

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลว และด้านพื้นที่ของเด็กซึ่งยังไม่มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้งสามด้าน จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน คือกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนด้วยปัญหาทางการอนุรักษ์ทั้งสามด้าน และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้มีการปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว โดยมีการทดสอบมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ 2 ครั้ง คือการทดสอบครั้งแรก (Pretest) และการทดสอบครั้งหลัง (Posttest) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้งสองครั้งโดยใช้ค่าทดสอบที (t-test) ปรากฏว่าคะแนนจากการทดสอบมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ในครั้งหลังของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองซึ่งไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้งสามด้านจากการทดสอบครั้งแรกกลับมีคะแนนมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้งสามด้านสูงขึ้นกว่าระดับเดิมในการทดสอบครั้งหลังภายหลังจากการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนแล้วอย่างเด่นชัด ซึ่งคะแนนมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้นนี้จัดอยู่ในกลุ่มของผู้ที่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จากการทดสอบครั้งแรกกับการทดสอบครั้งหลังภายในกลุ่มทดลองก็พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงขึ้นกว่าระดับเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และคะแนนมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้งสามด้านนี้ก็จัดอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีมโนทัศน์เช่นเดียวกัน กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้มีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ครั้งแรกและครั้งหลังภายในกลุ่มควบคุมเองแล้ว ไม่พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์เพิ่มขึ้นกว่าระดับเดิมแต่อย่างใด

การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการสนับสนุนสมมุติฐานของการวิจัยที่ว่าภายหลังจากมีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแล้ว กลุ่มทดลองซึ่งเป็นผู้ไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จะมีความสามารถทางการอนุรักษ์เพิ่มมากกว่าระดับเดิม ซึ่งความสามารถนี้จะเพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มีการปฏิสัมพันธ์ทาง

สังคม และการวิจัยนี้ยังสนับสนุนสมมุติฐานอีกข้อหนึ่งคือความสามารถทางการอนุรักษ์ของกลุ่ม
ควบคุมจะไม่เพิ่มขึ้นกว่าระดับเดิม

ผลจากการวิจัยนี้สนับสนุนแนวคิดและทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของ
พอลา เจท์ที่กล่าวว่าปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะเป็นองค์ประกอบหรือตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่มีบทบาทใน
การพัฒนาในระดับสติปัญญาจากขั้นหนึ่ง ไปสู่อีกขั้นหนึ่งของพัฒนาการทางการคิด โดยเฉพาะลักษณะ
การคิดในเชิงตรรกศาสตร์ (Pinard and Laureau, 1969 : 470) ซึ่งในการปฏิสัมพันธ์
ทางสังคมนั้น เพื่อนนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อตัวเด็กมาก และสภาพของชั้นเรียนเป็นสภาพแวดล้อม
ซึ่งดีที่สุดในอันที่จะช่วยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกัน (Brainerd, 1978 : 283)
ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยในต่างประเทศที่แสดงถึงประสิทธิผลของการใช้วิธีปฏิสัมพันธ์
ทางสังคมในการพัฒนามโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านต่าง ๆ เช่น การวิจัยของซิลเวอร์แมนและ
สโตน (Silverman and Stone, 1972) ซิลเวอร์แมนและเจอร์ริงเจอร์ (Silverman
and Geringer, 1973) เมอร์เรย์ (Murray, 1972) และบอทวินและเมอร์เรย์
(Botvin and Murray, 1975) ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนา
ความสามารถทางการอนุรักษ์ด้านต่าง ๆ โดยใช้วิธีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมซึ่งจะจัดสภาพการณ์
ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมหรือสภาพการณ์ขัดแย้งทางสังคม (Social Conflict Situation)
ให้กับเด็กที่ยังไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ แล้วให้เด็กแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่มาจาก
ตกลงร่วมกัน งานวิจัยดังกล่าวต่างพบว่าวิธีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีประสิทธิภาพในการพัฒนา
มโนทัศน์จากการที่ไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์สู่การมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ
ผลการวิจัยทั้งหมดดังกล่าวมาแล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของแวลเลียน กลาซันและเอมเลอร์
(Valiant, Glachan and Emler, 1982) กับเอมเลอร์และแวลเลียน (Emler
and Valiant, 1982) ซึ่งได้นำเอาวิธีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมไปพัฒนามโนทัศน์ด้านอื่น ๆ
เช่น ความเข้าใจในเรื่องพื้นที่ การจัดจำแนกสิ่งของ (Classification) ซึ่งผลจากการ
วิจัยก็ออกมาในทำนองเดียวกัน

เมื่อพิจารณาลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์กันของเด็กแต่ละคู่ ซึ่งจะมีเด็กที่มีมโนทัศน์ทางการ
อนุรักษ์ 1 คน คู่กับเด็กที่ไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ 1 คน การให้เด็กช่วยกันแก้ปัญหาทางการ

อนุรักษ์เพื่อให้ได้คำตอบเดียวกัน จะทำให้เกิดสภาพการณ์ซึ่งเป็นความขัดแย้ง (Conflict Situation) หรือเกิดรูปแบบของความไม่สมดุลย์ (Disequilibrium Model) ขึ้น และเด็กต้องช่วยกันหาคำตอบ เนื่องจากเด็กต่างมีความคิดและเชื่อในความคิดของตนเอง ถูกต้อง ความคิดของเด็กแต่ละคู่จะอยู่คนละฝ่าย เขาจะมองปัญหาและมีคำตอบต่างกัน ดังนั้น การที่จะทำการตกลงให้ได้คำตอบเดียวกัน เด็กจะเกิดการปฏิสัมพันธ์กันด้วยการโต้เถียง โต้แย้ง อภิปรายและแลกเปลี่ยนทัศนะซึ่งกันและกันเพราะต่างฝ่ายต่างก็คิดว่าคำตอบของตัวเอง ถูกต้องแล้ว เมื่อเป็นเช่นนี้เด็กแต่ละคนจะต้องอธิบาย ชี้แจงทัศนะ และโต้ตอบในสิ่งที่เขาคิดหรือ เข้าใจเพื่อจะให้อีกฝ่ายหนึ่งยอมเชื่อหรือรับพิจารณา ดังจะยกตัวอย่างของการปฏิสัมพันธ์กัน ด้วยปัญหาการอนุรักษ์ปริมาณของของเหลวของเด็กชาย ก และเด็กชาย ข ต่อไปนี้

เด็กชาย ก "เท่านั้น... เคี้ยวมันเท่ากัน"

เด็กชาย ข "ไม่เท่าหรือ... น้ำในถ้วยลดลง"

เด็กชาย ก "แต่ว่าตอนนั้นน้ำมันเยอะเหมือนใจ แล้วคุณครูก็ใส่ในนี้ ก็เป็นแบบนี้แล้ว"

เด็กชาย ข "แต่น้ำในขวดก็สูงกว่า... จับดูนี่ใจ มันสูงกว่าก็ต้องมีเยอะกว่าสิ"

เด็กชาย ก "ไม่... ก็ขวดนี้มันอ้วนน้อยกว่าถ้วยแต่ว่ามันสูงใจ ฉะนั้นอ้วนกว่าน้ำ ก็เลยบานออก ยังไงก็เท่ากัน"

เด็กชาย ข "งั้นเราก็ลองเทคืนก็ได้"

เด็กชาย ก "เห็นไหม... เห็นไหม เทารีเปล่า เทลงถ้วยอีกสิ"

เด็กชาย ข "เท่า... เท่า เท่าจริงด้วย"

จะเห็นว่าในขณะที่เด็กมีการปฏิสัมพันธ์กันนั้น เขาจะใช้ภาษาง่าย ๆ สื่อสารเข้าใจกันเองซึ่งเป็นภาษาของเด็กวัยนี้ ในตอนต้น ๆ ของการคุยกันเด็กจะมีความขัดแย้ง (conflict) กันทางด้านความคิดเห็น เพราะเขาต่างมีความเชื่อและมีคำตอบไม่เหมือนกัน เขาจะมีการ ถกเถียงและอภิปรายกันเพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งยอมรับ เด็กที่ไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จะพยายาม อธิบายในสิ่งที่เขาคิดและรับรู้ ในขณะที่เดียวกันเด็กที่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์แล้วก็จะอธิบาย แนวความคิดของตนให้อีกฝ่ายหนึ่งรับพิจารณา กิจกรรมอันนี้เองที่เป็นแรงดัน (Force) ให้เด็กซึ่งยังไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ได้ไตร่ตรองหรือพิจารณาความคิดของเขา จากการที่ ยึดเอาความคิดของตนเองแต่ฝ่ายเดียวเมื่อเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ทำให้เขารับพิจารณา

แนวคิดของผู้อื่นเข้ามาผสมผสานกับแนวคิดของตนเองอย่างมีเหตุผลขึ้นเพราะเด็กได้ตระหนักถึง สิ่งที่เขาได้ไปจากสิ่งที่เขาคิด ดังนั้นในสภาพการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเด็กที่ไม่มีโมโนทัศน์ทางการ อนุรักษจะสามารมองปัญหาได้หลายแง่มุมขึ้น เขาจะได้รับทักษะและแนวคิดจากการที่ได้มีความ ชัดแย้งทางกรสื่อสาร (Communication Conflict) แล้วนำมาจัดระบบระเบียบความคิด ด้วยตนเอง (Self-Regulation) ซึ่งในตอนแรกเมื่อเด็กที่ไม่มีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษรับ ปัญหาเข้าไปในโครงสร้าง (Assimilate) หรือเผชิญกับปัญหาโครงสร้างทางการคิด (Cognitive Structure) ด้านนี้ของเด็กยังไม่ได้พัฒนาเป็นโครงสร้างในสมอง (Schema) จึงทำให้เขาไม่สามารถแก้ปัญหาทางการอนุรักษได้ และเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเด็กจะมีการ ปรับ (Accommodate) ขยายโครงสร้างทางการคิดที่ละนิด จนความคิดทางการอนุรักษเข้า สู่ความสมดุลย์ (Equilibrium) และพัฒนาเป็นโครงสร้างขึ้นภายในสมอง นั่นคือเด็กจะเปลี่ยน ความคิดจากการอนุรักษไม่ได้หรือไม่มีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษสู่การอนุรักษได้หรือมีโมโนทัศน์ทาง การอนุรักษ

ในขณะที่เดียวกันเด็กที่มีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษก็จะคงความสมดุลย์ทางการคิดไว้ดังเดิม ดังผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 6 ปรากฏว่าในการทดสอบครั้งหลัง โมโนทัศน์ทางการ อนุรักษของกลุ่มที่มีโมโนทัศน์แต่เดิมอยู่แล้วจะไม่ลดลงกว่าระดับเดิมอีก ผลนี้สอดคล้องกับสมมติฐาน และทักษะของพอล เจท์ เกี่ยวกับทฤษฎีทางการอนุรักษที่ว่า ผู้ที่มีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษแล้วจะคง ความสามารถทางการคิดแบบนี้เอาไว้ได้ เพราะว่าการปฏิบัติการทางการคิดในด้านนี้พัฒนาเป็น โครงสร้างที่สมดุลย์แล้ว (Silverman and Stone, 1977 : 604) ผลนี้ยังสอดคล้องกับ การวิจัยของเมอเรย์ เอมส์และบอทวิน (Murray, Ames and Botvin, 1972) ที่พบว่าเด็กเมื่อมีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษแล้วก็จะคงความสามารถทางการคิดด้านนี้เอาไว้ได้

จากสมมติฐานข้อสุดท้ายที่ว่า ภายหลังจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแล้วกลุ่มทดลอง จะไม่มีโมโนทัศน์ทางการอนุรักษด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลว และด้านพื้นที่เพิ่มขึ้นไม่ แตกต่างกัน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับสมมติฐานดังกล่าวคือจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way analysis of Variance with Repeated Measures)

ของคะแนนโน้ตค้นทางการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านก่อนการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ปรากฏว่ามโนทัศน์พื้นฐานทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลวและด้านพื้นที่ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ภายหลังจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแล้วก็ยังพบว่ามโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านดังกล่าวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากในทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของพิวาเจทท์มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลว และด้านพื้นที่เป็นการปฏิบัติการทางปัญญา (Intellectual Operation) ที่เกิดขึ้นในขั้นการคิดด้วยรูปธรรมเหมือนกัน (Cowan 1978 : 188-189) โดยเฉลี่ยเด็กจะมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์แต่ละด้านดังกล่าวในระดับอายุ 7 หรือ 8 ปี ซึ่งเป็นช่วงตอนต้น ๆ ของขั้นการคิดด้วยรูปธรรม (Cowan, 1978 : 212; วอดส์เวทท์, 2520 : 57; Sheppard, 1978 : 28) มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์แต่ละด้านจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกันทีเดียว กล่าวคือเด็กจะเริ่มพัฒนามโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จากง่ายไปหายาก หรือจากมโนทัศน์ที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าและอาศัยการแก้ปัญหาเพียงมิติเดียวหรือสองมิติไปสู่การแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือหลายมิติมากขึ้น (Cowan, 1978 : 213) เช่นเด็กจะมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสารก่อนที่จะมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านน้ำหนัก (Tamburrini, 1978 : 313) และจะไม่ปรากฏว่าเด็กมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ปริมาตรก่อนมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์น้ำหนัก ลักษณะพัฒนาการดังกล่าวนี้พิวาเจทท์ถือว่าเป็นความแตกต่างของการปฏิบัติการทางความคิดในเนื้อหาทางปัญญา (Cognitive Contents) หนึ่ง ๆ ภายในขั้นของพัฒนาการ ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาแตกต่างกัน (Brainerd, 1978 : 36-37) มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลว และด้านพื้นที่ เป็นมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ที่เกิดขึ้นเกือบพร้อม ๆ กัน แต่การอนุรักษ์มวลสารและการอนุรักษ์ปริมาณของของเหลวจะพัฒนามาก่อนการอนุรักษ์ด้านพื้นที่เพียงเล็กน้อย ดังนั้นในการทดสอบครั้งแรกจึงเป็นไปได้ว่ากลุ่มทดลองไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านเท่า ๆ กัน เพราะการที่ยังไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร และด้านปริมาณของของเหลว การอนุรักษ์ด้านพื้นที่ก็จะยังไม่พัฒนาขึ้นมา ต่อมาเมื่อให้สภาพการณ์ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแก่กลุ่มทดลองพบว่ากลุ่มทดลองกลับมีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้าน และ

มโนทัศน์แต่ละด้านก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการทดสอบครั้งแรก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะพัฒนาการของการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันและอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันมาก ในทางทฤษฎีเด็กจะค่อย ๆ พัฒนาความคิดจากง่ายไปหายากและการพัฒนามโนทัศน์พื้นฐานทางการอนุรักษ์จะมีลักษณะเดียวกันคือการปรับขยายโครงสร้างทางการคิดไปสู่รูปแบบการคิดที่กว้างขวางและซับซ้อนขึ้นในการปฏิบัติการทางปัญญาอันเดียวกัน (Same Operation) (Brainerd, 1978 : 194; Russel, 1965 : 65) ดังนั้นการให้สภาพการณ์ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแก่กลุ่มทดลองด้วยปัญหาทางการอนุรักษ์ด้านมวลสารก่อน มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสารจึงพัฒนาขึ้นมาก่อนแล้วนำไปสู่การพัฒนาการคิดทางการอนุรักษ์ด้านปริมาณของเหลว หลังจากนั้นการอนุรักษ์ด้านพื้นที่ก็จะพัฒนาตามมาอีก ซึ่งพัฒนาการดังกล่าวจะต่อเนื่องกันไป โดยมีมโนทัศน์ด้านหนึ่งจะเป็นพื้นฐานของการมีมโนทัศน์ด้านอื่น ๆ ตามมาด้วยลักษณะดังกล่าวจึงทำให้มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านของกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบครั้งหลัง (Posttest)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย