในโลกได้ เช่น ผี มังกรหรือซ็อนที่ร้องเพลงได้ ถ้าเด็กรู้ว่าสัตว์ประหลาดไม่มีจริงในโลกก็แปลว่าเขาจะไม่กลัวมัน แต่อย่างไรก็ตามเด็กก็ยังกลัวอยู่ดี เด็กบางคนเกล้งเป็นสัตว์ประหลาดเพื่อหลอกเพื่อนแต่ก็กลัวเอง หรือแม้แต่ผู้ใหญ่ก็ยังตกใจกลัวเมื่อดูหนังสยองขวัญ

4. จิตใจสามารถเป็นตัวแทนของวัตถุและเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ เด็กอายุ 3 ปีรู้ว่าภาพสัญลักษณ์ที่เกิดขึ้นในใจไม่ใช่สิ่งที่เป็นความจริง เด็กอายุ 2 และ 3 ปีสามารถบอกเกี่ยวกับสภาวะจิตใจได้และเข้าใจว่าความต้องการสามารถเป็นสาเหตุของพฤติกรรม แต่อย่างไรก็ตามเด็กก็ยังไม่สามารถสะท้อนภาพสัญลักษณ์ที่เกิดขึ้นในใจได้ คือไม่สามารถสร้างภาพสัญลักษณ์ซ็อนสัญลักษณ์ที่มีอยู่เดิมได้ เด็กวัยนี้ยังไม่รู้ว่าจิตใจสามารถเป็นตัวแทนของวัตถุหรือเหตุการณ์ได้ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ ฉะนั้นการสร้างภาพสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับสภาวะจิตใจที่เป็นตัวแทนของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่างๆ จะทำให้เด็กรู้ว่าสัญลักษณ์ที่เกิดขึ้นในจิตใจอาจจะจริงหรือไม่จริงก็ได้ และการที่จะมีความเข้าใจในสิ่งนี้อย่างชัดเจนจะต้องมีความเข้าใจในทฤษฎีจิตใจ ซึ่งเด็กอายุ 4 ปีจะมีความเข้าใจว่าจิตใจสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่อยู่ในโลกได้คือ เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งที่มากระตุ้น สภาวะจิตใจและพฤติกรรม

5. จิตใจเป็นสื่อกลางในการอธิบายความจริงและประสบการณ์ทางอารมณ์ แม้ว่าความเข้าใจสภาวะจิตใจจะยังไม่มีความชัดเจนจนกว่าจะถึงอายุ 6 ปี เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนจะยังไม่เข้าใจว่าการรับข้อมูลนั้นต้องอาศัยกระบวนการของการรับรู้ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความรู้ของคนๆ นั้น เด็กจะยังไม่เข้าใจว่าการที่เราได้รับความรู้ในเรื่องนั้นๆ มาก่อนจะมีอิทธิพลต่อความรู้หรือการรับรู้ในปัจจุบัน และยังไม่เข้าใจว่าการรับรู้ข้อมูลที่อยู่ภายในจิตใจสามารถที่จะส่งผ่านออกมาเป็นคำพูดได้ ซึ่งเด็กเล็กจะมีการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในความคิด คือจะคิดว่าคนอื่นจะมีความคิดความรู้สึกและความเข้าใจเหมือนกับตนเอง

Piaget (1929) เป็นคนแรกที่สำรวจแนวคิดของเด็กเกี่ยวกับสถานะจิตใจที่เกี่ยวกับทฤษฎีจิตใจ Piaget จะถามคำถามเด็กเช่น “ความฝันมาจากไหน” และ “คิดอย่างไรเกี่ยวกับมัน” คำตอบพื้นฐานที่เขาสรุปได้คือเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างความคิดหรือความฝันและสิ่งที่มีอยู่จริงและยังไม่มีทฤษฎีจิตใจ อย่างไรก็ตามงานวิจัยในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่าเด็กจะค้นพบจิตใจของตนเองบางเวลาในระหว่างอายุ 2-5 ปี ซึ่งเป็นวัยที่ความรู้ของพวกเขาเกี่ยวกับสถานะทางจิตใจและทัศนคติเติบโตอย่างน่าทึ่ง (Astington, 1993; Bower, 1993; Flavell, Green & Flavell, 1995 อ้างถึงใน Papalia, Olds & Feldman, 1999) คำถามของ Piaget เป็นนามธรรม เขาคาดหวังให้เด็กสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆในโลก เด็กอายุ 3 ปีสามารถบอกความแตกต่างระหว่างเด็กชายที่มีตุ๊กตาก็และเด็กชายที่กำลังคิดถึงตุ๊กตาก็ รู้ว่าเด็กชายคนไหนที่สัมผัสและสามารถแบ่งและกินมันได้ Astington (1993 อ้างถึงใน Papalia, Olds & Feldman, 1999) หรือรู้ว่าคนที่ได้ในสิ่งที่ต้องการจะรู้สึกมีความสุขและคนที่ไม่ได้ในสิ่งที่ต้องการจะเศร้า Flavell, Green & Flavell (1995 อ้างถึงใน Papalia, Olds & Feldman, 1999) นอกจากนี้ Piaget ยังบอกว่าการสนทนาจะเป็นประสบการณ์ที่นำมาซึ่งเหตุผลที่จำเป็นต่อสิ่งที่ เป็นความจริง และเด็กอายุ 6 ปีจะตระหนักถึงเหตุผลและประสบการณ์จากการสังเกต Miller (1986)

การรับรู้ด้วยการมองเห็น

การรับรู้ คือ การตีความหมายจากสิ่งที่เข้ามาทางประสาทสัมผัส(Sensation) ในการรับรู้ นั้น เราไม่เพียงแต่มองเห็น ได้ยิน หรือได้กลิ่นเท่านั้น แต่เราต้องรับรู้ด้วยว่า วัตถุหรือสิ่งเร้าที่เรารับรู้ นั้น คืออะไร มีรูปร่างอย่างไร อยู่ทิศใด ห่างจากเรามากน้อยเพียงใด เป็นต้น ทั้งหมดที่เราบอกได้นี้เป็นการใส่ความหมายให้กับสิ่งต่างๆที่ผ่านเข้ามาในประสาทสัมผัส (ดวงใจ ลิ้มต โสภณ, 2539)

การรับรู้ด้วยการมองเห็น (Visual Perception) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะใช้อวัยวะสัมผัสทางตา คือเรตินา(retina) รับพลังงานจากสิ่งเร้า สิ่งแวดล้อม เกิดการเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าในเรตินาที่แสงมากพอ ก็จะทำให้เกิดสัญญาณประสาทวิ่งไปตามเส้นประสาทไปยังสมองส่วนที่ทำหน้าที่แปลความความหมาย ทำให้มนุษย์มองเห็น และรับรู้สิ่งต่างๆรอบตัวได้ (มยุรี เพชรอักษร และ สร้อยสุตา วิทยากร, 2532)

การใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ต่างๆจะช่วยให้เรามีข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เรากำลังสัมผัสอยู่ในขณะนั้น การรับรู้ด้วยการมองเห็นเป็นการได้มาซึ่งความรู้ โดยผ่านระบบประสาทสัมผัสทางตา ซึ่งเป็นการรับรู้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลเหมือนการอนุมาน แต่ทั้งการอนุมานและการมองเห็น จะเป็นแหล่งที่มาของความรู้ที่มีความถูกต้องแน่นอน โดยเราจะต้องตระหนักถึงความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างแหล่งที่มาของความรู้และผลของความรู้ จึงจะสามารถรู้ได้ว่า ความรู้ที่เรามีนั้น ได้มาจากที่ใดและมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ซึ่งในช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียนเด็กจะเริ่มมีความเข้าใจในเรื่องการรับรู้และการสื่อสารว่าเป็นที่มาของความรู้และความเชื่อ Pratt & Bryant (1990) พบว่าเด็กเริ่มที่จะตระหนักว่าการมองเห็นเป็นแหล่งที่มาของความรู้ในช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียน และความเข้าใจนี้จะมีความชัดเจนมากขึ้นในช่วงอายุระหว่าง 3-5 ปี (O'Neill, Astington & Flavell, 1992) แต่ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) บอกว่าเด็กอายุ 3 และ 4 ปี ไม่เข้าใจว่าการมองเห็นจะนำมาซึ่งความรู้ได้ ซึ่งขัดแย้งกับ Pratt & Bryant (1990) ที่พบว่าเด็กอายุ 3 ปีจะรู้และเข้าใจว่าคนที่ได้มองวัตถุจะมีความรู้เกี่ยวกับวัตถุนั้นมากกว่าคนที่ไม่ได้มอง ซึ่งถ้าเราไม่รู้ว่าตนเองสามารถได้ความรู้มาจากการมองเห็น เราก็จะไม่สามารถบอกได้ว่าผู้อื่นก็สามารถได้ความรู้จากการมองเห็นเช่นเดียวกัน ดังนั้นความสามารถในการเข้าใจว่าการรับรู้ว่าเป็นแหล่งที่มาของความรู้และความเชื่อนั้น จะเป็นความสามารถพื้นฐานที่สำคัญของความเข้าใจในความรู้ ความเชื่อของตนเองและของผู้อื่น

Flavell (1985) กล่าวไว้ว่าความสามารถของเด็กในการที่จะบอกได้ว่าผู้อื่นสามารถได้ความรู้มาจากการรับรู้ทางการมองเห็น แบ่งออกเป็น 2 ระดับ

ระดับที่ 1 เด็กอายุ 2-3 ปีสามารถเข้าใจว่าอีกคนหนึ่งสามารถที่จะเห็นหรือไม่เห็นวัตถุได้ คือเด็กจะรู้และเข้าใจว่าคนอื่นไม่จำเป็นต้องเห็นวัตถุที่ตนเองเห็นได้ เช่น ถ้าหันภาพมาทางเด็ก เด็กจะเข้าใจว่าตัวเด็กเองเท่านั้นที่สามารถมองเห็นภาพ แต่คนอื่นที่นั่งตรงข้ามจะไม่เห็นภาพนั้น

ระดับที่ 2 เด็กอายุ 4-5 ปีสามารถเข้าใจว่าวัตถุที่มองเห็นอาจมีรูปร่างที่แตกต่างกัน หรือจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการมองเห็นวัตถุนั้นแตกต่างกัน ถ้าคนที่มองมองในมุมหรือตำแหน่งที่ต่างกัน ฉะนั้นแม้ว่าเด็ก และเด็กอีกคนมองวัตถุชิ้นเดียวกัน เด็กทั้งสองอาจเห็นวัตถุแตกต่างกันได้ถ้ามองในมุมหรือตำแหน่งที่ต่างกัน เช่น ให้เด็กและคนอื่นนั่งตรงข้ามกับเด็กมองภาพเดียวกันเป็นภาพเต่า เด็กจะเห็นภาพเต่าที่คว่ำหลัง แต่คนอื่นที่นั่งตรงข้ามกับเด็กจะเห็นภาพเป็นเต่าที่หงายท้อง

การอนุมาน

การรับรู้และความเข้าใจของเราเกี่ยวกับโลกมีการเชื่อมโยงกันและเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรารับรู้และสิ่งที่เราเข้าใจ การรับรู้ของเด็กเกี่ยวกับโลกจะต้องใช้หลักเหตุผลในการอนุมานเพื่อช่วยตัดสินใจการรับรู้ Bryant (1974) ได้กล่าวเกี่ยวกับการให้เหตุผลในการอนุมานตามแนวคิดของ Piaget (1969 อ้างถึงใน Bryant, 1974) ว่า Piaget จะให้ความสำคัญกับระบบโครงสร้างเกี่ยวกับเหตุผลว่ามีผลต่อการรับรู้ตามความเป็นจริง และ Piaget จะสนใจในความสามารถเกี่ยวกับเหตุผลของเด็ก โดยทฤษฎีของ Piaget จะกล่าวว่าเด็กได้มาซึ่งความสามารถในเรื่องเหตุผลและพัฒนาการทางเหตุผลมีลำดับขั้นอย่างไร โดย Piaget เสนอว่าการอนุมานก่อนข้างจะเป็นอิสระจากประสบการณ์ แต่จะเกี่ยวข้องกับการใช้หลักความเป็นจริง

การอนุมานจะเกี่ยวกับการรับรู้ที่ต่อเนื่อง เช่น เรารู้ว่า $A > B$ $B > C$ จาก 2 ประโยคนี้เมื่อนำมาเชื่อมโยงรวมกัน ก็จะตัดสินใจได้ว่า $A > C$ ซึ่งผู้ใหญ่จะสามารถตัดสินใจการอนุมานนี้ได้ แต่ในการทดลองของ Piaget, Inhelder & Szeminska (1960) ได้พบว่าเด็กอายุน้อยกว่า 8 ปี จะยังไม่มีความสามารถทางด้านนี้ คือเด็กมีแนวโน้มที่จะจำได้เฉพาะแต่ข้อมูลที่ผ่านการรับรู้เข้ามาในทันที โดยจะลืมข้อมูลก่อนหน้านั้น และยังไม่สามารถคิดทบทวนถึงข้อสนับสนุนเพื่อให้เกิดการโยงไปสู่การอนุมานได้ ทำให้เด็กไม่สามารถคิดได้ว่า $A > C$ Piaget จึงสรุปว่า

1. การให้เหตุผลในการอนุมานสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจการรับรู้ที่เป็นลำดับต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี เช่น ขนาด และการกำหนดตำแหน่ง
2. เด็กเล็กไม่สามารถที่จะใช้เหตุผลเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การอนุมานได้อย่างชัดเจนเพราะเด็กยังไม่มีความสามารถทางด้านอนุมานก่อนอายุ 8 ปี

Piaget (1969 อ้างถึงใน Bryant, 1974) ให้เหตุผลว่า การใช้เหตุผลในการอนุมานจะมีผลต่อการรับรู้ของเราในช่วงแรกโดยผ่านการใช้กรอบอ้างอิงภายนอกมาเชื่อมโยงและจัดประเภทแยกออกจากการรับรู้ ตัวอย่างเช่น ในการตัดสินใจระดับของน้ำในแก้ว แม้ว่าจะเปลี่ยนน้ำจากแก้วใบหนึ่งไปยังแก้วอีกใบหนึ่ง ปริมาณของน้ำก็ยังคงเท่าเดิม ถ้า A และ A1 เป็นตัวกำหนดตำแหน่งน้ำในแก้วแต่ละใบ B เป็นระดับน้ำสูงสุด ฉะนั้น $A=B$ และ $A1=B$ ดังนั้น A และ A1 ก็จะอยู่ในตำแหน่งเดียว

กัน ซึ่งความสามารถในการตัดสินใจแบบนี้เด็กจะยังไม่สามารถทำได้ เพราะเด็กจะสามารถทำได้ก็ต่อเมื่อเด็กมีความสามารถในการให้เหตุผลในการอนุมาน

ความคิดของเด็กดูเหมือนจะไม่สำคัญ เพราะเรามักจะคิดว่าเรารู้ทุกอย่างที่เด็กเป็นที่เด็กคิด และไม่เห็นว่าความคิดของเด็กจะมีอะไรเป็นพิเศษ ซึ่งในความเข้าใจสาเหตุของเด็ก เด็กมักจะให้เหตุผลจากการที่เคยรู้มาหรือเคยมีคนบอกไว้โดยไม่ได้ใช้ความคิดของตนเองในการคิดหาเหตุผล เช่น เมื่อถามเด็กถึงสาเหตุของฝนตก ทั้งเด็กเล็กและเด็กโตอาจตอบว่าเป็นเพราะเมฆทำ โดยจำมาจากคำตอบของพ่อแม่ที่เคยตอบเด็กไว้อย่างง่ายๆ ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับสาเหตุและผลจะเพิ่มขึ้นในช่วงวัยเด็กตอนปลาย (Papalia, Olds & Feldman 1999) อย่างไรก็ตาม ความคิดของเด็กจะมีการยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางคือเด็กจะคิดถึงแต่ตัวเองโดยไม่คำนึงถึงผู้อื่นว่าผู้อื่นก็มีความคิดความต้องการเหมือนกัน ฉะนั้นเด็กจึงมีการใช้เหตุผลหรือใช้การอนุมานน้อยกว่าผู้ใหญ่ และถูกต้อนน้อยกว่า และการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางนั้นจะมีผลมากต่อโครงสร้างความคิดของเด็กเพราะจะทำให้เด็กไม่คิดถึงสังคมและผู้อื่น และรูปแบบวิธีการคิดของเด็กก็จะมีแบบแผนแตกต่างจากความเป็นจริงคือเด็กจะใช้ความคิดของตนเองในการตัดสินใจต่างๆ ในเด็กที่อายุน้อยกว่า 7 ปีถ้ามี 2 สถานการณ์เข้ามาพร้อมๆ กันเด็กจะลืมสถานการณ์แรกไปอย่างไม่น่าเชื่อ (Piaget, 1965)

ความสามารถในการอนุมานจะต้องอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับมาเอามารวมกันเป็นเหตุผลเพื่อให้ได้ข้อสรุป และการที่เด็กจะสามารถอนุมานได้เด็กก็ต้องเข้าใจหลักของเหตุผลและสามารถคิดและนำมาเชื่อมโยงกันได้ ถ้าเป็นไปตามขั้นพัฒนาการของ Piaget และงานวิจัยก่อนหน้านี้นี้เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนก็จะยังไม่มีความสามารถในการอนุมาน เพราะเด็กจะยังคิดแบบเป็นเหตุเป็นผลไม่ได้ คือไม่สามารถที่จะนำเอาข้อสนับสนุนที่ได้มา นำมารวมกันเป็นเหตุผลและเกิดเป็นข้อสรุป นอกจากนั้นเด็กจะลืมเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมาก่อนเมื่อมีเหตุการณ์หรือสถานการณ์ใหม่เข้ามา

การเดา

การได้มาซึ่งความรู้นี้จะถือว่าเป็นแหล่งที่มาของความรู้ ฉะนั้นการเดาก็ถือเป็นแหล่งที่มาของความรู้ประเภทหนึ่งเหมือนกับการมองเห็นและการอนุมาน แต่การเดาจะต้องอาศัยกระบวนการคิดเพื่อให้ได้คำตอบจากข้อมูลที่ขาดหายไป แต่ความรู้ที่ได้จากการเดาจะเป็นความรู้ที่มีความถูกต้องแน่นอนน้อย และการที่เด็กจะตัดสินใจว่าผู้อื่นรู้หรือไม่รู้จะไร่นั้นขึ้นอยู่กับความรู้ของเด็กว่าบุคคลนั้นมีการรับรู้ต่อสิ่งนั้นหรือไม่ Yaniv & Shatz (1988 อ้างถึงใน ปภัสตรา รัตตะรังสี, 2537) การเดาจะเกิดขึ้นต่อเมื่อเรามีข้อมูลที่มาสันนิษฐานไม่เพียงพอในการตัดสินใจเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ซึ่งการเดาจะเหมือนกับการอนุมานตรงที่ต้องใช้ความคิดในการคิดหาคำตอบ แต่การอนุมานจะเป็น

การนำเอาข้อมูลต่างๆที่เป็นจริงมาสนับสนุนรวมกันให้เกิดความรู้ใหม่ที่มีความถูกต้องแน่นอน แต่การที่เราจะไม่มีข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ จึงทำให้เราต้องใช้ความคิดในการคิดหาคำตอบจากข้อมูลที่ขาดหายไป เป็นผลทำให้ความรู้ที่ได้มาจากการเดาจะมีความถูกต้องแน่นอนน้อย ซึ่งความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างการอนุมานและการเดายังไม่เคยมีการทดสอบมาก่อน (Pillow, Hill, Boyce & Steir, 2000) แต่เราก็จะสามารถรู้ได้ว่า ถ้าเด็กรู้และเข้าใจว่าความรู้ที่ได้มาจากการเดานั้นมีความถูกต้องแน่นอนน้อย เด็กก็จะประเมินความแน่ใจในความรู้ที่ได้จากการอนุมานว่ามีความถูกต้องแน่นอนมากกว่าความรู้ที่ได้มาจากการเดา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

Miscione, Marvin, O'Brien & Greenberg (1978) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการของเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนเกี่ยวกับความเข้าใจในความหมายของคำว่า “รู้” และ “เดา” มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจพัฒนาการของความรู้ในการเข้าใจความหมายของคำว่า “รู้” และ “เดา” ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนอายุระหว่าง 3 ปี 6 เดือน – 6 ปี 5 เดือน จำนวน 48 คน อายุระหว่าง 6 ปี 6 เดือน - 7 ปี จำนวน 6 คน ผู้ใหญ่อายุระหว่าง 18-30 ปีจำนวน 10 คน ใช้กล่องสำหรับเล่นมายากลที่ภายในมีลีนินซ์ที่สามารถทำให้สิ่งของภายในหายไปได้จำนวน 3 กล่องและกระดาษที่มีรูปร่างต่างๆจำนวน 5 แบบ ในการทดลองจะมีผู้วิจัย 2 คน คนที่ 1 จะทำการทดลองกับเด็กส่วนอีกคนจะเป็นผู้จดคำตอบของเด็ก ก่อนที่จะเริ่มทำการทดลอง ผู้วิจัยทั้ง 2 คนจะเล่นกับเด็กก่อนเพื่อให้เด็กเกิดความผ่อนคลายแล้วจึงเริ่มการทดลอง โดยมีวิธีดำเนินการคือ วางกล่องและกระดาษระหว่างเด็กกับผู้วิจัยจากนั้นผู้วิจัยจะซ่อนกระดาษในกล่องและให้เด็กเลือกกล่องที่เด็กคิดว่ามีกระดาษอยู่ และจะถามเด็กว่าเด็กรู้ หรือเดาเดา โดยจะแบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์ คือ

1. เด็กได้ดู หรือ ไม่ได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง
2. ให้เด็กตัดสินใจว่ารู้หรือเดาก่อนหรือหลังจากที่เด็กรู้ผลของการเลือก

จาก 2 สถานการณ์ข้างต้นจะแบ่งออกเป็น 5 เงื่อนไข ดังนี้

1. เด็กจะถูกถามว่ารู้หรือเดาก่อนที่จะเฉลยคำตอบให้เด็กรู้ โดยจะถามว่า “หนูเดาว่ามีกระดาษข้างในกล่องหรือหนูรู้ว่ามีการซ่อนอยู่ข้างในกล่อง” ผู้วิจัยให้เด็กเลือกกล่อง ถามคำถามแล้วจึงเฉลยคำตอบ กรณีนี้แบ่งเป็น 2 เงื่อนไข คือ
 - 1.1 เด็กได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง
 - 1.2 เด็กไม่ได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง โดยจะให้เด็กปิดตาขณะที่ผู้วิจัยซ่อน
2. เด็กจะถูกถามว่าเดาหรือรู้หลังจากที่เด็กรู้คำตอบ โดยจะถามว่า “หนูรู้ว่ามีการซ่อนอยู่ภายในกล่องหรือหนูเดาว่ามีกระดาษอยู่ในกล่อง” ผู้วิจัยให้เด็กเลือกกล่องแล้วเฉลยคำตอบแล้วจึงถามคำถาม กรณีนี้แบ่งเป็น 3 เงื่อนไข คือ
 - 2.1 เด็กได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง
 - 2.2 เด็กไม่ได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง แต่กล่องที่เด็กเลือกเมื่อเฉลยจะถูกเสมอ
 - 2.3 เด็กไม่ได้ดูผู้วิจัยซ่อนกระดาษในกล่อง แต่กล่องที่เด็กเลือกเมื่อเฉลยจะผิดเสมอ

ผลจากการทดลองแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับคือ

1. เด็กไม่มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของคำเลย (undifferentiated) คือเด็กจะตอบว่ารู้ หรือเดา ในทุกเงื่อนไข มีเด็กจำนวน 17 คนที่จัดอยู่ในลักษณะนี้

2. เด็กแยกความแตกต่างระหว่างการรู้และการเดาบนพื้นฐานของผลที่ได้ (outcome) คือเด็กตอบว่ารู้ในเงื่อนไขที่ 1.1 1.2 2.1 2.2 และตอบว่าเดาในเงื่อนไข 2.3 มีเด็กจำนวน 8 คนที่จัดอยู่ในลักษณะนี้
 3. เด็กจะตอบเป็นรูปแบบเดิมที่เคยตอบ (traditional) คือเมื่อเด็กตอบว่ารู้ในเงื่อนไข 1.1 และตอบว่าเดาในเงื่อนไข 1.2 เด็กก็จะตอบว่ารู้ในเงื่อนไขที่ 2.1 และตอบว่าเดาในเงื่อนไขที่ 2.3 ส่วนในเงื่อนไขที่ 2.2 เด็กจะมีการสับสนตอบ มีเด็กจำนวน 7 คนที่จัดอยู่ในลักษณะนี้
 4. เด็กจะตอบถูกในทุกเงื่อนไขเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ (adult) คือเด็กจะตอบว่ารู้ในเงื่อนไข 1.1 2.1 และตอบว่าเดาในเงื่อนไข 1.2 2.2 2.3 มีเด็กจำนวน 22 คนที่จัดอยู่ในลักษณะนี้
- ผลการทดลองสรุปได้ว่า เด็กจะมีพัฒนาการทางความรู้เกี่ยวกับความหมายของคำว่า “รู้” และ “เดา” ในช่วงอายุ 4 ปี – 5 ปี 5 เดือน และการได้มาซึ่งความเข้าใจภาษานั้นไม่ได้มีกระบวนการที่แน่นอน นอกจากนี้เด็กจะใช้คำได้ก่อนที่จะมีความรู้เกี่ยวกับความหมายต่างๆของคำเหมือนผู้ใหญ่ และเด็กจะแปลความหมายของคำจากบริบทต่างๆจากท่าทางและคำที่ได้ยิน

Cuneo (1980) ได้ทำการศึกษาในเด็กอายุ 3 และ 4 ปี กลุ่มอายุละ 20 คน รวม 40 คน เพื่อทดสอบว่าเด็กจะเริ่มมีความสามารถในการตัดสินใจโดยใช้มาตราประเมินค่า (rating scale) เมื่ออายุเท่าใด โดยใช้แท่งไม้ที่มีรูปหน้ายิ้มและรูปหน้าบึ้งติดอยู่ที่ด้านสุดในแต่ละด้านของแท่งไม้ และมีจุดวงกลมขนาด 1 เซนติเมตร ติดเป็นทางยาวตามแท่งไม้เป็นการบอกระดับของความเศร้าและความสุข และให้เด็กชี้ไปที่จุดวงกลม 1 วงเพื่อเป็นการตัดสินใจ ทำการทดลองโดยให้เด็กดูแก้วน้ำที่ใส่น้ำส้มและบอกเด็กให้จินตนาการถึงเด็กคนหนึ่งที่กระหายน้ำมากและให้เด็กตัดสินใจว่าเด็กคนนั้นจะเศร้าหรือมีความสุขมากน้อยเพียงใดถ้าได้ดื่มน้ำส้มในแก้วนี้ และให้เด็กดูแป้งทำคุกกี้และบอกให้เด็กจินตนาการถึงเด็กคนหนึ่งที่มีหิวมากและให้เด็กตัดสินใจว่าเด็กคนนั้นจะเศร้าหรือมีความสุขมากน้อยเพียงใดถ้าได้กินคุกกี้ ผลพบว่าเด็กอายุ 3 ปีสามารถใช้มาตราประเมินค่า(rating scale) ได้อย่างถูกต้อง

Robinson & Whittaker (1985) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจและการตัดสินใจในข้อความที่มีความคลุมเครือในเด็กอายุ 5-7 ปี (อายุตั้งแต่ 4 ปี 6 เดือน – 7 ปี 3 เดือน) จำนวน 217 คน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 การทดลอง โดยให้เด็กตัดสินใจข้อความที่มีความคลุมเครือและข้อความที่ไม่คลุมเครือ และให้เด็กประเมินค่า(rate) ความเข้าใจของตนเองว่ามีความเข้าใจเพียงใด (แน่ใจมาก ไม่ค่อยแน่ใจ ไม่รู้เลย) ผลการทดลองพบว่า เด็กจะตอบข้อความที่มีความคลุมเครือและข้อความที่ไม่คลุมเครือแตกต่างกัน และเด็กที่เข้าใจว่าความคลุมเครือคือการไม่แน่ใจก็จะรู้และเลือกว่าตนไม่แน่ใจ ซึ่งพบว่าเด็กอายุ 4 ปีครึ่ง – 6 ปี สามารถใช้มาตราประเมินค่า (rating scale) ได้อย่างมีความหมายในการตัดสินใจ

Sodian & Wimmer (1987) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กอายุ 4 5 และ 6 ปี ในเรื่องเหตุผล ในการอนุมานว่าสามารถเป็นแหล่งที่มาของความรู้ แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลอง โดยใช้กลุ่ม ตัวอย่างเป็นเด็กจำนวน 160 คน มีวิธีการศึกษาโดย

1. ให้เด็กและบุคคลอื่น (ใช้ตุ๊กตา) ลูกกล่องพลาสติกและให้เด็กและคนอื่นรู้ว่าข้างในมีลูกบอลสีฟ้า ซึ่งกล่องพลาสติกจะบรรจุลูกบอลสีฟ้าไว้จำนวน 20 ลูก
2. จากนั้นให้เด็กเห็นการย้ายของลูกบอล 1 ลูกไปใส่ไว้ในกระเป๋าโดยทำให้เด็กเห็น แต่คนอื่นจะไม่เห็นการเคลื่อนย้ายของลูกบอล แต่คนอื่นจะได้รับการบอกว่ามีลูกบอลอยู่ในกระเป๋าซึ่งได้ย้ายมาจากในกล่องพลาสติก

หลังจากนั้นก็ถามเด็กว่า เด็กรู้ถึงสีของลูกบอลหรือไม่ และถามคำถามต่อไปว่าคนอื่นรู้ถึงสีของลูกบอลในกระเป๋าหรือไม่ และถ้ารู้ว่าเป็นสีอะไร ผลพบว่าเด็กอายุ 4 และ 5 ปีรู้ว่าตนเองสามารถได้ความรู้มาจากการอนุมาน แต่เด็กอายุ 4-5 ปีจะบอกว่าบุคคลอื่นไม่รู้สีของลูกบอลเพราะไม่เห็นการย้ายของลูกบอล แสดงให้เห็นว่าเด็กไม่สามารถที่จะประเมินความรู้ของคนอื่นในการอนุมานได้อย่างถูกต้อง ตรงข้ามกับเด็กอายุ 6 ปีจะเข้าใจว่าบุคคลอื่นมีความสามารถที่จะอนุมานสีของลูกบอลในกระเป๋าได้จากการได้รับการบอกโดยที่เด็กอายุ 6 ปีมีความเข้าใจว่าคนอื่นสามารถรู้และนำข้อสนับสนุนที่ได้มาสรุปเป็นความรู้ได้ สรุปได้ว่าเด็กที่อายุน้อยกว่า 6 ปีจะยังไม่เข้าใจว่าความรู้ อาจได้มาโดยการอนุมาน

Gopnik & Graf (1988) ได้สำรวจความเข้าใจของเด็กเล็กอายุ 3 ปีจำนวน 22 คน อายุ 4 ปีจำนวน 17 คนและอายุ 5 ปีจำนวน 20 คน ในเรื่องแหล่งที่มาของความเชื่อ โดยสำรวจว่าเมื่อไรเด็กจึงจะเริ่มบอกถึงแหล่งที่มาของความเชื่อของตนเองได้ และเด็กที่สามารถบอกแหล่งที่มาของความเชื่อของตนเองได้ สามารถที่จะจำแหล่งที่มานั้นได้หรือไม่เมื่อเวลาผ่านไปเพียงเล็กน้อย โดยให้เด็กเรียนรู้อวัตถุที่อยู่ในลิ้นชัก 3 วิธี คือ

1. ให้เด็กมอง เช่น เปิดลิ้นชักที่ภายในใส่ นาฬิกาไว้ให้เด็กดูจากนั้นก็ปิด
2. พูดยังเด็กฟังเกี่ยวกับสิ่งนั้น เช่น ห้ามเด็กเปิดลิ้นชักแต่บอกว่าภายในลิ้นชักมีรอยู้อยู่ข้างใน
3. ให้เด็กอนุมานเอกลักษณ์จากตัวชี้แนะ เช่น ให้เด็กลูกกล่องดินสอและถามเด็กว่า “หนูเคาได้ไหมว่ามีอะไรอยู่ข้างใน”

จากนั้นก็ถามคำถามเด็กทันทีว่า “อะไรอยู่ข้างใน” ถ้าเด็กตอบถูกก็จะถามคำถามแหล่งที่มาของความรู้คือ “หนูรู้ได้อย่างไรว่ามี.....อยู่ข้างใน” ถ้าเด็กไม่ตอบหรือไม่รู้ก็จะมีกรชี้แนะเด็ก เช่น “หนูเห็นมันรีเปล่า” เป็นการทดสอบว่าเด็กสามารถเข้าใจและบอกแหล่งที่มาของความรู้ของตนเองได้หรือไม่

ผู้วิจัยทำการสอนเด็ก โดยให้เด็กเรียนรู้วัตถุทั้ง 3 วิธีตั้งที่กล่าวมาและถามเด็กว่าเห็นอะไร เขาได้ใหม่ว่าอะไรอยู่ข้างใน และฉันบอกหนูว่าอะไรอยู่ข้างใน จากนั้นก็จะให้การป้อนกลับเกี่ยวกับคำตอบของเด็ก เช่น “ถูกต้อง หนูเห็นส้ม”

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ถามคำถามหลังจากเวลาผ่านไป โดยนำวัตถุออกจากลิ้นชักทันทีโดยไม่ให้เด็กเห็น และเอาวัตถุแต่ละชิ้นออกมาวางให้เด็กดูและถามว่า “ลิ้นชักไหนใส่สิ่งนี้อยู่ข้างใน” เป็นการวัดว่าเด็กสามารถจำสถานการณ์ในอดีตได้หรือไม่

ผลการวิจัยพบว่าเด็กที่ตอบคำถามในทันทีไม่ได้ ก็จะไม่สามารถตอบคำถามที่เว้นช่วงเวลาได้ และเด็กอายุ 3 ปีไม่สามารถที่จะบอกแหล่งที่มาของความรู้ของตนเอง เด็กอายุ 4 ปีทำได้ดีกว่าเด็กอายุ 3 ปี แต่เด็กอายุ 5 ปีสามารถทำได้ดีเกือบทั้งหมด นอกจากนี้เด็กอายุ 3 ปีคนที่สามารถตอบคำถามแหล่งที่มาของข้อมูลได้ถูกทันทีเกือบครึ่งก็ไม่สามารถจำแหล่งที่มาของความรู้หลังจากที่เวลาผ่านไปแล้ว แม้ว่าจะสอนเด็กถึงแหล่งที่มา ก็ไม่ได้ทำให้เด็กอายุ 3 ปีตอบได้ดีขึ้น แต่เด็กอายุ 5 ปีสามารถจำแหล่งที่มาได้ โดยทั่วไปแล้วเด็กอายุ 3 ปีก็มีความจำดีพอๆกับเด็กอายุ 5 ปีแต่แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี คือไม่สามารถจำแหล่งที่มาของความเชื่อของตนเองได้ ผลที่ได้เหล่านี้สนับสนุนสมมติฐานที่ว่าเด็กเรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสาเหตุระหว่างโลกและจิตใจในช่วงอายุ 3-5 ปี

Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) ได้ทำการศึกษาความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับการที่ได้รับข้อมูลเข้ามานั้นเปรียบเสมือนเป็นแหล่งที่มาของความรู้ ในเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี จำนวน 128 คน แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง โดยใช้กล่องที่มีสีต่างกัน 6 ใบและภายในกล่องจะบรรจุวัตถุไว้ 1 สิ่ง คือ เหยี่ยว ช็อคโกแลต หรือภาพต้นไม้ เป็นต้น (กล่อง 2 ใบจะสำรองไว้ในกรณีที่เด็กดูภายในกล่องแล้วผลอพุดออกมา)

การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี กลุ่มอายุละ 16 คน นำเด็ก 2 คนเข้าไปในห้องที่เจียบให้เด็กดูกล่องแต่ละใบและผู้วิจัยก็ใส่สิ่งของลงไปในการทดลองและเขย่ากล่องให้เด็กรู้ว่าว่ามีสิ่งของอยู่ภายใน ในการทดลองนี้จะแบ่งงานออกเป็น 2 ประเภท

1. Visual access task ผู้วิจัยจะให้เด็กคนหนึ่งดูภายในกล่อง แต่เด็กอีกคนไม่ได้ดู เด็กคนที่ดูเมื่อได้แล้ว จะต้องไม่พูดออกมาว่ามีอะไรอยู่ข้างใน แต่ถ้าเด็กผลอพุดออกมาก็จะใส่วัตถุชิ้นใหม่ลงไปในการทดลองที่สำรองไว้และทดลองใหม่ จากนั้นก็จะถามเด็กคนที่ดู(subject) ว่า “(ชื่อของเด็กอีกคน) ว่าเขารู้หรือไม่ว่ามีอะไรอยู่ในกล่องหรือเขาไม่รู้” และถามต่อไปว่า “แล้วหนูรู้หรือไม่ว่าอะไรอยู่ในกล่องหรือหนูไม่รู้” ถ้าเด็กไม่บอกชื่อของวัตถุที่อยู่ในกล่อง ผู้วิจัยก็จะถามเด็กต่อไปว่า “อะไรอยู่ในกล่อง” จากนั้นเด็กทั้ง 2 คนก็จะได้รับอนุญาตให้ดูภายในกล่องได้ งานนี้จะทำซ้ำ 2 ครั้งและเด็ก 2 คนจะผลัดกันเป็น subject
2. Linguistic access task ในงานนี้ผู้วิจัยจะเป็นคนดูภายในกล่องเท่านั้น และจะกระซิบบอกเด็กคนหนึ่งเกี่ยวกับวัตถุที่อยู่ในกล่อง วิธีทดลองเหมือนกับงาน Visual access task ยกเว้นการ

แสดงต่างๆ จะใช้การบอกพูดแทนที่จะให้เด็กดูภายในกล่อง เช่นเดียวกันงานนี้จะทำซ้ำ 2 ครั้ง และเด็ก 2 คนก็จะผลัดกันเป็น subject

ผลการทดลองพบว่าเด็กอายุ 3 และ 4 ปี จะตอบคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ของตนเองได้ดีกว่าการตอบคำถามที่ถามถึงความรู้ของคนอื่น และพบว่าเด็กอายุ 3 ปีส่วนใหญ่ และเด็กอายุ 4 ปีบางคน ไม่สามารถประเมินความรู้ของคนอื่นได้ แต่เด็กอายุ 5 ปีสามารถทำได้

การทดลองที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 4 ปีจำนวน 32 คน วิธีทดลองเหมือนงาน Visual access task ในการทดลองที่ 1 แต่จะเพิ่มอีก 2 งานใหม่คือ ให้ผู้รับการทดลองและเด็กอีกคนได้ดูภายในกล่องทั้งคู่แต่จะแยกกันดู และอีกงานคือไม่ให้ทั้งผู้รับการทดลองและเด็กอีกคนดูเลย ผลการทดลองที่ 2 ยืนยันผลการทดลองที่ 1 ที่ว่าเด็กเล็กจะไม่สามารถประเมินความรู้ของคนอื่นได้ แต่ก็สามารถบอกถึงที่มาของความรู้ของตนเองได้

การทดลองที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 3 ปี 7 เดือน – 4 ปี 7 เดือน จำนวน 48 คน ในการทดลองนี้ จะให้ subject และเด็กอีกคนได้ดูภายในกล่องแต่จะแยกกันดู หรือ ให้เด็กอีกคนได้ดูเพียงคนเดียวเท่านั้น วิธีดำเนินการเหมือนการทดลองที่ 2 แต่จะทำให้การรับรู้ของผู้อื่นง่ายขึ้นโดยจะถามคำถามเด็กที่เป็นผู้รับการทดลองว่า “(ชื่อเด็กอีกคน) ได้ดูหรือไม่ได้ดูภายในกล่อง” ผลการทดลองพบว่าเด็กอายุ 3 ปี จะตอบคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ของตนเองได้แต่ตอบคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ของคนอื่นไม่ได้ และพบว่า การที่เด็กไม่สามารถประเมินความรู้ของคนอื่นได้อาจมีสาเหตุมาจากเด็กยังไม่ตระหนักถึงการได้มาซึ่งการรับรู้ของผู้อื่น เด็กคนที่ถูกถามเกี่ยวกับการได้มาซึ่งการรับรู้ของผู้อื่นแม้จะรู้ว่าคนอื่นได้ดูภายในกล่อง แต่เมื่อถามถึงผลของความรู้ เด็กก็จะปฏิเสธว่าคนอื่นรู้เกี่ยวกับวัตถุภายในกล่อง

สรุปคือเด็กอายุ 3 ปีส่วนใหญ่และเด็กอายุ 4 ปีบางคนยังไม่สามารถประเมินความรู้ของคนอื่นจากการมองเห็นและการติดต่อสื่อสารทางภาษาได้ แต่เด็กอายุ 4 ปีจำนวนมากและเด็กอายุ 5 ปีเกือบทั้งหมดสามารถทำได้ ซึ่งการเข้าใจว่าการได้มาซึ่งความรู้ นั้นเป็นเหมือนแหล่งที่มาของความรู้ จะพัฒนาในช่วงอายุประมาณ 4 ปี คือ เด็กอายุ 3 ปีส่วนใหญ่และเด็กอายุ 4 ปีบางคนจะยังไม่ตระหนักถึงความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างแหล่งที่มาของความรู้และผลของความรู้ ซึ่งเด็กไม่สามารถบอกได้ว่าตนเองได้ความรู้มาได้อย่างไรและก็ไม่สามารถประเมินความรู้ของผู้อื่นได้จากการสังเกตเช่นกัน

Pratt & Bryant (1990) ได้ทำการศึกษาในเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนเกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องการมองเห็นว่าสามารถนำไปสู่ความรู้ได้ โดยทำการทดลองกับเด็กอายุ 3 และ 4 ปีจำนวน 104 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อพิสูจน์การอ้างของ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) ที่บอกว่า เด็กอายุ 3-4 ปี ยังไม่เข้าใจว่าคนอื่นก็สามารถได้รับความรู้จากการมองเห็น โดยใช้เครื่องคิดเลข กล้องใส่ไฟ 5 กล้อง ตุ๊กตาสัตว์ในสวนสัตว์ กุญแจ รถของเล่น และหุ่นเลโก้ ในการทำการทดลอง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ให้เด็กคัดสินเด็กคนอื่น 2 คนว่าเด็กคนใดจะรู้ว่ามียัตถุอะไรอยู่ในกล่อง โดยเด็กคนหนึ่งจะได้ดูภายในกล่องและเด็กอีกคนหนึ่งไม่ได้ดูภายในกล่องแต่ให้ยกกล่องขึ้นแทน ในการทดลองนี้พบว่าเด็กรู้ว่าเด็กคนที่ได้ดูภายในกล่องจะรู้ว่ามียัตถุอะไรอยู่ในกล่อง

การทดลองที่ 2 วิธีการทดลองทำเหมือนวิธีของ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) คือ ผู้วิจัยบอกเด็กว่าจะซ่อนสิ่งของในกล่องแต่ละใบและเขย่ากล่องให้เด็กได้ยินเสียงยัตถุข้างใน จากนั้นก็เปิดให้เด็กคนหนึ่งดูแต่ไม่ให้เด็กอีกคนดู แต่จะใช้คำถามที่ง่ายกว่าคำถามของ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) โดยถามเด็กว่าเด็กคนไหนจะรู้ว่ามียัตถุอะไรอยู่ในกล่อง และถามต่อว่าแล้วหนูรู้หรือไม่ว่ามียัตถุอะไรอยู่ในกล่อง ซึ่งเด็กก็สามารถตอบได้ว่าเด็กคนที่มองในกล่องจะรู้ว่ามียัตถุอะไรอยู่ข้างใน

การทดลองที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคำถามที่ง่าย (single-barreled question) ที่ใช้ถามในการทดลองที่ 2 และคำถามที่ซับซ้อน (double-barreled question) ที่ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) ใช้ถามในการทดลองของเขาคือถามว่า เด็กอีกคนรู้หรือไม่ว่าอะไรอยู่ในกล่อง หรือเขาไม่รู้ว่ามียัตถุอะไรอยู่ในกล่อง และถามต่อไปว่า “หนูรู้หรือไม่ว่าอะไรอยู่ในกล่องหรือหนูไม่รู้ว่าอะไรอยู่ในกล่อง” พบว่าเด็กสามารถตอบคำถามที่ง่าย (single-barreled condition) ได้ดีกว่า

ผลทั้ง 3 การทดลองนี้จะขัดแย้งกับการอ้างของ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) ที่ว่าเด็กอายุ 3 และ 4 ปี ไม่เข้าใจว่าการมองเห็นจะนำมาซึ่งความรู้ได้ และพบว่าในงานของ Wimmer, Hogrefe & Perner (1988) จะใช้คำถามที่ยากในการถามเด็ก ซึ่งผลจากการทดลองทั้ง 3 การทดลองเป็นที่แน่ชัดว่าเด็กอายุ 3 ปีส่วนใหญ่จะเข้าใจและรู้แล้วว่าคนที่ได้มองยัตถุ จะมีความรู้เกี่ยวกับยัตถุนั้นมากกว่าคนที่ไม่ได้มอง สรุปได้ว่าเด็กเริ่มที่จะรู้ว่า การรับรู้โดยตรงเป็นแหล่งที่มาของความรู้ในระหว่างช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียน

Moore, Pure & Furrow (1990) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจของเด็ก เกี่ยวกับการใช้คำพูดที่แสดงให้เห็นถึงระดับของความหมายที่แน่นอนและไม่แน่นอน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับตัวแทนหรือสัญลักษณ์ในทฤษฎีจิตใจ แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง ในการทดลองที่ 1 จะใช้เด็กอายุ 3-6 ปี กลุ่มอายุละ 20 คน ในการทดลองที่ 2 จะใช้เด็กอายุ 4 ปี จำนวน 26 คน

การทดลองที่ 1 เพื่อสำรวจและประเมินพัฒนาการความเข้าใจในการใช้คำต่างๆที่แสดงความแน่นอน โดยใช้คำกริยา 3 คำ คือ ต้อง(must) แสดงถึงความแน่นอนสูง และคำว่า อาจจะ(might) และน่าจะ(could) ซึ่งแสดงความแน่นอนที่น้อยกว่า คำขยาย 3 คำ คือ ค่อนข้างแน่(probably) แสดงความแน่นอนสูง คำว่าเป็นไปได้(possibly)และบางที(maybe) แสดงถึงความแน่นอนที่น้อยกว่า ผู้วิจัยแบ่งงานออกเป็น 2 ชุด(งานคำกริยา และงานคำขยาย) ชุดละ 12 งานย่อย ก่อนการทดลอง จะให้เด็กเล่นเกมหาท็อฟฟี่ที่ซ่อนอยู่ในกล่อง 1 ใบ จาก 2 ใบที่มีสีแดงและสีฟ้า มีตุ๊กตา 2 ตัวซึ่งเป็นตัวให้คำชี้แนะ โดยตุ๊กตาจะพูดประโยคที่แตกต่างกัน ตัวที่ 1 พูดว่า “มันอยู่ในกล่องนี้” ตัวที่ 2 พูดว่า “มันไม่ได้อยู่ในกล่องนี้” จากนั้นก็จะเริ่มการทดลองจริงกับเด็ก โดยให้เด็กดูกล่อง 2 ใบมีสีแดงและสีฟ้าซึ่งในกล่องใบหนึ่งจะซ่อนท็อฟฟี่ไว้ จากนั้นก็จะพูดให้เด็กฟัง 2 ประโยคคือ

1. ในงานที่ใช้คำกริยา พูดว่า “มันต้องอยู่ในกล่องสีแดง” และ “มันอาจจะอยู่ในกล่องสีฟ้า”
2. ในงานใช้คำขยาย พูดว่า “ค่อนข้างแน่ที่มันจะอยู่ในกล่องสีฟ้า” และ “เป็นไปได้ที่มันอยู่ในกล่องสีแดง”

หลังจากนั้นก็จะให้เด็กเลือกกล่องที่คิดว่ามีท็อฟฟี่อยู่แต่ยังไม่ให้เด็กเปิดดูจนกว่าจะทำการทดลองครบทุกงาน จึงจะให้เด็กเปิดดูว่าเด็กเลือกกล่องได้ถูกกี่ใบ

การทดลองที่ 2 เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจของเด็กในการใช้คำแสดงความแน่นอนและความเข้าใจในการหาวัตถุที่ถูกซ่อน วิธีเหมือนการทดลองที่ 1 และสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างงานการหาวัตถุที่ถูกซ่อนและงานความเชื่อ 3 งานคือ การประเมินความเข้าใจในงานความเชื่อที่ผิด งานการเปลี่ยนตัวแทน และงานสิ่งที่ปรากฏ-สิ่งที่เป็นจริง ในงานความเชื่อ 3 งานจะใช้กล่องสมมติที่ได้ดินสอด่ ว่างลบที่ดูเหมือนหนังสือ และเทียนไขที่ดูเหมือนแอมป์เปิด เด็กแต่ละคนจะได้ทำงานการหาวัตถุที่ถูกซ่อน 12 งาน ซึ่งใน 6 งานจะใช้คำว่า ต้อง และคำว่า อาจจะ (must, might) อีก 6 งานใช้คำว่า รู้และคำว่าคิด (know, think) “ฉันคิดว่ามันอยู่ในกล่องสี...” “ฉันรู้ว่ามันอยู่ในกล่องสี...” วิธีเหมือนกับการทดลองที่ 1 งานการหาวัตถุที่ถูกซ่อนจะเสนอคู่กับงานความเชื่อ 1 งาน ในงานความเชื่อ 3 งาน จะมีวิธีดำเนินการเหมือนกันคือ

1. นำวัตถุวางไว้บนโต๊ะ ให้เด็กดูแต่ไม่ให้จับ
2. บอกเด็กว่า “ดูซิว่าฉันเอาอะไรมา” จากนั้นก็ให้เด็กลองจับหรือเปิดดู
3. ถามคำถามเกี่ยวกับความเชื่อในแต่ละประเภท

ในงานความเชื่อที่ผิดจะให้เด็กคิดถึงเด็กคนอื่นว่าเด็กคนนั้นจะคิดว่ามันเป็นอะไรหรือคิดว่ามีอะไรอยู่ในกล่องสมมติ โดยที่เด็กคนนั้นไม่ได้จับหรือเปิดกล่องดู

ในงานการเปลี่ยนตัวแทน ให้เด็กคิดถึงเด็กคนหนึ่งว่าเด็กคนนั้นจะคิดว่ามันเป็นอะไรหรือ มีอะไรอยู่ในกล่องสมมติเมื่อเห็นครั้งแรก และถามเด็กว่า หนูคิดว่าเป็นอะไรก่อนที่จะจับมัน

ในงานสิ่งที่ปรากฏ-สิ่งที่เป็นอย่างจริง จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- คำถามในสิ่งที่ปรากฏ ถามว่า “มันดูเหมือนอะไร” “มันดูเหมือนยางลบหรือดูเหมือนหนังสือ”
- คำถามในสิ่งที่เป็นอย่างจริงถามว่า “จริงๆแล้วมันเป็นอะไร” “จริงๆแล้วมันเป็นยางลบหรือจริงๆแล้วมันเป็นหนังสือ”

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 ปีไม่สามารถแยกความแตกต่างของการใช้คำพูดที่แสดงถึงความแน่นอนได้ เด็กอายุ 4 ปีและเด็กที่โตกว่าสามารถหาวัตถุที่ถูกซ่อนจากการฟังคำพูดที่ใช้คำกริยาและคำขยายต่างๆได้ และงานดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับงานความเชื่อทั้ง 3 งาน โดยเด็กที่สามารถหาวัตถุที่ถูกซ่อนได้ก็มีแนวโน้มที่จะสามารถแยกสิ่งที่ปรากฏจากสิ่งที่เป็นอย่างจริงได้ซึ่งพบว่าเด็กอายุ 4 ปีเริ่มที่จะพัฒนาความเชื่อเกี่ยวกับตัวแทนในใจ ซึ่งเด็กที่เข้าใจตัวแทนภายในใจจะรู้ว่าคนอื่นก็สามารถมีความเชื่อที่ผิดได้ และรู้ในการเปลี่ยนแปลงในความเชื่อของตนเอง นอกจากนี้ยังรู้ว่าความเชื่อของผู้อื่นอาจมีความแน่นอนมากหรือน้อยได้ และความเข้าใจนี้จะเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจในความเชื่อต่างๆในการเข้าใจความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏ-สิ่งที่เป็นอย่างจริง สรุปคือพัฒนาการต่างๆเหล่านี้จะเริ่มพัฒนาในเด็กอายุ 4 ปี

O'Neill & Gopnik (1991) ได้สำรวจความสามารถของเด็กในการแยกความแตกต่างของแหล่งที่มาของความเชื่อระหว่างการเห็น การได้รับการบอกและการสัมผัส พบว่าเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนจะไม่สามารถบอกถึงแหล่งที่มาของความรู้ของตนเองได้ เขาศึกษาในเด็กอายุ 3-5 ปี โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ใช้อุโมงค์โพมสีแดงหัวและท้ายของอุโมงค์ถูกคลุมด้วยผ้าสักหลาด และให้เด็กเรียนรู้วัตถุที่อยู่ภายในอุโมงค์ 3 ทาง ดังที่กล่าวมาแล้วคือการเห็น การได้รับการบอกและการสัมผัส

การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 ปีจำนวน 12 คน อายุ 4 ปีจำนวน 12 คน อายุ 5 ปีจำนวน 12 คน จะมีการแนะนำให้เด็กรู้จักอุโมงค์จากนั้นก็บอกเด็กว่าจะเอาวัตถุใส่เข้าไปในอุโมงค์ และจะถามว่าอะไรอยู่ข้างใน จากนั้นก็ให้เด็กทำงานการมอง การบอกและการสัมผัส ประเภทละ 1 งาน เป็นการสอนและแนะนำเด็กเกี่ยวกับงานแต่ละประเภท หลังจากงานแต่ละงานก็จะถามเกี่ยวกับวัตถุในอุโมงค์ เช่น “หนูเห็นอะไรอยู่ในอุโมงค์” เป็นต้น เมื่อเด็กตอบถูกก็ถามเด็กต่อไปว่า “หนูรู้ได้อย่างไรว่าอะไรอยู่ข้างใน” ถ้าเด็กตอบทันทีก็จะให้การป้อนกลับเกี่ยวกับคำตอบของเด็กเช่น “ถูกต้องหนูเห็นเฮลิคอปเตอร์” หรือ “ไม่ใช่ หนูเห็นเฮลิคอปเตอร์ต่างหาก” แต่ถ้าเด็กไม่ได้ตอบทันทีหรือตอบทว่าๆไป ก็จะถามคำถามแหล่งที่มาของความรู้กับเด็กอีกครั้งและเสนอทางเลือกให้เด็กตอบคือ “หนูเห็นมันไหม” “ฉันบอกหนูรีเปล่า” “หนูจับมันรีเปล่า” ซึ่งจะถามคำถาม

เหล่านี้กับเด็กที่ละคำถามและตามด้วยการป้อนกลับอีกครั้ง จากนั้นก็จะเริ่มให้เด็กทำงานทดลองทั้ง 3 ประเภท ประเภทละ 2 งาน คือ

1. ให้เด็กเห็น บอกเด็กว่ามีบางสิ่งอยู่ในอุโมงค์และให้เด็กเปิดดูแล้วก็ปิด
2. จากการบอกเด็กว่ามี.....อยู่ในอุโมงค์
3. ให้เด็กสัมผัสสิ่งที่อยู่ในอุโมงค์

หลังงานแต่ละงานก็จะถามเด็กทันที โดยให้เด็กอธิบายว่ามีอะไรอยู่ในอุโมงค์โดย ถามเด็กว่า “มีอะไรอยู่ข้างใน” ซึ่งคำถามนี้จะไม่ทำให้เด็กคิดถึงแหล่งที่มา ถ้าเด็กตอบถูกก็จะถามเกี่ยวกับแหล่งที่มาแต่จะไม่ให้การป้อนกลับกับเด็ก เช่น เมื่อเด็กตอบชื่อวัตถุแล้วก็จะถามว่า “รู้อย่างไรว่ามี...อยู่ข้างใน” ถ้าเด็กไม่ตอบทันที หรือตอบไปในทางอื่น ก็จะถามเด็กด้วยคำถามเดิมอีกครั้งและตามด้วยให้เด็กเลือกว่ารู้อยู่ได้จากการมอง การบอก หรือการสัมผัส

การทดลองที่ 2 จะทำกับเด็กอายุ 3 ปีจำนวน 12 คน วิธีการเหมือนการทดลองที่ 1 แต่หลังจากทำงานแต่ละงานแล้วเด็กจะถูกแนะนำให้รู้จักกับตุ๊กตาที่ชื่อ Katie และบอกให้เด็กช่วยตุ๊กตาเดาว่าอะไรอยู่ในอุโมงค์โดยที่ Katie ไม่ได้ดู ให้เด็กเอาของเล่น 1 ชิ้นใส่เข้าไปในอุโมงค์ และบอกเด็กว่า Katie ต้องการรู้ว่าอะไรอยู่ในอุโมงค์ และให้เด็กช่วย Katie ให้รู้ว่ามีอะไรอยู่ในอุโมงค์ โดยจะถามคำถามเด็กว่า ให้ช่วย Katie ดูได้ไหม ให้บอก Katie ได้ไหม ให้ช่วย Katie สัมผัสได้ไหม และเด็กจะได้คะแนนก็ต่อเมื่อ

1. ในงานการมอง เด็กเปิดอุโมงค์ขึ้นหรือ เอา Katie มองเข้าไปในอุโมงค์
2. ในงานการบอก เด็กบอก Katie เกี่ยวกับลักษณะของวัตถุที่อยู่ภายในอุโมงค์
3. ในงานการสัมผัส เด็กเอามือของ Katie เข้าไปในอุโมงค์

การทดลองที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ใน 1 กลุ่มจะมีเด็กอายุ 3 ปีจำนวน 12 คน อายุ 4 ปีจำนวน 12 คน และจะมีการจับคู่ประเภทของแหล่งที่มาของความรู้ แบ่งเป็น 5 กลุ่มคือ

1. การมองและการสัมผัส
2. การมองและการบอก
3. การสัมผัสและการบอก
4. การมองและการอนุมาน
5. การสัมผัสและการอนุมาน

วิธีเหมือนการทดลองที่ 1 และ 2 ยกเว้นเด็กแต่ละคนจะได้รับการเสนอประเภทของแหล่งที่มาเพียง 2 ประเภทเท่านั้น และจะเพิ่มเงื่อนไขการอนุมานเข้าไป ซึ่งจะเหมือนกับงานของ Gopnik & Graf (1988) ในเงื่อนไขนี้เด็กจะได้คู่มือที่ใช้ใส่วัตถุและถูกถามว่าวัตถุอะไรอยู่ข้างใน ในงานการแนะนำ(introduction)ในการทดลองที่ 3 เด็กจะถูกบอกว่า “ฉันจะให้โอกาสหนูในการหาว่าอะไรอยู่ข้างในโดยที่ฉันจะแสดงให้หนูดู ให้หนูจับ หรือให้ตัวช่วยกับหนูเพื่อที่จะหาว่ามันคือ

อะไร” ในงานการฝึก(training trial) จะให้เด็กดูเตียงนอนของเล่นและบอกว่า “ตอนนี้ฉันกำลังบอกไปกับหนูถึงสิ่งที่อยู่ในอุโมงค์ หนูสามารถรู้ได้ว่าอะไรอยู่ในอุโมงค์” โดยชี้ไปที่เตียงนอนของเล่น และพูดว่า “อะไรน่าจะอยู่ในอุโมงค์” และเด็กจะได้รับการป้อนกลับเหมือนกับในงานการฝึก ในการทดลองก่อนหน้านี้

ในงานการทดลอง (experimental task) ผู้วิจัยให้เด็กดูกล่องใส่ไข่ หรือกล่องคินสอ และบอกเด็กว่า “อะไรที่น่าจะใส่อยู่ในนี้” เด็กแต่ละคนจะได้ทำงานแต่ละประเภทของแหล่งข้อมูลประเภทละ 2 ครั้ง(trial) และ มีการสลับลำดับกันในเด็กแต่ละคนเพื่อให้เกิดการถ่วงดุล (counterbalance) ในแต่ละเงื่อนไขคำถามที่เสนอและมีตัวเลือกให้เด็กเลือกตอบ 2 ตัวเลือก และมีการสลับลำดับกันในเด็กแต่ละคน ซึ่งต่างจากการทดลองที่ 1 และ 2 ที่เริ่มด้วยคำถามแหล่งที่มา (source question) ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด(the open-ended question)ที่ไม่ยาวคือ “หนูรู้ได้อย่างไรว่าอะไรอยู่ข้างใน” คำถามที่เสนอและตัวเลือกให้เลือกตอบ 2 ตัวเลือกจะถูกถามทันที ถ้าเด็กตอบไม่ได้ คำถามทั้ง 2 ก็จะถามแยกจากกันขึ้นอยู่กับว่าคำถามไหนเด็กตอบถูกหรือผิด ในช่วงของการฝึกนั้น จะตามด้วยการป้อนกลับที่ชัดเจนซึ่งเหมือนกับการทดลองทั้ง 2 การทดลองที่ผ่านมา

ผลที่ได้ในการทดลองที่ 1 พบว่าเด็กอายุ 3 ปีไม่สามารถบอกถึงแหล่งที่มาของความรู้ของตนเองได้ เด็กอายุ 4 และ 5 ปีสามารถอธิบายได้ และงานการฝึก ก็ไม่ได้ช่วยให้เด็กอายุ 3 ปีทำงานการทดลองได้ดีขึ้น

ผลที่ได้ในการทดลองที่ 2 แสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 ปีจะไม่สามารถบอกถึงแหล่งที่มาของความรู้ของตนเพื่อที่จะนำไปสู่ความเชื่อของตนได้ แต่เด็กอายุ 3 ปีก็สามารถแยกความแตกต่างระหว่างประเภทของแหล่งที่มาทั้ง 3 ประเภทคือ การมอง การบอก การสัมผัสได้ เพราะในงานที่ให้เด็กช่วย Katie ดู ช่วยบอกKatie และช่วยKatieสัมผัส เด็กสามารถทำได้อย่างถูกต้อง สรุปได้ว่า เด็กอายุ 3 ปีเข้าใจว่า การมอง การบอก และการสัมผัสแตกต่างกัน แต่เด็กยังไม่สามารถเชื่อมโยงแหล่งที่มาของการรับรู้ทั้ง 3 ประเภทไปสู่ความเชื่อของตนเองได้ คือไม่สามารถบอกแหล่งที่มาของความเชื่อของตนเองได้

ผลการทดลองที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ในงานแต่ละงานของเด็ก พบว่าเด็กจะทำเงื่อนไขการมองเห็น/การอนุมาน ได้ดีที่สุดมากกว่าเงื่อนไขอื่นๆ และเงื่อนไขการสัมผัส/การอนุมานจะยากกว่าเงื่อนไขทั้ง 3 ที่ไม่มีการอนุมาน และง่ายกว่าเงื่อนไขการมองเห็น/การอนุมาน และงานทั้ง 3 (การบอก/การสัมผัส การมองเห็น/การบอก การมองเห็น/การสัมผัส) ที่ไม่มีเงื่อนไขการอนุมานนั้นไม่แตกต่างกัน เด็กอายุ 3 ปีไม่สามารถแยกแหล่งที่มาประเภทหนึ่งออกจากประเภทหนึ่งได้อย่างชัดเจน และเด็กอายุ 3 ปีทำงานการมองเห็น/การสัมผัส และ การบอก/การสัมผัส ได้ไม่ดีไปกว่างานอื่นๆ และในงานการมองเห็น/การสัมผัส เด็กมีแนวโน้มที่จะตอบผิดโดยจะตอบในงานการสัมผัสมากกว่ามองเห็น ดังนั้นผลที่ได้จากการทดลองที่ 3 จะสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า การเข้าใจการอนุมานจะยากกว่าการเข้าใจประเภทแหล่งที่มาของข้อมูลประเภทอื่นๆ เด็กทั้ง 3 กลุ่มอายุจะ

ทำงานในเงื่อนไขการอนุมานได้ไม่ดี ซึ่งสรุปได้ว่าเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนยังไม่สามารถบอกได้ว่าการอนุมานเป็นแหล่งที่มาของความรู้

O'Neill, Astington & Flavell (1992) ได้สำรวจความเข้าใจของเด็กเล็กอายุ 3 4 และ 5 ปี ว่า การได้มาซึ่งความรู้ที่แน่นอนนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบของประสบการณ์ในการรับรู้ มีวิธีการทดลองคือ ให้เด็กดูวัตถุเป็นคู่ โดยวัตถุคู่หนึ่งเมื่อดูแล้วมีรูปร่างลักษณะเหมือนกันแต่เมื่อสัมผัสแล้วจะแตกต่างกัน หรือเมื่อสัมผัสแล้วเหมือนกันแต่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ทดสอบกับเด็ก 36 คนเป็นเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี กลุ่มอายุละ 12 คน จะถามให้เด็กอธิบายถึงวัตถุที่ซ่อนอยู่ในอุโมงค์ของเล่น โดยให้เด็กเห็นหรือสัมผัสวัตถุ

การทดลองที่ 2 ทดสอบกับเด็ก 48 คนเป็นเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี กลุ่มอายุละ 16 คน จะถามให้เด็กอธิบายว่าตุ๊กตา 2 ตัวรู้เกี่ยวกับวัตถุที่ถูกซ่อนในอุโมงค์ว่าเป็นอย่างไร โดยตุ๊กตาตัวแรกจะได้ดูวัตถุ ตุ๊กตาอีกตัวได้สัมผัสวัตถุ

การทดลองที่ 3 ทดสอบกับเด็ก 72 คนเป็นเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี กลุ่มอายุละ 24 คน วิธีการเหมือนการทดลองที่ 2 โดยจะถามเด็กว่าตุ๊กตาสามารถบอกเกี่ยวกับวัตถุในอุโมงค์ได้อย่างแน่นอนหรือไม่ โดยที่ตุ๊กตาได้มอง หรือสัมผัสวัตถุที่อยู่ในอุโมงค์ และถามเด็กว่าวิธีไหนเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการรู้ และบอกถึงลักษณะของวัตถุได้อย่างแน่นอนระหว่างการมองและการสัมผัส ผลที่ได้จากการทดลองทั้ง 3 พบว่า การประเมินประเภทต่างๆของความรู้จากประสาทสัมผัสจะมีการพัฒนาในช่วงอายุระหว่าง 3-5 ปี เด็กทั้ง 3 ระดับอายุจะบอกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุได้ดีถ้าได้มอง เด็กอายุ 3 ปีจะบอกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุได้ไม่ดีถ้าได้สัมผัสวัตถุ โดยเด็กจะมีความสามารถมากขึ้นตามระดับอายุ เด็กอายุ 3 และ 4 ปี ยังไม่เข้าใจอย่างชัดเจนว่าคุณสมบัติและลักษณะของวัตถุสามารถรู้ได้โดยผ่านการมองและการสัมผัส เด็กอายุ 5 ปีจะมีการบอกถึงคุณสมบัติและลักษณะของวัตถุได้ดีกว่า

Woolley & Bruell (1996) ได้ศึกษาความสามารถของเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนในการแยกความแตกต่างและการจำแหล่งที่มาของสัญลักษณ์ภายในใจของเด็ก แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี อายุละ 12 คน โดยการให้เด็กได้เรียนรู้ถึงวัตถุที่อยู่ในกล่อง 3 ทาง

1. ให้ดู โดยเปิดกล่องให้เด็กดูด้านใน
2. จากการบอก ให้เด็กเห็นกล่องแต่ไม่เปิดให้เด็กดูแต่จะบอกเกี่ยวกับวัตถุในกล่องให้เด็กทราบ
3. ให้จินตนาการ โดยให้เด็กดูกล่องเปล่า และผู้วิจัยจะบอกกับเด็กว่าให้เด็กนึกว่าสามารถเอาอะไรใส่ลงไปได้บ้าง

หลังจากนั้นก็จะถามคำถามเด็กทันทีว่าอะไรอยู่ในกล่อง และเว้นระยะเวลาให้ผ่านไป 10 นาทีและถามคำถามให้เด็กตอบว่าจำได้หรือไม่ว่าอะไรเคยอยู่ในกล่องนี้

การทดลองที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 ปีจำนวน 12 คน อายุ 4 ปีจำนวน 13 คน และอายุ 5 ปีจำนวน 12 คน จะเพิ่มงานการอนุมานเข้าไปคู่กับงานการดู(inference+see) และงานจินตนาการ(inference+imagination) ในงานการอนุมานจะให้เด็กดูกล่องและบอกว่าสิ่งที่อยู่ในกล่องนี้ จะเป็นสิ่งที่มาจากตรงนี้ซึ่งมีกล่องใส่ไข่ อุปรกรณ์ทาสี กล่องพยาบาล และกล่องคินสอ จากนั้นก็จะถามเด็กว่ามีอะไรอยู่ในกล่องและรู้ได้อย่างไร

การทดลองที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 3 ปี 1 เดือน – 5 ปี 4 เดือน จำนวน 16 คน ให้เด็กดูกล่อง 6 ใบโดยให้เด็กเห็นวัตถุภายในกล่อง 2 ใบ ให้จินตนาการถึงวัตถุภายในกล่องอีก 2 ใบ และบอกใบเกี่ยวกับวัตถุภายในกล่องอีก 2 ใบจากนั้นก็จะให้เด็กบอกว่าวัตถุว่าชิ้นไหนเป็นชิ้นที่รู้แล้ว และชิ้นไหนเป็นวัตถุชิ้นใหม่ โดยจะพูดเกี่ยวกับชื่อรายการวัตถุให้เด็กฟัง

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 4 และ 5 ปี มีความสามารถที่แตกต่างกันในการแยกความแตกต่างและจำแหล่งที่มาของสัญลักษณ์ภายในใจ การแยกความแตกต่างและการจำในสิ่งที่มาจากการอนุมานเป็นสิ่งที่ยากที่สุดในเด็กทุกกลุ่มอายุ เด็กอายุ 3 ปีสามารถแยกความแตกต่างของสัญลักษณ์ภายในใจที่อยู่บนพื้นฐานในเรื่องที่ไม่เป็นจริงจากพื้นฐานความเป็นจริง คือสามารถที่จะบอกได้ว่าสิ่งไหนเป็นสิ่งที่เคยเห็น เคยได้รับการบอก หรือเคยจินตนาการถึงสิ่งที่อยู่ในกล่อง แต่เด็กอายุ 3 ปีก็ไม่สามารถที่บอกได้ว่าการอนุมานเป็นแหล่งที่มาของความรู้และเป็นแหล่งที่มาของสัญลักษณ์ภายในจิตใจ ในทางตรงกันข้ามเด็กอายุ 4 และ 5 ปีสามารถที่จะแยกความแตกต่างระหว่างการมองเห็น การได้รับการบอก และเข้าใจว่าการอนุมานเป็นแหล่งที่มาของความรู้และเป็นแหล่งที่มาของสัญลักษณ์ภายในจิตใจ ความสามารถเหล่านี้ก็ยังคงพัฒนาต่อไปตลอดวัยก่อนเข้าโรงเรียน

Pillow, Hill, Boyce & Stein (2000) ได้ทำการสำรวจความสามารถของเด็กในการแยกความแตกต่างของการอนุมานจากการรับรู้ด้วยการมองเห็น และการเดา โดยศึกษาในเด็กอายุ 4-9 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ

1. กระจบป้องกันพลาสติกที่บดแสงเอาไว้ซ่อนวัตถุ
2. ของเล่นเล็กๆ 7 คู่ที่มีสีต่างกัน (ลูกแก้ว รถ ไซโนเสาร์ เป็นต้น)
3. รูปภาพวัตถุที่คุ้นเคย 2 รูป (รูปรองเท้าและรูปถุงมือ) ที่ตัดมาจากหนังสือเสื้อผ้า และรูปภาพวัตถุที่ไม่คุ้นเคย 2 รูป (รูปเบรคของรถจักรยานและรูปที่เหยียบของรถจักรยานแข่ง) ที่ตัดมาจากหนังสือการขี่จักรยาน
4. มาตรฐานประเมินค่า (rating scale) สร้างจากไม้บรรทัดติดกับที่ตั้งที่เป็นกระดาษแข็ง ด้านหน้าของมาตรฐานประเมินค่า เด็กจะมองเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามีเส้นแนวนอนเชื่อมระหว่างหน้ายิ้มและหน้าบึ้ง โดยมีหน้ายิ้มอยู่ทางด้านขวาของมาตรฐานประเมินค่า และมีหน้าบึ้งอยู่ทางด้านซ้าย มีจุดอยู่ตรงกลางเส้น มีลูกศรติดอยู่ด้านบนของไม้บรรทัด ดังนั้นลูกศรจึงสามารถเลื่อนไปมาได้ระหว่างหน้าทั้งสอง ด้านหลังของมาตรฐานประเมินค่า ผู้วิจัยสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามีเลขบนไม้บรรทัดที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร 0 (หน้าบึ้ง) – 30 (หน้ายิ้ม)

วิธีดำเนินการได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง เพื่อต้องการดูว่าเด็กมีความเข้าใจหรือไม่ว่าการอนุมานสามารถเป็นแหล่งที่มาของความรู้ได้ และก่อนจะดำเนินการทดลองในแต่ละการทดลอง จะเริ่มด้วยการสอนเด็กให้คุ้นเคยกับมาตรฐานประเมินค่าก่อน โดยใช้รูปภาพวัตถุที่เด็กคุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ให้เด็กดูและถามเด็กว่ารู้จักไหม มันคืออะไร จากนั้นให้เด็กเลื่อนลูกศรเพื่อแสดงระดับความแน่ใจหรือไม่แน่ใจในรูปนั้นๆ และตามด้วยการแนะนำงานเกี่ยวกับการอนุมานให้เด็ก 1 งาน โดยให้เด็กดูสุนัขของเล่น 2 ตัวที่มีสีต่างกัน จากนั้นเอาไปซ่อนในกระจบป้องกันพลาสติกกระจบป้องกันหนึ่งตัว จากนั้นก็เปิดให้เด็กดูในกระจบป้องกันหนึ่งแต่จะถามเด็กถึง สุนัขในกระจบป้องกันที่ปิดฝาอยู่ว่าเป็นสีอะไร และให้เด็กเลื่อนลูกศรแสดงระดับความแน่ใจในคำตอบ จากนั้นก็เริ่มด้วยงานหลักซึ่งแบ่งเป็น 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 4-7 ปี กลุ่มอายุละ 15 คน ให้เด็กสังเกตดูตุ๊กตาพูดบรรยายเกี่ยวกับสีของของเล่น 1 ชิ้นจากของเล่น 2 ชิ้นที่ถูกซ่อนในกระจบป้องกัน 1 ชิ้น 3 วิธี

1. ตุ๊กตามองลงไปในกระจบป้องกันหนึ่งและพูดถึงสีของของเล่นในกระจบป้องกันนั้น (การรับรู้ด้วยการมองเห็น)
2. ตุ๊กตามองลงไปในกระจบป้องกันหนึ่งแต่พูดบรรยายถึงสีของของเล่นในกระจบป้องกันอีกใบที่ไม่ได้ดู (การอนุมาน)
3. ไม่ได้ดูของเล่นในกระจบป้องกันทั้งสองกระจบป้องกันแต่พูดถึงสีของของเล่นในกระจบป้องกันใบหนึ่ง (การเดา)

จากนั้นจะให้เด็กตัดสินความแน่ใจของตุ๊กตาเกี่ยวกับสีของของเล่นที่ตุ๊กตาพูด โดยให้เด็กเลื่อนลูกศรของมาตรฐานประเมินค่า เพื่อเป็นการแสดงระดับของความแน่ใจและระดับของความไม่แน่ใจ

ใจ จากนั้นก็จะถามให้เด็กอธิบายถึงเหตุผลว่าทำไมตุ๊กตาถึงรู้หรือไม่รู้สีของของเล่น ซึ่งเป็นการให้เด็กอธิบายที่มาของความเชื่อผ่านการรับรู้

การทดลองที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 4 6 และ 9 ปี กลุ่มอายุละ 16 คน วิธีการเหมือนการทดลองที่ 1 แต่จะเพิ่มงานการอนุมานที่มีข้อสนับสนุนที่ไม่ชัดเจนเข้าไป 1 งาน คือ เด็กและตุ๊กตาจะถูกเสนอให้เห็นของเล่น 3 ชิ้นที่มีสีต่างกัน และนำของเล่นแต่ละชิ้นไปซ่อนในกระป๋องพลาสติก กระป๋องละ 1 ชิ้น จากนั้นให้ตุ๊กตามองลงไปใ้ในกระป๋องใบหนึ่งแล้วพูดเกี่ยวกับสีของของเล่นในกระป๋องใบอื่น 1 กระป๋อง

การทดลองที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 4 ปีจำนวน 13 คน อายุ 5 ปีจำนวน 15 คน 6 ปีจำนวน 15 คน และอายุ 8 ปีจำนวน 14 คน วิธีการเหมือนการทดลองที่ 2 แต่จะเพิ่มให้เด็กทำในแต่ละงานซ้ำอีกเป็น 2 งาน และเพิ่มงานการอนุมานที่มีสีเดียวกัน 2 งาน คือ เด็กและตุ๊กตาจะถูกเสนอให้ดูของเล่น 3 ชิ้นที่มีสีเหมือนกัน ของเล่นแต่ละชิ้นจะถูกซ่อนในกระป๋องพลาสติก กระป๋องละ 1 ชิ้น จากนั้นตุ๊กตาจะมองลงไปใ้ในกระป๋องใบหนึ่งและพูดเกี่ยวกับสีของของเล่นในกระป๋องใบอื่น 1 ใบ

ในแต่ละงานถ้าเด็กเข้าใจการอนุมานตามกระบวนการทางปัญญาที่ชัดเจน เด็กก็จะตระหนักว่าการอนุมานจะมีความแน่นอนมากกว่าการเดา โดยจะให้ความแน่นอนในงานการอนุมานมากกว่างานการเดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเด็กจำได้ว่าการอนุมานเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเหตุผลที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลต่างๆที่นำมารวมกันให้เกิดเป็นข้อสนับสนุน และจะได้ข้อสรุปที่ชัดเจน ดังนั้นเมื่อถามให้อธิบายถึงที่มาของความรู้จากการอนุมาน เด็กก็น่าจะ โยงไปสู่การอ้างหรือ โยงไปสู่ข้อมูลที่นำมาสนับสนุนมากกว่าประสบการณ์การรับรู้โดยตรงคือการมองเห็นและการเดา ผลการทดลองเด็กอายุ 4 และ 5 ปีส่วนใหญ่และเด็กอายุ 6 ปี ไม่สามารถที่จะให้คะแนนความแน่ใจในงานการมองเห็นและงานการอนุมานว่ามีความแน่นอนมากกว่างานการเดา เด็กอายุ 8 และ 9 ปีสามารถแยกการอนุมานและการมองออกจากการเดาได้ และแนวโน้มในการอธิบายความรู้ของตุ๊กตาที่อ้างถึงการอนุมานจะเพิ่มขึ้นตามอายุ เด็กที่อ้างถึงการอนุมานในการอธิบาย จะตัดสินงานการอนุมานว่ามีความแน่นอนมากกว่างานการเดา

งานวิจัยในประเทศ

ปภัศสรา รัตตะรังสี (2537) ศึกษาพัฒนาการของความเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ในเด็กวัยก่อนเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาล 1 2 และ 3 จากโรงเรียนอนุบาลอัมรินทร์ ในกรุงเทพมหานคร^๑ ที่มีอายุ 3-5 ปีจำนวน 90 คนกลุ่มอายุละ 30 คน(เป็นเด็กชาย 15 คน เด็กหญิง 15 คน) ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีอายุมากกว่ามีความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้มากกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า และเด็กมีความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ด้านการมองเห็น การได้ยินและการสัมผัสในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่าเด็กอายุ 3 ปีและ 5 ปีมีความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ของตนเองมากกว่าความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ของผู้อื่นในทุกประเภทการรับรู้ เด็กอายุ 4 ปีมีความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ของตนเองมากกว่าความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ในฐานะที่เป็นแหล่งที่มาของความรู้ของผู้อื่นในสองประเภทการรับรู้ (การมองเห็นและการได้ยิน) สำหรับประเภทการรับรู้โดยการสัมผัสพบว่าไม่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการรับรู้ด้วยการมองเห็น การอนุมาน และการเดาของผู้อื่นในเด็กอายุ 4-6 ปี

สมมติฐานของการวิจัย

เด็กอายุ 4 5 และ 6 ปี มีความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้จากการมองเห็น การอนุมาน และการเดาของผู้อื่น เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

คำจำกัดความของการวิจัย

ความสามารถในการอนุมาน หมายถึง การที่เด็กสามารถบอกถึงสีของวัตถุในกระป๋องที่ปิดได้อย่างถูกต้อง ด้วยการอนุมานจากสีของวัตถุในกระป๋องอีกใบหนึ่งที่เปิดอยู่

ความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการมองเห็นของผู้อื่น หมายถึง การที่เด็กมีความแน่ใจว่าตุ๊กตาสามารถรู้ถึงสีของวัตถุในกระป๋องที่เปิดได้ด้วยการมองเห็น

ความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการอนุมานของผู้อื่น หมายถึง การที่เด็กมีความแน่ใจว่าตุ๊กตาสามารถรู้ถึงสีของวัตถุในกระป๋องที่ปิดอยู่ได้ ด้วยการอนุมานจากสีของวัตถุในกระป๋องอีกใบหนึ่งที่เปิดอยู่

ความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการเดาของผู้อื่น หมายถึง การที่เด็กมีความแน่ใจว่าสีของวัตถุที่ตุ๊กตาพูดนั้นมีความถูกต้องแน่นอนน้อย เพราะตุ๊กตาไม่ได้มองเห็นสีของวัตถุนั้น

คะแนนความแน่ใจในความถูกต้อง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการเลื่อนลูกศรของมาตราประเมินค่า (rating scale) ของเด็ก เพื่อประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการมองเห็น การอนุมาน และการเดา ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0-30 โดยจะนำเอาคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของงานย่อย 2 งานในงานหลักนำมาคิดหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องในแต่ละงานหลัก

ระดับอายุของเด็ก หมายถึง ระดับอายุของเด็ก 3 ช่วง ดังนี้

1. อายุ 4 ปี หมายถึง เด็กอายุ 3 ปี 7 เดือน ถึง 4 ปี 6 เดือน
2. อายุ 5 ปี หมายถึง เด็กอายุ 4 ปี 7 เดือน ถึง 5 ปี 6 เดือน
3. อายุ 6 ปี หมายถึง เด็กอายุ 5 ปี 7 เดือน ถึง 6 ปี 6 เดือน

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กนักเรียนอนุบาลปีที่ 1 2 และ 3 ในกรุงเทพมหานครฯ ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2544 ที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี จำนวน 120 คน (กลุ่มอายุละ 40 คน)

ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ อายุ และ ประเภทของแหล่งความรู้
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ คะแนนความเข้าใจในความถูกต้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐานประเมินค่า (rating scale) ซึ่งสร้างตามหลักเกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือ
2. รูปถ่าย 4 รูป ขนาด 10x15 เซนติเมตร เป็นรูปที่เด็กมีความคุ้นเคยและรู้จัก 2 รูป (รูปรองเท้าและรูปดอกไม้) รูปที่เด็กไม่คุ้นเคยและไม่รู้จัก 2 รูป (รูปขลุ่ยฝรั่ง ล้อรถยนต์และรูปแม่แรงยกรถ) และติดลงบนแผ่นพลาสติกขนาด 16x23 เซนติเมตร
3. ของเล่น 7 คู่ที่มีสีต่างกัน

เฮลิคอปเตอร์	2 ลำ	สีแดงกับสีเขียว
ช้อน	2 คัน	สีแดงกับสีเหลือง
ส้อม	2 คัน	สีน้ำเงินกับสีเขียว
แอมป์เปิ้ล	2 ผล	สีแดงกับสีเขียว
หินรูปไข่	2 ฟอง	สีเขียวกับสีขาว
จาน	2 ใบ	สีน้ำเงินกับสีแดง
ถ้วย	2 ใบ	สีเหลืองกับสีเขียว
4. กระจบองอะลูมิเนียมทึบแสงที่มีฝาปิด 2 กระจบอง
5. ตุ๊กตาหมีพู 1 ตัว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ทางด้านวิชาการ ช่วยเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการประเมินความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการมองเห็น การอนุมาน และการเดาของผู้อื่นในเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียน
2. ประโยชน์ทางการประยุกต์ นำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางสำหรับนักจิตวิทยาพัฒนาการ นักวิชาการ ครูโรงเรียนอนุบาล ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กในการที่จะทำความเข้าใจเด็กและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน