

๓
342 1397
515430

การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยด้วยเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

ปริญานพนธ์

ของ

เยาวพรรณ ทิมทอง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มิถุนายน 2535

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

185837

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษารัฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ

(รศ.ดร.โชติ เพชรชื่น)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ

(รศ.ดร.โชติ เพชรชื่น)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ.ดวงตา คุณเกษมกิจ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษารัฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ๑๔ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๕

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาในการให้คำแนะนำและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ รศ.ดร.โชติ เพชรชื่น และอาจารย์ดวงตา คุณเกษมกิจ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์กัญญา เกตุกล้า อาจารย์เน่งน้อย แจ่มศิริกุล อาจารย์สมใจ ตั้งนิกร อาจารย์วัฒนา บุญฤทธิ อจารย์อัษฎสิทธิ์ ไสยวรรณ อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี และอาจารย์สุรินทร์ภรณ์ อนันต์มิ่งพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความสะดวกและช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณ คุณชฎีกร สิงห์น้อย ที่ช่วยเหลือในการทำแบบทดสอบ ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ ปฐมวัยรุ่น 6 และชาวปฐมวัยทุกท่าน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องที่ได้ช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้ด้วย

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณตาสารวล คุณยายปราณี รัตนอาจารย์ คุณพ่อ คุณแม่ ครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน และประสาทิพยาการต่าง ๆ ให้แก่ผู้วิจัย

เยาวพรรณ ทิมทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	6
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญา	11
พัฒนาการด้านสติปัญญา	11
ความสามารถด้านภาษา	18
ความสามารถด้านการแก้ปัญหา	28
ความสามารถด้านการจำ	39
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา	42
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษามิติสัมพันธ์	50
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	54
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	56
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	56



บทที่	หน้า
การดำเนินการทดลอง	71
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	72
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	77
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	77
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	77
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	82
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	82
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	82
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	82
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	83
อภิปรายผล	84
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	88
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	89
บรรณานุกรม	90
ภาคผนวก	102
ภาคผนวก ก	103
ภาคผนวก ข	113
ภาคผนวก ค	152
ภาคผนวก ง	160
ประวัติย่อของผู้วิจัย	162

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แบบแผนการทดลอง	70
2	แสดงเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	72
3	เปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง	78
4	เปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง	79
5	เปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพ จำแนกเป็นด้านทักษะทางภาษา การคิด แก้ปัญหา การจำของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	80
6	เปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพ จำแนกเป็นด้านทักษะทางภาษา การคิด แก้ปัญหา การจำของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	81
7	แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบทักษะทาง ภาษา	104
8	แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการคิด แก้ปัญหา	107
9	แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการจำ	109

ภูมิหลัง

ปฐมวัย คือ วัยตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 6 ปี ถือได้ว่าเป็นวัยที่สำคัญ เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคมและสติปัญญา ซึ่งนักจิตวิทยา นักการศึกษา ได้สรุปถึงความสำคัญในช่วง 6 ปีแรก ว่าเป็นช่วงที่มีขั้นตอนของการพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่องกันและเป็นพื้นฐานของการวางรากฐานของบุคลิกภาพและการพัฒนาการทุกด้าน (ดาร์ณี ดิชยเดช. 2529 : 1) กีเซล (Gesell) ได้กล่าวไว้ว่า 6 ปีแรกของชีวิตเป็นวัยที่มีความสำคัญของการพัฒนายิ่งกว่าวัยอื่น ๆ ทั้งหมด (Gesell. 1960 : 167 - 168)

พัฒนาการของเด็กปฐมวัยทั้งทางด้านร่างกาย สังคม อารมณ์-จิตใจและสติปัญญา เจริญเติบโตสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะพัฒนาการทางสติปัญญานั้น ในวัยนี้จะพัฒนาสูงสุด ดังที่ บลูม (Bloom) ได้กล่าวว่า สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็น 50% เมื่ออายุ 4 ปี และในระหว่างอายุ 4 - 8 ปี สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาเป็น 80% (Bloom. 1964 : 88) และยิ่งกว่านั้น มอร์ (Moor) กล่าวว่า เด็กในช่วง 2 - 5 ปี เป็นช่วงที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาทางสติปัญญามากที่สุด (อุษา สังข์น้อย. 2531 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Wynn. 1977 : 112) ฉะนั้น ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย จึงควรให้การส่งเสริมที่เหมาะสม เพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างเต็มที่

องค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาการทางสติปัญญามีด้วยกันหลายองค์ประกอบ ภาษาเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่รวมอยู่ด้วย ซึ่งภาษาเป็นเครื่องมือสื่อสารที่มนุษย์ใช้ในการทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เด็กเรียนรู้ภาษาจากสภาพแวดล้อมและภาษามีผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (UNESCO. 1983 : 23 - 31) การส่งเสริมทักษะทางภาษาให้แก่เด็กปฐมวัยเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะภาษาเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญของกระบวนการคิด เด็กสามารถใช้ภาษาในการติดต่อ ทำความเข้าใจกับผู้อื่น และทำให้ผู้อื่นเข้าใจตนได้ (จินตนา สุทธิจินดา. 2522 : 2) ซึ่ง บริสเบน และไรเกอร์ (Brisbane and Riker. 1971 : 336) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ

ความสามารถทางภาษากับระดับสติปัญญา พบว่า ความสามารถในทางภาษาของบุคคลเป็นเครื่องชี้บ่งถึงความเจริญเติบโตของสติปัญญา การพัฒนาทักษะทางภาษา ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เป็นการปูพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้แก่เด็ก นอกจากนี้ยังใช้เป็นพื้นฐานการพัฒนาในด้านอื่น ๆ อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.

2528 : 31) ซึ่งถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมทักษะทางภาษาครบทุกด้านอย่างเพียงพอจะทำให้การเรียนรู้ประสบการณ์ของเด็กเป็นไปอย่างมั่นคงยิ่งขึ้น (วรารมณ์ รักวิจัย. 2527 : 91)

เพียเจท์ (Piaget) กล่าวว่า พัฒนาการทางภาษา ตั้งอยู่บนพื้นฐานการปฏิบัติงานของประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ดังนั้น ภาษาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาสติปัญญาด้วย ทั้งนี้เพราะเมื่อภาษาพัฒนาไปนั้นก็จะพัฒนาความสามารถของการคิดควบคู่กันไปด้วย (ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร.

2520 : 48) นอกจากนี้ เพียเจท์ ยังมีความเห็นต่อไปอีกว่า ภาษาเป็นเครื่องมือในการแสดงออกของความคิด เพราะพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเกี่ยวข้องกับภาษามากที่สุด ทั้งยังเชื่อว่า ความสามารถในการคิดเป็นทักษะที่สามารถฝึกฝนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยแห่งการวางรากฐานของพัฒนาการทุกด้าน (เพ็ญศรี ชูติกุล. 2522 : 3 ;

อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) ซึ่งสอดคล้องกับ ฮายากาวา (Hayakawa) ที่กล่าวว่า ความคิดช่วยกำหนดภาษาและภาษาช่วยกำหนดความคิด ซึ่งสรุปได้ว่า ความคิดและกระบวนการคิดจึงต้องอาศัยภาษาเป็นปัจจัยหลัก (Hayakawa. 1972 : 146) และความสามารถในการคิดนี้ช่วยให้คนมีประสิทธิภาพ เป็นจุดเริ่มต้นให้คนเราแสดงออกในสิ่งที่ตั้งใจ เป็นประโยชน์และสร้างสรรค์ สามารถฝ่าฟันอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจัดเพื่อพัฒนาประชากรให้เป็นผู้ที่คิดอย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ตลอดจนการแก้ปัญหาของสังคมได้อย่างเหมาะสม (ฉันทนา ภาคบงกช. 2528 : 1) ซึ่งเห็นได้จากการที่รัฐได้กำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยมุ่งให้เด็กคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ สำหรับจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษานั้นก็ได้นำให้เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลให้เกิดความเข้าใจ ตัดสินใจด้วยตนเองและรู้จักคิดแก้ปัญหาได้ตามระดับสติปัญญาของเด็ก (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 2 - 3)

การเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งทางเศรษฐกิจ วิทยาการ โครงสร้างและระบบสังคมที่ซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาขึ้นอย่างมากมาย การแก้ปัญหาจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์มาก เพราะมนุษย์ต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งชีวิตมนุษย์มีความสามารถในการคิด รู้จักทำความเข้าใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี เด็กปฐมวัยกำลังพัฒนาสมองอย่างรวดเร็ว ถ้าได้รับการฝึกการคิดอยู่เสมอ เด็กก็สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและรู้จักแก้ปัญหาที่ตนเองพบได้ (สัจจตรา ขาวสาอาง, 2533 : 1) การส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิด เข้าใจเหตุผลง่าย ๆ ตลอดจนฝึกการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมกับบุคลิกภาพ จะช่วยให้พัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กเป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น (ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์, 2526 : 3) ซึ่งการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาให้กับเด็กปฐมวัย ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การสำรวจ การค้นคว้า การทดลอง การสังเกต การตัดสินใจ การคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา และการใช้ความสามารถของตนในการปฏิบัติหรือกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่ตนพอใจอย่างเต็มที่ (ลดาวัลย์ กองช่าง, 2530 : 2)

โดยธรรมชาติแล้ว การเรียนรู้ของเด็กเล็กต้องอาศัยประสบการณ์ตรงหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำและมักจะเป็นการกระทำที่แฝงอยู่ในกิจกรรมการเล่นและความสนใจของเด็กแต่ละคน ฉะนั้นครูควรคำนึงถึงธรรมชาติของการเรียนรู้จากการเล่นของเด็ก อีกทั้งการให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงหรือเรียนโดยการเล่นนั้น เด็กจะเรียนรู้ด้วยความเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เข้าใจง่าย และจดจำได้แม่นยำ (พิชัย สันตภิรมย์, 2523 : 1) การที่เด็กมีความสนใจในการเล่นหรือประสบการณ์ต่าง ๆ จากการเล่นเด็กเกิดการเรียนรู้และเมื่อเด็กกระทำบ่อย ๆ เด็กก็จะเกิดความจำ ซึ่งสอดคล้องกับ เดวิด และเลวิส (David and Lewis) ได้กล่าวว่า การศึกษาถึงเรื่องการเรียนรู้ก็คือการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของการจำ (David and Lewis, 1963 : 68) เพราะการที่เด็กเรียนรู้มีประสบการณ์และจากการเรียนรู้และประสบการณ์นั้น ๆ ได้ ประสบการณ์ 1 อย่างนี้จะป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งเสริมให้เรียนรู้ในสิ่งใหม่ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการเรียนรู้สิ่งใหม่มักต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน นอกจากนี้

ความจำยังช่วยให้เราปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น (ปราณี รามสูต. 2528 : 204) เพราะฉะนั้นจึงควรส่งเสริมให้บุคคลมีความจำตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพราะถือเป็นวัยแรกเริ่มในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการสร้างสมประสบการณ์ชีวิต เด็กสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้และจำได้มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

การสื่อสารนับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับชีวิตมนุษย์ ซึ่ง บัททอน (Button) ได้กล่าวว่า การเป็นมนุษย์ย่อมต้องการสื่อสารและมีความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ เพราะฉะนั้นการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มจึงเป็นการสร้างโอกาสให้มนุษย์ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการติดต่อสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ในบรรยากาศที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Button. 1974 : 1 - 2) สำหรับการสื่อสารของเด็กปฐมวัยถือว่าเป็นทักษะที่จำเป็นที่เด็กจะต้องฝึกฝน เพราะฉะนั้นการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาที่เด็กได้เล่นเป็นกลุ่ม ทำให้เด็กได้มีโอกาสเล่นเกมนร่วมกันทำให้เด็กได้สื่อความหมาย สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เรียนรู้จากการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และถ่ายทอดความคิดเห็นของตนเองออกมาทั้งในทางขัดแย้งกัน หรือเห็นด้วยก็ตาม นับได้ว่าพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็กได้รับการพัฒนาจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันและเล่นเกมด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ สุนีรัตน์ ฤทธิธงชัยเลิศ ได้กล่าวว่า กิจกรรมกลุ่มจะช่วยพัฒนาคุณค่าของความเป็นมนุษย์ ส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อม ๆ กัน จากการที่เด็กได้กระทำกิจกรรมร่วมกันหรือเล่นเกมด้วยกัน ทั้งทำให้เกิดภาษาขึ้นด้วย (สุนีรัตน์ ฤทธิธงชัยเลิศ. 2530 : 5)

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กได้ฝึกสังเกตงานและการจำแนกด้วยสายตา ฝึกการแยกประเภทหรือการจัดหมวดหมู่ ฝึกการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างตากับมือ ฝึกการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกลุ่ม ฝึกคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และทบทวนเนื้อหา ทักษะที่ได้เรียนรู้มาแล้ว (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2528 : 15) ราศี ทองสวัสดิ์ กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเล่นเกมการศึกษาในระดับชั้นอนุบาลไว้ว่า เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักสังเกตและคิดหาเหตุผลเพื่อเป็นพื้นฐานที่จะเรียนในชั้นประถมศึกษา (ราศี ทองสวัสดิ์. 2523 : 79) อีกทั้งเกมการศึกษายังเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไคค์ (Thorndike) กล่าวคือ เป็นสิ่งที่เป็นรูปธรรม เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกกระทำด้วยตนเอง (รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี. 2528 : 3)

ในปัจจุบันนี้สภาพของการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พบเห็นคือ ครูผู้สอนยังใช้เกมการศึกษา เป็นสื่อในการสอนน้อยทั้งนี้เพราะเกมการศึกษาทำได้ยาก ครูผู้สอนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการ วาดภาพ ซึ่งเป็นภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในหน่วยการสอน และต้องใช้เวลาในการทำนาน ค่าใช้จ่ายสูง และเมื่อนำให้เด็กเล่นเด็กสามารถเล่นเสร็จภายในเวลาสั้น อีกทั้งยังดูแลรักษาลำบากเพราะเป็นกระดาษและมีขนาดเล็ก ทำให้หายได้ง่าย และจากการศึกษาของ วชิราพร อัจฉริยะโกศล ซึ่งได้ศึกษารูปแบบของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนไทยระดับอนุบาลชอบ พบว่า อุปกรณ์ที่นักเรียนอนุบาลชอบมากที่สุด คืออุปกรณ์ที่ใช้รูปทรงเรขาคณิต (วชิราพร อัจฉริยะโกศล, 2514 : บทคัดย่อ) ซึ่งเมื่อเด็กชอบก็จะทำให้เด็กเกิดความสนใจ อยากเล่นและทำให้เด็กเกิด การเรียนรู้มากกว่า ยิ่งไปกว่านั้น กมล ชื่นทองคำ ได้ศึกษา พบว่า เมื่อนำเกมมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเกมรูปทรงเรขาคณิตให้เด็กเล่น เด็กจะสร้างมโนภาพ เกิดจินตนาการเกี่ยวกับส่วน ประกอบต่าง ๆ ของรูปทรงได้ (กมล ชื่นทองคำ, 2527 : 11) ซึ่งสอดคล้องกับ เธอร์สโตน (Thurstone) ที่มีความเชื่อว่า สมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ อันได้แก่สมรรถภาพด้านภาษา สมรรถภาพด้านเหตุผล สมรรถภาพด้านจำนวน สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ สมรรถภาพด้านการรับรู้ สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ และสมรรถภาพด้านความจำ (ทองหล่อ วิภาวรินทร์, 2524 : 25 - 26) โดยเฉพาะสมรรถภาพ ด้านมิติสัมพันธ์นั้นเป็นความสามารถที่จะส่งผลให้บุคคลเกิดการจินตนาการเกี่ยวกับขนาดและมิติ ต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น-ยาว ไกล-ใกล้ และพื้นที่หรือรูปทรงที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกัน เด็กสามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนประกอบของวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำ มาซ้อนทับกัน ซ้อนกันอยู่ภายใน สามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่ได้ (ล้วน สายศ และอังคณา สายยศ, 2527 : 30) สำหรับเกมมิติสัมพันธ์นั้นมีหลายรูปแบบ ได้แก่ แบบซ้อนภาพซ้อนภาพ นับลูกบาศก์ หาด้านตรงข้าม ประกอบภาพ ต่อภาพ หมุนภาพ แยกภาพ อนุกรมมิติ นั้น (วิเชียร เกตุสิงห์, 2520 : 139 - 143 ; บุญชม ศรีสะอาด, 2521 : 99 - 102) เกมเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเน้นรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งครูสามารถที่จะจัดทำเกม ได้โดยง่าย วาดเองได้ มีอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไม้บรรทัด ทรายางที่เป็นรูปทรงต่าง ๆ ขนาดต่าง ๆ อันจะช่วยให้ง่ายต่อการผลิต หรือสามารถลอกแบบจากอุปกรณ์เครื่องเล่นที่เป็น

รูปเรขาคณิต ซึ่งเกมเหล่านี้ฝึกการใช้ความคิด ช่วยให้เด็กได้พัฒนาการคิดรวมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดด้วย เพราะฉะนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต เพื่อพัฒนาด้านสติปัญญาให้เหมาะสมและเติบโตเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

จากสภาพปัญหาที่ปรากฏและเอกสารดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาว่า เด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต มีพัฒนาการด้านสติปัญญาโดยเฉพาะทักษะทางภาษา การคิดแก้ปัญหา และการจำแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยได้นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุ 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาลระยอง สังกัดมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 เกมการศึกษากติกาตามหน่วยการสอน

2.1.2 เกมการศึกษามิตสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ พัฒนาการด้านสติปัญญา

2.2.1 ทักษะทางภาษา

2.2.2 การคิดแก้ปัญหา

2.2.3 การจำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุ 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต กรุงเทพมหานคร

2. สติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดมุ่งหมาย ทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา ทักษะทางภาษา ความจำ การใช้ตัวเลข การสังเกตเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์รอบตัว

3. ทักษะทางภาษา หมายถึง ทักษะของเด็กในการจำแนกภาพ จำแนกเสียง ความเข้าใจในการฟัง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์และ การใช้สายตาและกล้ามเนื้อมือให้สัมพันธ์กัน การเรียนรู้คำศัพท์และ ซึ่งสามารถวัดด้วยแบบทดสอบทักษะทางภาษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการใช้ความคิดและประสบการณ์มาประกอบกันในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยตัดแปลงจากแบบทดสอบของ สุชาดา สุธาทินธ์ และสุจิตรา ขาวสำอาง

5. การจำ หมายถึง ความสามารถในการสะสมประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ และสามารถระลึกได้ และนำมาเล่าใหม่ได้ถูกต้อง ซึ่งสามารถวัดด้วยแบบทดสอบความสามารถในการจำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. เกมการศึกษา หมายถึง เกมบัตรภาพที่เด็กใช้ฝึกฝนเพื่อให้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ซึ่งในการศึกษาค้างนี้ได้จำแนกเกมการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

6.1 เกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน หมายถึง เกมบัตรภาพตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ ซึ่งเกมการศึกษานี้สามารถจำแนกออกได้เป็น เกมจับคู่ภาพเหมือน เกมจับคู่ภาพกับจำนวน เกมจับคู่ภาพกับคำ เกมจับคู่พยัญชนะ และเกมจับคู่ภาพที่สัมพันธ์กัน เกมตัดต่อ เกมเรียงลำดับ ทั้งนี้โดยยึดเอาเนื้อหาของหน่วยการสอนมาเป็นหลักในการจัดทำภาพ และยังสามารถจุดประสงค์ของเกม โดยยึดเอาจุดมุ่งหมายของหน่วยการสอนแต่ละหน่วยเป็นหลัก และมีการเรียงลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับความสามารถและวัยของเด็ก

6.2 เกมการศึกษามิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง เกมบัตรภาพที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งสามารถจำแนกออกได้เป็นเกมซ้อนภาพ เกมซ้อนภาพ เกมนับลูกบาศก์ เกมอนุกรมมิติ เกมต่อภาพ เกมประกอบภาพ และเกมแยกภาพ ซึ่งในการเลือกเกมเหล่านี้ ยังคงยึดทักษะและจุดมุ่งหมายตามหน่วยการสอนไว้ เพียงแต่นำใช้ภาพรูปทรงเรขาคณิตเป็นหลัก มีการเรียงลำดับความยากง่าย เหมาะสมกับความสามารถและวัยของเด็ก ซึ่งในการศึกษาค้างนี้ สามารถแบ่งเกมมิติสัมพันธ์ออกได้ ดังต่อไปนี้

6.2.1 เกมซ้อนภาพ หมายถึง เกมที่มีภาพ 2 ภาพ ในบัตรหลักและให้หาบัตรที่ 3 ที่เป็นผลรวมของการซ้อนภาพหลักทั้ง 2 ภาพ มาวางเรียงต่อกัน

6.2.2 เกมซ้อนภาพ หมายถึง เกมที่บัตรหลักมีภาพเรขาคณิตหลายรูปซ้อนอยู่และให้หาบัตรที่มีภาพตรงกับภาพและจำนวนในบัตรหลักมาวางเรียงต่อกัน

6.2.3 เกมนับลูกบาศก์ หมายถึง เกมที่บัตรหลักมีลูกบาศก์รูปกว้างซ้อนกัน และให้หาบัตรที่มีจำนวนลูกบาศก์เท่ากับบัตรหลักมาจัดเข้าคู่กัน

6.2.4 เกมต่อภาพ หมายถึง เกมที่ภาพในบัตรหลักเป็นภาพที่สมบูรณ์ ให้หาบัตรภาพ 2 ภาพ ที่สามารถต่อกันแล้วจะให้ เป็นภาพที่สมบูรณ์มาจัดเข้าคู่กัน

6.2.5 เกมอนุกรมมิติ หมายถึง เกมที่ภาพในบัตรหลักได้วางเรียงกัน อย่างต่อเนื่อง แต่มีบางภาพที่หายไป ให้หาบัตรภาพที่หายไปมาวางลงในช่องว่าง

6.2.6 เกมประกอบภาพ หมายถึง เกมที่บัตรหลักมีภาพเรขาคณิตหลาย รูปอยู่ในบัตรนั้น และให้หาบัตรภาพที่มีภาพเรขาคณิตเหมือนในบัตรหลักแต่ได้นำมาประกอบเป็น รูปต่าง ๆ มาจับเข้าคู่กัน

6.2.7 เกมแยกภาพ หมายถึง เกมที่บัตรหลักเป็นภาพที่สมบูรณ์ แต่มีขีด แบ่งภาพเป็น 2 ส่วน หรือมากกว่านั้น และให้หาบัตรภาพที่มีภาพชิ้นส่วนของบัตรหลักที่ถูกแบ่งแล้ว มาจัดเข้าคู่กัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญา

1.1 พัฒนาการด้านสติปัญญา

1.1.1 ความหมายของสติปัญญา

1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

1.1.3 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา

1.2 ความสามารถด้านภาษา

1.2.1 ความหมายของภาษา

1.2.2 ความสำคัญของภาษา

1.2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางภาษา

1.2.4 องค์ประกอบของภาษา

1.2.5 พัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัย

1.2.6 แนวทางการส่งเสริมภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย

1.2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางภาษา

1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

1.3.1 ความหมายของการแก้ปัญหา

1.3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

1.3.3 องค์ประกอบในการแก้ปัญหา

1.3.4 ประเภทของการแก้ปัญหา

1.3.5 วิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา

1.3.6 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย

1.3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

- 1.4 ความสามารถด้านการจำ
 - 1.4.1 ความหมายของการจำ
 - 1.4.2 การทดสอบความจำ
 - 1.4.3 ระบบของความจำ
 - 1.4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำ
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา
 - 2.1 ความหมายของเกม
 - 2.2 ประเภทของเกม
 - 2.3 เกมการศึกษา
 - 2.3.1 จุดประสงค์ของการจัดเกมการศึกษา
 - 2.3.2 ประเภทของเกมการศึกษา
 - 2.3.3 หลักในการใช้เกมการศึกษา
 - 2.3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา
 - 2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมศึกษามิติสัมพันธ์
 - 2.4.1 ความหมายของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์
 - 2.4.2 รูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์
 - 2.4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญา

1. พัฒนาการทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของสติปัญญา

จากการศึกษา พบว่า มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ดังนี้ คือ

กูด (Good) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถทางสมองในการรวบรวม

ประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งความสามารถทางสมองสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทดสอบทางสติปัญญา (Good. 1945 : 225)

คัทเทิลล์ (Cattell) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ สองลักษณะคือ ฟลูอิด อบิลิตี้ (Fluid Ability) เป็นสติปัญญาที่เป็นอิสระปราศจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เป็นผลมาจากพันธุกรรมหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญญาที่ติดตัวมาแต่กำเนิด สมรรถภาพสมองด้านนี้จะมีแทรกอยู่ในทุกอริยาบทของกิจกรรมทางสมอง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความคิดหรือการแก้ปัญหาก็ตาม เช่น ความสามารถในการใช้เหตุผล การมองเห็นความสัมพันธ์ เป็นต้น และอีกลักษณะหนึ่ง คือ คริสตอลไลซ์ อบิลิตี้ (Crystallize Ability) เป็นสติปัญญาที่เป็นผลของประสบการณ์และการเรียนรู้ สติปัญญาประเภทนี้มักจะมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีประสบการณ์มากขึ้น (Cattell. 1950 : 478)

เวคสเลอร์ (Wechsler) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดหมาย คิดหาเหตุผลและสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (Wechsler. 1958 : 7)

การ์เรทท์ (Garrett) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า เป็นความสามารถต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ซึ่งจะต้องใช้ความเข้าใจ และสัญลักษณ์ (Garrett. 1966 : 150)

มอสโควิทซ์ (Moskowitz) ได้อธิบายความหมายของสติปัญญาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จและรวดเร็ว และหมายถึง ประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอน (Moskowitz. 1969 : 248)

คิมเบิล (Kimble) กล่าวว่า สติปัญญา คือ ผลงานของความสามารถ 5 อย่าง คือ

1. ความสามารถในการใช้กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์

(Symbol)

2. ความสามารถในการคิดหาเหตุผล (Reasoning Thinking)

3. ความสามารถในการวางแผนเป้าหมายในการกระทำ (Goal)
4. ความสามารถในการปฏิบัติอย่างได้ผลต่อสิ่งแวดล้อม
5. ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและปรับสิ่งแวดล้อม

ให้เหมาะสมกับตนเอง (อารี เพชรผด. 2528 : 203 - 204 ; อ้างอิงมาจาก Kimble. 1961)

เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผนและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาความคิดความเข้าใจในระดับง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่ (กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. 2528 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

อารี รังสินนท์ ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการเรียนรู้ การคิดหาเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ การปรับปรุงตัวเองต่อสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพและสามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเป็นสุข (อารี รังสินนท์. 2530 : 34)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้แตกต่างกันออกไป ซึ่งพอสรุปได้ว่า สติปัญญา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะคิด วางแผน หาเหตุผล แก้ปัญหา เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพด้วย

1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

1.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget)

ทฤษฎีของเพียเจต์ เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ เพียเจต์สนใจวิธีการคิดกระบวนการคิดของเด็กมากกว่าผลการตอบสนองจากความคิด ซึ่ง เพียเจต์เชื่อว่าการศึกษาระบบการคิดของเด็กจะช่วยให้เข้าใจกระบวนการคิดของเด็กว่า แตกต่างไปจากผู้ใหญ่ ในการศึกษาที่จะพัฒนาความคิด ต้องอาศัยกระบวนการที่สำคัญของโครงสร้างสติปัญญา คือ กระบวนการปรับเข้าสู่

โครงสร้าง (Assimilation) คือ กระบวนการที่พยายามจะนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) คือ กระบวนการที่บุคคลปรับโครงสร้างความคิดหรือโครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่จะรับเข้าไป กระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา เพื่อช่วยรักษาความสมดุล (Equilibrium) (ประสาธ อิศรปรีดา. 2523 : 120 - 121 ; นิรมล ชยุตสาหกิจ. 2524 : 2 - 3) โครงสร้างและพัฒนาการทางความคิด จะพัฒนาตามระดับอายุและจะพัฒนาไปตามลำดับขั้นจะข้ามขั้นไม่ได้ แต่อัตราการพัฒนาการอาจจะมีแตกต่างกันในตัวเด็กแต่ละคน ซึ่งมีสภาพแวดล้อมเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้เด็กได้พบความรู้ใหม่ที่จะนำเด็กไปสู่ขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2522 : 4)

ในการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาด้านการคิดนั้น เพียเจต์ ยึดแนวความคิดพื้นฐาน 4 ประการ ดังนี้

1. ขั้นต่าง ๆ ของพัฒนาการของร่างกายย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสติปัญญาและการคิด
2. พัฒนาการโครงสร้างทางสติปัญญา และการคิดนั้นเป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม
3. โครงสร้างของสติปัญญาและการคิดนั้นพัฒนามาจากการกระทำ (Action) ของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อม ในทฤษฎีของเพียเจต์ กิจกรรมทางสติปัญญาและการคิดพัฒนามาจากกลไกการสัมผัส การเคลื่อนไหวและการกระทำไปสู่กิจกรรมที่ต้องใช้สัญลักษณ์และภาษา
4. ทิศทางของปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมนั้นจะมุ่งไปสู่ระดับความสมดุลที่สูงขึ้น (ประสาธ อิศรปรีดา. 2523 : 121 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. 1968 : 15)

เพียเจต์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เป็นขั้นที่เด็กรู้จักใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น หู ตา จมูก ปาก ผิวหนัง ต่อสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว พัฒนาการทางสติปัญญาแสดงออกในรูปของการมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าและพัฒนาแบบแผนการคิดของเด็กต่อไป (ประสาท อิศรปริดา, 2521 : 20)

2. ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Preoperational Stage) เด็กในวัยนี้มีอายุ 2 - 7 ปี เป็นระยะเริ่มต้นของการเกิดโครงสร้างสัญลักษณ์ (Symbolic Schema) ต่อมาจึงเกิดโครงสร้างด้านแนวคิด (Conceptual Schema) โครงสร้างทั้ง 2 แบบนี้ เกิดจากการลอกแบบโครงสร้างด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวในขั้นก่อน (สมเกียรติ ทิพย์ทัศน์, 2522 : 9 - 10) ซึ่ง เพียเจต์ ได้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ตามระดับอายุ ดังนี้

อายุ 2 - 4 ปี เด็กเริ่มมีความสามารถในการใช้ภาษา เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์และสามารถเรียกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวได้ แต่ภาษาที่ใช้มักเกี่ยวข้องกับตนเอง วัยนี้เริ่มมีสิ่งกับในเรื่องต่าง ๆ แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์ การมองโลกมักจะมองในแง่ของตนเอง (Egocentric) และมองเห็นสิ่งต่าง ๆ เพียงด้านเดียว

อายุ 4 - 7 ปี ระยะนี้เด็กมีความต้องการเป็นอิสระ และอยากทำอะไรต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ การคิดของเด็กเริ่มมีเหตุผลขึ้นแต่ยังไม่สามารถที่จะใช้เหตุผลอย่างแท้จริงได้ การตัดสินใจจึงขึ้นอยู่กับการรับรู้เป็นระยะที่สามารถใช้ภาษาได้ดี สามารถบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเรียนรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ได้ดี

3. ขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เป็นช่วงอายุ 7 - 11 ปี เด็กในวัยนี้เริ่มมีการคิดแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Non-Egocentric) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล รู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็น

รูปธรรมได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องของความคงตัวของสิ่งต่าง ๆ (Conservation) เข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อย และส่วนรวม สามารถคิดย้อนกลับ (Reversibility) และใช้เหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์พอ (พีระศักดิ์ไพศาลนันท์. 2525 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Wadworth. 1973)

4. ขั้นการคิดแบบนามธรรม (The Formal Operation Stag) อายุ 11 - 15 ปี เป็นขั้นที่โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กจะพัฒนาอย่างสมบูรณ์ เด็กจึงสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรม นามธรรม และคิดตามหลักตรรกศาสตร์ได้ (Piaget and Inhelder. 1969 : 144)

1.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ บรูเนอร์ (Bruner)

ทฤษฎีพัฒนาการของ บรูเนอร์ มีส่วนคล้ายกับทฤษฎีของเพียเจต์ บรูเนอร์ ได้กล่าวถึง พัฒนาการทางการรู้ การคิด ซึ่งเขาเชื่อว่าการเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการทำงานภายในอินทรีย์ (Organism) หรือเป็นการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning) บรูเนอร์ เน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมแวดล้อมต่อเด็ก ซึ่งมีผลต่อความงอกงามทางสติปัญญา

บรูเนอร์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น

3 ขั้น คือ

1. Enactive Stage เปรียบได้กับขั้น Sensorimotor Stage ของเพียเจต์ วัตถุเป็นสิ่งที่เร้าที่นำตื่นเต้น ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหว จำต้อง เด็กยังไม่สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่มองไม่เห็น จึงเป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด

2. Iconic Stage เปรียบได้กับขั้น Preoperational Stage ของเพียเจต์ ซึ่งจะครอบคลุมขึ้นก่อนเกิดสัญญลักษณ์และการคิดแบบหยั่งรู้ (Intuitive Thought) ขั้นนี้เด็กสามารถสังเกต จดจำรูปร่างลักษณะของวัตถุและพูดเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เขาไม่จำเป็นต้องเห็นในขณะนั้นได้ ส่วนใหญ่แล้วการคิดของเด็กเกิดจากการรับรู้ มีจินตนาการ แต่ยังไม่ลึกซึ้งเหมือนขั้น Concrete Operation

3. Symbolic Stage เปรียบได้กับขั้น Concrete

Operational ของเพียเจต์ เป็นพัฒนาการขั้นสูงที่สุดของ บรูเนอร์ เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของและเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่ไม่จับต้องได้

(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2523 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Bruner. n.d.)

1.2.3 ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เฮอร์สโตน (Thurstone)

ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theory)

เป็นแนวความคิดของ เฮอร์สโตน (Thurstone) โดยวิจัยโครงสร้างของสมองด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) พบว่า ความสามารถทางสมองแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มทำหน้าที่เป็นอย่าง ๆ ไปโดยเฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้าง องค์ประกอบย่อย ๆ นั้น เฮอร์สโตน ให้ชื่อว่าความสามารถปฐมภูมิทางสมอง (Primary Mental Abilities) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่มองเห็นได้ชัด และสำคัญ 7 ประการ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 30)

1. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor) เป็นความสามารถในการเข้าใจคำศัพท์ ข้อความ บทกวี เรื่องราวต่าง ๆ ที่อ่าน ความมีเหตุผลทางภาษา และการเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม

2. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor) เป็นความสามารถในการใช้คำได้ถูกต้อง เหมาะสมและรวดเร็ว

3. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor) เป็นความสามารถในการคิดคำนวณเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเลขได้อย่างว่องไวและถูกต้อง ตลอดจนเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงปริมาณ

4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) เป็นความสามารถที่ส่งผลให้คนเข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น ยาว ใกล้เคียง ไกล ใกล้ และพื้นที่หรือทรงพรตที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกัน สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกันสามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต เมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่ ความสามารถด้านนี้จะส่งผลในวิชาเรขาคณิต วาดเขียน แผนที่ และการฝึกมือ

ในชีวิตจริงความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้เป็นนักออกแบบ เขียนแปลน นักวางผังเมือง วิศวกร เป็นต้น

5. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจดจำเหตุการณ์ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำถูกต้อง

6. องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา หรือด้านสังเกตรับรู้ (Perceptual Speed Factor) เป็นความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้มาก ถูกต้อง และรวดเร็ว อาจเป็นในรูปของการพิจารณาความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ ก็ได้

7. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor) บางที่ใช้ Induction หรือ General Reasoning องค์ประกอบนี้แสดงถึงความสามารถด้านวิจารณ์ การหาเหตุผล ค้นคว้าหาความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการทั้งหลายที่สร้างกฎหรือทฤษฎี

1.3 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา

องค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญาประกอบไปด้วยความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการจำแนกภาพและเสียง ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถด้านภาษา ความสามารถทางความจำ ความสามารถในการใช้ตัวเลข การสังเกตเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์รอบตัว ทุกชนิด (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 52 - 53 ; สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 2)

2. ความสามารถด้านภาษา

2.1 ความหมายของภาษา

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของภาษาไว้ว่า เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือช่วยให้มนุษย์ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เป็นนามธรรมต่อกัน

ในแง่ภาษาศาสตร์ ภาษา หมายถึง ภาษาที่ใช้พูดเพื่อสื่อความหมายในชุมชนหนึ่ง ๆ

ในด้านจิตวิทยา ภาษา หมายถึง ความสามารถในการติดต่อสื่อความหมาย หรือเพื่อแสดงความรู้สึกและความคิด ภาษาจึงหมายถึง การพูด การเขียน การทำท่าประกอบ การแสดงสีหน้าและการใช้ภาษาใบ้ เป็นต้น (ศรียา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม.

2519 : 1)

คาราวัลย์ เกษทอง กล่าวว่า ภาษาเป็นเครื่องมือในการสมมุติของเด็ก การเรียนรู้และการใช้ภาษาของเด็กจึงมีลักษณะสร้างสรรค์ และเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่ง ซึ่งช่วยให้เด็กคิดและวินิจฉัยคุณภาพของสติปัญญา อีกทั้งยังช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางสังคม เกิดความอบอุ่นนั้นคง เกิดการเรียนรู้ เกิดแนวคิดตลอดจนความรู้สึก และเจตคติต่าง ๆ สามารถปรับตัวให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ (คาราวัลย์ เกษทอง. 2515 ; ศรียา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม. 2519 : 2)

สรุปได้ว่า ภาษา หมายถึง เครื่องมือในการติดต่อสื่อความหมายเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งได้จากการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสบการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ การติดต่อพบปะกัน

2.2 ความสำคัญของภาษา

นักทฤษฎีพัฒนาการได้ให้ความสำคัญของภาษาว่า ภาษาเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมและสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ดวงเดือน ศาสตรภัทร์ กล่าวว่า ภาษามีความสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. เด็กสามารถที่จะใช้ภาษาเพื่อการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น เปิดโอกาสให้เกิดขบวนการสังคมประกิต (Socialization)
2. เด็กสามารถใช้ภาษาเป็นคำพูดที่เกิดขึ้นภายในรูปแบบของการคิด และในระบบของสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีสำคัญต่อพัฒนาการทางภาษาในระดับต่อไป
3. ภาษาเป็นการกระทำที่เกิดขึ้นภายในตัวเด็ก ดังนั้นเด็กจึงไม่ต้องอาศัยการจัดกระทำกับวัตถุจริง ๆ เพื่อแก้ปัญหา เด็กสามารถสร้างจินตนาการในสมอง ซึ่งก่อให้เกิดการทดลองขึ้น เด็กสามารถจินตนาการถึงวัตถุ แม้วัตถุนั้นจะอยู่นอกสายตาหรืออยู่ในอดีต เด็กสามารถทำการทดลองในสมองและทำได้เร็วกว่าการจัดกระทำกับวัตถุนั้นจริง ๆ (ดวงเดือน ศาสตรภัทร์. 2529 : 214)

เด็กอายุตั้งแต่ 2 - 4 ปี มีพัฒนาการเรียนรู้คำมากขึ้น การพูดคุยซึ่งเป็นลักษณะการสื่อสารแบบสังคม (Social Communication) ยังมีลักษณะยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง คือ เด็กจะพูดกับตัวเองโดยไม่ฟังผู้อื่น ซึ่งเรียกว่าการพูดคนเดียวแบบรวมหมู่ (Collection Monologues) เด็กจะมีทักษะต่อสิ่งต่าง ๆ ตามการมองเห็นของตัวเองและจะเป็นการยากที่让孩子ยอมรับสิ่งที่ต่างจากภาพที่ตนเองเห็น เด็กจะไม่พยายามเข้าใจคำพูดของผู้อื่น (Piaget and Inhelder. 1969 : 120 - 121)

ในช่วงที่เด็กอายุ 5 - 6 ปี เด็กก้าวไปสู่ขั้นการคิดแบบหยั่งรู้ (Intuitive) ซึ่งเป็นการคิดโดยอาศัยการรับรู้ คือมองเห็นสิ่งต่าง ๆ และบอกได้ว่าสิ่งนั้นเป็นอย่างไร การหยั่งรู้ของเด็กแสดงว่าเด็กก้าวหน้าไปสู่การรู้จักแยกแยะกระจาย เด็กสามารถมององค์ประกอบมากกว่าหนึ่งอย่างที่มีอิทธิพลต่อเหตุการณ์หนึ่ง แสดงว่าเด็กเกือบจะไปถึงการรู้จักคิดอย่างเป็นตรรกศาสตร์ (ดวงเดือน ศาสตร์ภักดิ์. 2529 : 215)

จะเห็นได้ว่า ภาษามีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์มาก เพราะภาษาสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองและเข้าใจผู้อื่นได้ โดยการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนาทางสังคม ตลอดจนช่วยให้เกิดความคิดซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาสติปัญญาต่อไป

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางภาษา

พัฒนาการทางภาษามีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ทฤษฎีการเลียนแบบ (The Imitation Theory) ซึ่ง เลวิส (Lewis) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเลียนแบบในการพัฒนาภาษาอย่างละเอียดทฤษฎีนี้เชื่อว่าพัฒนาการทางการพูดนั้นเกิดขึ้นได้หลายทางโดยอาศัยการเลียนแบบ ซึ่งอาจเกิดได้จากการมองเห็นหรือการได้ยินเสียง
2. ทฤษฎีเสริมแรง (Reinforcement Theory) ทฤษฎีนี้อาศัยจากหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งถือว่าพฤติกรรมทั้งหลายถูกสร้างขึ้นโดยอาศัยเงื่อนไข โรนัลด์ (Rheingold) และคณะ พบว่า เด็กจะพูดมากขึ้นเมื่อให้รางวัลหรือเสริมแรง

3. ทฤษฎีการรับรู้ (Motor Theory of Perception) ลิเบอร์แมน (Liberman) ตั้งสมมติฐานไว้ว่า การรับรู้ทางการฟังขึ้นอยู่กับเสียง จึงเห็นได้ว่า เด็กมักจ้องหน้าเวลาเราพูดด้วย การทำเช่นนี้อาจเป็นเพราะเด็กฟังพูดซ้ำด้วยตนเอง หรือคัดลอกเสียงโดยอาศัยการอ่านริมฝีปากแล้วจึงเรียนรู้คำ

4. ทฤษฎีความพึงพอใจแห่งตน (The Autism Theory หรือ Autistic Theory) ทฤษฎีนี้ถือว่า การเรียนรู้การพูดของเด็กเกิดจากการเลียนเสียงอันเนื่องมาจากความพึงพอใจที่จะได้ทำเช่นนั้น โม่ว์เรอร์ (Mowrer) เชื่อว่าความสามารถในการฟังและความผลิตผลจากการได้ยินเสียงผู้อื่น และเสียงตัวเองเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการทางภาษา

5. ทฤษฎีความบังเอิญจากการเล่นเสียง (Babble Luck) ธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้อธิบายว่าเมื่อเด็กกำลังเล่นเสียงอยู่นั้นเผอิญมีบางเสียงไปคล้ายกับเสียงที่มีความหมายในการพูดของพ่อแม่ พ่อแม่จึงให้การเสริมแรงทันที ด้วยวิธีนี้จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษา

6. ทฤษฎีชีววิทยา (Biological Theory) ของ เลนเนเบอร์ก (Lenneberg) เชื่อว่า พัฒนาการทางภาษานั้นมีพื้นฐานทางชีววิทยาเป็นสำคัญ กระบวนการที่คนพูดได้ขึ้นอยู่กับอวัยวะในการเปล่งเสียงที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เมื่อถึงเวลาอันสมควรเด็กก็จะเริ่มต้นส่งเสียงอ้อแอ้ และพูดได้ตามลำดับ ถ้าได้ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น

7. ทฤษฎีการให้รางวัลของแม่ (Mother Reward Theory) ดอลลาร์ด (Dollard) และมิลเลอร์ (Miller) เป็นผู้ตั้งทฤษฎีนี้ โดยย้ำเกี่ยวกับบทบาทของแม่ในการพัฒนาภาษาของเด็กว่า การที่แม่ใช้รางวัลในการเลี้ยงดูเพื่อสนองความต้องการของลูกจะเป็นเหตุให้เกิดภาษาพูดแก่ลูก (ศรียา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม, 2519 : 31 - 35)

จากทฤษฎีต่าง ๆ เหล่านี้ จะเห็นว่า พัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยจะมีรูปแบบแตกต่างกัน ซึ่งการพัฒนาการทางภาษาจะต้องผ่านกระบวนการพัฒนาการมาเป็นลำดับขั้น โดยจากการเริ่มเรียนอย่างไม่มีความรู้ เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยการลองผิดลองถูก การเลียนแบบ การรู้และเสริมแรงจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาได้ดียิ่งขึ้น

2.4 องค์ประกอบความพร้อมทางภาษา

ดาวนิง และแธคเคย์ (Downing and Thackrey) ได้แบ่งองค์ประกอบความพร้อมทางภาษาของเด็กไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบทางกาย (Physical Factors) ได้แก่ การบรรลุวุฒิภาวะด้านร่างกายทั่วไป เช่น การมองเห็น การได้ยิน อวัยวะที่ใช้พูดปกติ
2. องค์ประกอบทางสติปัญญา (Intellectual Factors) ได้แก่ ความพร้อมทางสติปัญญาโดยทั่วไป ความสามารถในการรับรู้ (Perception) ความสามารถในการจำแนกเสียงและภาพ (Discrimination) ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้านการเรียนการอ่าน
3. องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Factors) ได้แก่ ภาษาที่ได้รับจากทางบ้านและประสบการณ์ทางสังคม
4. องค์ประกอบด้านอารมณ์ แรงจูงใจและบุคลิกภาพ (Emotional Factors Motivation and Personality Factors) ได้แก่ ความมั่นคงทางอารมณ์และความต้องการที่จะเรียนรู้ภาษา (Downing and Thackrey. 1971 : 14 - 15)

บันลือ พุกษะวัน ได้กล่าวถึง องค์ประกอบความพร้อมทางภาษาได้ดังนี้

1. ความพร้อมทางกาย ได้แก่ สุขภาพของเด็ก การใช้สายตา การฟัง การพูด (ชัดหรือไม่ชัด) ความสัมพันธ์ด้านกล้ามเนื้อกับตา เป็นต้น
2. ความพร้อมทางสมอง ได้แก่ ความสามารถในการลำดับเหตุการณ์จากนิทานที่ตนได้ฟังหรือดูภาพและลำดับภาพได้ สติปัญญาดี จำได้แม่นยำ สามารถเข้าใจคำสั่งได้ง่าย
3. ความพร้อมในด้านอารมณ์ ได้แก่ รู้จักควบคุมอารมณ์ สามารถทำงานเป็นหมู่ เล่นเป็นหมู่ ไม่แย่งสิ่งของกัน ไม่ทะเลาะวิวาทกันบ่อย ๆ
4. ความพร้อมในด้านจิตวิทยา ได้แก่ มีความสนใจในการอ่าน (ภาพหรือหนังสือ) มีช่วงความสนใจยาว รู้จักฟังอย่างตั้งใจ ใช้ภาษาได้ดีพอสมควร เป็นต้น (บันลือ พุกษะวัน. 2519 : 26)

ทวี สุรเมธี ได้เสนอว่า องค์ประกอบความพร้อมทางภาษาที่สำคัญนั้น ประกอบด้วยความสามารถต่อไปนี้

1. ความสามารถในการแยกสิ่งที่ได้ยิน ได้แก่ ความเข้าใจและความสามารถใช้ภาษาพูดได้ถูกต้อง แยกคำพูดที่ต่างต่างกัน สามารถแยกถ้อยคำและออกเสียงได้ถูกต้อง
2. ความสามารถทางสายตา ได้แก่ ความสามารถในการแยกคำที่คล้ายคลึงกัน และมองเห็นความแตกต่างของคำ
3. ความสามารถทางการคิดและจำ ได้แก่ สามารถใช้เหตุผล เข้าใจในเหตุผล รู้จักเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ ให้มีความหมาย เข้าใจความหมายของประโยคและจำรูปร่างของคำได้
4. ความสนใจ ได้แก่ ความสามารถที่จะนั่งฟังและจับสายตาไปตามสิ่งที่อ่าน เคลื่อนไหวสายตา มีสมาธิในการอ่าน การฟังและทำตามคำสั่งได้ (ทวี สุรเมธี, 2521 : 7)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของความพร้อมทางภาษาจะเกี่ยวข้องกับเด็กตามหลักพัฒนาการทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ อีกทั้งจิตวิทยาการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมด้วย

2.5 พัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัย

พัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยจะพัฒนาเจริญงอกงามต่อเนื่องกันไป ซึ่งเด็กแต่ละคนอาจมีพัฒนาการทางภาษาที่ต่างกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความสามารถเดิม ประสบการณ์เดิม ความสนใจของเด็กและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับเด็กที่จะมีส่วนส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาให้แก่เด็ก

ลี และรูบิน (Lee and Rubin) ได้แบ่งพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์อายุ ดังนี้

อายุ 0 - 2 ปี จะเริ่มทดลองเล่นเสียง ทดลองใช้ริมฝีปาก ลิ้น สายเสียง กล้องเสียง ว่าถ้าทำให้ลมผ่านแล้วจะเกิดอะไรขึ้น และทดลองบังคับกล้ามเนื้อในการพูดต่าง ๆ จะเกิดการพูดคำแรกระหว่างอายุ 10 - 18 เดือน ในเด็กปกติจะเริ่มใช้ประโยค 1 - 2 คำ ได้ แต่ยังมีนิยมนำภาษาท่าทางมากและชอบที่จะทำเสียงสูง ๆ ต่ำ ๆ ซึ่งเป็นการเล่นเสียง

อายุ 2 - 5 ปี ให้คำที่มีความหมายมากขึ้น ลักษณะการพูดเริ่มคล้ายผู้ใหญ่ ใช้ประโยคยาวขึ้นและมีความหมายมากขึ้น มักพบว่าจะมีพัฒนาการอย่างมาก และซับซ้อนในการใช้คำและประโยค โดยเฉพาะช่วงปีที่ 4 - 5

อายุ 5 - 7 ปี ใช้ประโยคที่มีความซับซ้อน เด่นชัด อธิบาย หรือบรรยาย เหตุการณ์หรือรูปภาพได้มีความหมายมากขึ้น สามารถใช้การเชื่อมประโยคและอธิบายความคิดของตัวเองได้ (มาณวิภา พลพิรุฬห์. 2533 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Lee and Rubin. 1979 : 133)

นอกจากนี้เด็กในวัย 3 1/2 - 4 ขวบ จะพูดประโยคยาว ๆ ได้มากขึ้น ใช้คำ 4 - 5 คำ รู้จักเรียงวางประโยคให้ถูกต้องได้ เด็ก 4 ขวบ จะจำคำศัพท์ได้ประมาณ 1,550 คำ พอ 4 1/2 ขวบ จะจำคำศัพท์ได้ประมาณ 1,900 คำ แต่งประโยคโดยใช้คำ 5 - 6 คำได้ เด็ก 5 - 6 ขวบ สามารถจำคำศัพท์ได้ถึง 2,200 คำ (ปิยะลักษณ์ สิมะแสงยาภรณ์. 2534 : 53, 94, 139)

2.6 แนวทางในการส่งเสริมภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีพัฒนาการด้านภาษาอย่างรวดเร็ว รู้จักคำมากขึ้น และสามารถเลือกใช้คำได้เหมาะสม รู้จักฟัง เข้าใจและทำตามคำสั่งได้ สามารถพูดได้เป็น ประโยคที่ชัดเจน สนใจการฟังอ่าน สนใจคำใหม่ ๆ ชอบเล่าเรื่อง และสามารถลำดับความ ได้ตั้งแต่ต้นจนจบ ดังนั้น การส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาสำหรับเด็ก คือ ให้เด็กทุกคนมีโอกาส ได้ฝึก พูด ฟังและอ่าน ฝึกการเรียงลำดับเรื่องที่เล่า ฝึกความจำ ความเข้าใจ ตลอดจนความ กล้าและความเชื่อมั่นในตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 16 - 17)

ชุตินา สัจจานนท์ และราศี ทองสวัสดิ์ ได้ให้แนวทางในการส่งเสริมภาษาแก่เด็กปฐมวัย ดังนี้

1. ให้เด็กรู้คำศัพท์มาก ๆ โดยการอ่านให้ฟัง พูดคุยกับเด็กเสมอ เปิดโอกาสให้เด็กพบปะกับผู้คนและ ไปเที่ยวที่ต่าง ๆ ดูรายการโทรทัศน์ สนใจฟังและตอบคำถามของเด็ก
2. ถ้าเด็กอยากเรียนอ่านก็ให้อ่าน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้ คำศัพท์หรือเรื่องราว และเมื่อเด็กโตก็ควรยินยอมให้หาคำอ่านทันที
3. ไม่มีเกณฑ์อายุที่กำหนดว่าจะสอนอ่านให้กับเด็กเมื่อไร เพียงแต่ให้เด็กมีความอยากอ่านก็สอนอ่านได้ แต่ควรเป็นการอ่านภาพก่อนจึงเริ่มมีตัวอักษรเพิ่มขึ้นได้เรื่อย ๆ ตามลำดับ
4. เด็กจะชอบอ่านนิทานเรื่องเดิมซ้ำ ๆ อยู่เช่นนั้นซึ่งเป็นเรื่องปกติจึงไม่ควรบังคับ เมื่อเด็กเลือกอ่านหนังสือตามความสนใจของเด็ก (ชุตินา สัจจานนท์, 2514 : 51 - 56 ; ราศี ทองสวัสดิ์, ม.ป.ป. : 7 - 10)

นอกจากนี้ ราศี ทองสวัสดิ์ กล่าวถึงสิ่งที่จะนำมาฝึกภาษาแก่เด็กปฐมวัย ได้แก่ พื้นฐานทางภาษา 6 ด้าน ดังนี้ การฝึกความสนใจในการอ่าน ฝึกความจำ การฝึกให้ตอบความหมายของคำ ตลอดจนการฝึกพูดประโยคต่าง ๆ การฝึกการรับรู้โดยการเห็น การฝึกกล่อมเนื้อมือให้แข็งแรงและการฝึกประสาทสัมผัส (ราศี ทองสวัสดิ์, ม.ป.ป. : 10 - 17)

นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข และคนอื่น ๆ ได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศและสรุปได้ว่า การใช้สื่อเพื่อกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนนั้นมีผลต่อความพร้อมทางภาษาของเด็ก ในขั้นแรกของการสอนควรมีการสร้าง ความมั่นใจให้กับเด็ก ทำให้การเรียนรู้ของเด็กมีอุปสรรคน้อยที่สุด โดยการจัดหาสื่อต่าง ๆ มาให้เพื่อให้เด็กเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น (นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข และคนอื่น ๆ, 2522 : 98 - 99)

สุไร พงษ์ทองเจริญ กล่าวว่า ในการสอนถ้าใช้เกมทางภาษาเป็นกิจกรรมจะเป็นการสร้างความสนใจของเด็กได้ดีมาก การเล่นเกมจะทำให้เด็กมุ่งทำกิจกรรมจนลืมว่าตนกำลังเรียนอยู่ ขณะที่เล่นเกมก็ได้ใช้ภาษาไปด้วย เกมภาษาจะช่วยให้เด็กใช้ภาษา

ได้คล่องแคล่วขึ้น เกมที่ใช้ฝึกทักษะทางภาษา ได้แก่ เกมทายคำ เกมจับคู่และบัตรคำ เกมทายบัตรภาพ และคำ (สุไร พงษ์ทองเจริญ. 2526 : 76)

การส่งเสริมภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับการฝึกฝนให้ทุกด้าน ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งควรใช้สื่อ เช่น เกมทายคำ เกมจับคู่และบัตรคำ เกมทายบัตรภาพและคำประกอบให้เหมาะสมเพื่อจูงใจให้เด็กเกิดความสนใจในการฝึกฝน เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทางภาษาอีกทั้งควรให้การเสริมแรงเพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นในตนเองกล้าแสดงออก และมีพัฒนาการภาษาได้ดียิ่งขึ้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางภาษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาษาของเด็กปฐมวัย ได้มีผู้ศึกษาไว้มากมายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

สมิท (Smith) ได้ศึกษาเรื่องการเพิ่มจำนวนคำศัพท์ของเด็กจากรยะ 8 เดือน ถึง 6 ปี พบว่า พัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำเพิ่มขึ้นตามอายุ เด็กอายุ 5 ปี รู้จักคำศัพท์ประมาณ 2,072 คำ 5 ปี 6 เดือน 2,289 คำ และ 6 ปี 2,562 คำ (Carmichael. 1954 : 532 ; citing Smith. n.d.)

เทมปลิน (Templin) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความซับซ้อน และความยาวของประโยคในเด็กอายุ 3 - 6 ปี ในสหรัฐอเมริกา พบว่า ความยาวของประโยคที่เด็กพูดจะเพิ่มขึ้นตามอายุ ระดับสติปัญญา และฐานะสังคม เศรษฐกิจที่สูงขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า เด็กหญิงมีทักษะทางภาษาสูงกว่าเด็กชายเพียงเล็กน้อย และเด็กอายุ 3 ขวบ ไม่สนใจเรื่องไวยากรณ์ (Templin. 1957 : 127)

จันทิกา ลิมปิเจริญ ได้ศึกษาความสามารถในการรู้จักคำและเข้าใจคำของเด็กอนุบาลในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 3 ขวบ 6 เดือน - 4 ขวบ 5 เดือน 4 ขวบ 6 เดือน - 5 ขวบ 5 เดือน 5 ขวบ 6 เดือน - 6 ขวบ 5 เดือน โดยใช้วิธีให้ตอบคำถามจากภาพพร้อมทั้งบันทึกเสียงของเด็กทุกคนเป็นรายคน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเข้าใจภาษาด้านการใช้คำของเด็กทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกัน ความสามารถในการรู้จักคำ การเข้าใจคำของเด็กจะเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุ และความสามารถ

ในการรู้จักคำมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเข้าใจคำของเด็กมาก นอกจากนั้นยังได้พบว่าเด็กมีความสามารถในการเข้าใจคำน้อยกว่าความสามารถในการรู้จักคำอีกด้วย (จันทิภา ลิ้มปิเจริญ, 2524 : 89 - 92)

สมิตรา อังวัฒนกุล และภาสินี ศรีหิรัญ ได้ศึกษาความสามารถในการใช้ภาษาของเด็กอายุ 2 - 3 ปี โดยการบันทึกเทปในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน พบว่า เด็กวัยนี้เริ่มใช้อเนกกรรณประโยชน์มากขึ้น แต่สั่งกรประโยชน์น้อยมาก เด็กสามารถพูดประโยคบอกเล่า ประโยคคำสั่ง และประโยคคำถามได้ การเรียงคำในประโยคยังไม่ถูกต้องนัก (สมิตรา อังวัฒนกุล, 2526 : 36)

อภิญา กังสนารักษ์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางภาษา ด้านจำนวนถ้อยคำ และการใช้ประโยคในการสื่อสารของเด็กปฐมวัยอายุ 3 - 6 ปี ที่อยู่ในสถานสงเคราะห์ กรมประชาสงเคราะห์ และในครอบครัวปกติ โดยเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำและการใช้ประโยคในเด็กที่มีระดับอายุและเพศต่างกัน และหาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำกับพัฒนาการทางภาษา ด้านการใช้ประโยค พบว่า เด็กที่อยู่ในครอบครัวปกติมีพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำ และการใช้ประโยคสูงกว่าเด็กก่อนวัยเรียนที่อยู่ในสถานสงเคราะห์ เด็กที่มีอายุมากกว่า มีพัฒนาการภาษาด้านจำนวนถ้อยคำและการใช้ประโยคสูงกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า เด็กหญิงและเด็กชายมีพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำและการใช้ประโยคไม่แตกต่างกัน และพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพัฒนาการทางภาษาด้านการใช้ประโยค (อภิญา กังสนารักษ์, 2530 : บทคัดย่อ)

จินตนา สุทธจินดา ได้ศึกษาพัฒนาการทางภาษาด้านชนิดและสัดส่วนของคำของเด็กปฐมวัย อายุ 3 - 6 ปี จำนวน 120 คน ที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว การศึกษาของบิดามารดา อาชีพของบิดามารดา ขนาดของครอบครัว อายุ เพศ และถิ่นที่อยู่แตกต่างกัน โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับบิดามารดา แบบทดสอบพัฒนาการทางภาษาชนิดรูปภาพเป็นสื่อสำเร็จ ผลการศึกษาปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่มีความแตกต่างกันในด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว อาชีพของบิดามารดา ถิ่นที่อยู่อาศัย ขนาดครอบครัว อายุ และเพศ มีพัฒนาการทางภาษาด้านชนิด และสัดส่วนของคำแตกต่างกัน (จินตนา สุทธจินดา, 2522 : 69 - 73)

อรุณี เหลืองหิรัญ ได้ศึกษาความพร้อมทางภาษา และการคิดแก้ปัญหาของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงสร้างระดับยอด พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการ จัดประสบการณ์โดยใช้โครงสร้างระดับยอด มีความพร้อมทางภาษาสูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับ การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติ (อรุณี เหลืองหิรัญ. 2533 : 77)

จากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ พอสรุปได้ว่า พัฒนาการทางภาษาของเด็ก ปฐมวัย เป็นไปอย่างมีขั้นตอนและสามารถจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาได้ โดยการ พูดคุย การเล่นเกมทางภาษา เล่าเรื่องให้ฟัง การที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ภาษามากเท่าใด ถือเป็นการส่งเสริมพัฒนาทางภาษาแก่เด็กปฐมวัย

3. การแก้ปัญหา

3.1 ความหมายของการแก้ปัญหา

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้มากมาย ดังนี้

เมย์ (May) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนทางสมอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการหยั่งเห็น การจินตนาการ การจัดกระทำและการรวบรวมความคิด (May. 1970 : 266)

บอร์น เอกสเตรนค์ และโดมิโนสกี (Bourne, Ekstran and Dominoski) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่เป็นทั้งการแสดงความรู้ ความคิดจาก ประสบการณ์เดิม และส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน นำมาจัดเรียงลำดับ ใหม่ เพื่อให้บรรลุในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง (Bourne, Ekstran and Dominoski. 1971 : 9)

กาเย่ (Gagne) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นการปรับเปลี่ยนความสามารถ ซึ่งเป็นสิ่งแปลกใหม่ของแต่ละคน เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ (Suwannathat. 1985 : 134 ; citing Gagne. 1966)

ซูซีฟ อ่อนไคสูง ได้กล่าวถึง การแก้ปัญหาเมื่อบุคคลมีจุดมุ่งหมาย (Goal) แต่มีอุปสรรคขัดขวางไม่ให้ไปถึงหรือได้มาซึ่งสิ่งที่ต้องประสงค์จะทำให้เกิดปัญหานั้น หรือปัญหาอาจเกิดจากการไม่ทราบจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าคืออะไร บุคคลจึงพยายามจะจัด ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไป เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ การแก้ปัญหาจึงเป็นการคิด ที่มีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) (ซูซีฟ อ่อนไคสูง, 2522 : 120)

ชุมพล พัฒนสุวรรณ กล่าวว่า การแก้ปัญหามีได้เป็นความสามารถเดียว ๆ แต่จะประกอบด้วยกลุ่มของความสามารถหลาย ๆ ด้าน ประกอบกัน เช่น การนึกคิดที่รวดเร็ว เกี่ยวกับลักษณะของวัตถุ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ การจำแนกประเภทวัตถุ การรับรู้ ความสัมพันธ์ (ชุมพล พัฒนสุวรรณ, 2531 : 17)

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ กล่าวว่า การแก้ปัญหา หมายถึง การใช้ ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรง (มีผู้บรมสั่งสอน) และทางอ้อม (เรียนรู้ด้วยตนเอง) มาแก้ปัญหาใหม่ที่ประสบ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์, 2528 : 259)

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรม การเรียนรู้ที่ได้จากกระบวนการทำงานของสมองซึ่งอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม มาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะได้ความรู้ใหม่และให้ปัญหาหมดสิ้นไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และ สติปัญญาก็เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พัฒนาการทางสติปัญญา จึงกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตามระดับอายุ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวเพียง 2 ขั้น ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 0 - 7 ปี คือ

ขั้นที่ 1 ระยะการแก้ปัญหด้วยการกระทำ (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 2 ปี เด็กจะรู้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรม มีความเจริญอย่างรวดเร็วในด้าน ความคิดความเข้าใจ การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและสายตา และการใช้ประสาทสัมผัส ต่าง ๆ ต่อสภาพจริงรอบ ๆ ตัว

ขั้นที่ 2 ระยะการแก้ปัญหาด้วยการรับรู้แต่ยังไม่สามารถใช้เหตุผล (Preoperation Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 ปี ถึง 6 ปี เด็กพยายามแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก แสดงพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมายและสามารถแก้ปัญหาด้วยการเปลี่ยนวิธีต่าง ๆ ความสามารถในการวางแผนมีขีดจำกัด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2526 : 67 - 71)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้น Enactive Stage เป็นขั้นระยะการแก้ปัญหาด้วยการกระทำ ตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี ซึ่งตรงกับขั้น Sensorimotor Stage ของ เพียเจต์ (Piaget) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำหรือประสบการณ์มากที่สุด
2. ขั้น Iconic Stage เป็นขั้นระยะการแก้ปัญหาด้วยการรับรู้ แต่ยังไม่รู้จักใช้เหตุผลตรงกับขั้น Preoperational Stage ของ เพียเจต์ เด็กวัยนี้เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงมากขึ้น จะเกิดความคิดจากการรับรู้ส่วนใหญ่และภาพแทนในใจ (Iconic Representation) อาจมีจินตนาการบ้างแต่ไม่ลึกซึ้งเท่ากับขั้น Concrete Operational Stage
3. ขั้น Symbolic Stage เป็นขั้นพัฒนาสูงสุด เปรียบได้กับขั้นระยะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal Operational Stage) ของ เพียเจต์ เป็นพัฒนาการพื้นฐานมาจากขั้น Iconic Stage เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์โดยใช้สัญลักษณ์หรือภาษา สามารถคิดหาเหตุผล สามารถเข้าใจสิ่งที่ เป็นนามธรรมและสามารถแก้ปัญหาได้ (Bruner. 1969 : 55 - 68)

3.3 องค์ประกอบในการแก้ปัญหา

ในการแก้ปัญหาที่จะให้ประสบความสำเร็จหรือได้ผลดี จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

ประสาธ อิศรปรีดา กล่าวว่า การแก้ปัญหเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยทั้งการคิด ประสบการณ์ และการรับรู้ต่าง ๆ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2523 : 1)

อาร์รี่ เพชรผดุง กล่าวว่า เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เฉพาะ โอกาส รวมทั้งความมีอิสระในการตัดสินใจ (อาร์รี่ เพชรผดุง. 2528 : 220)

กมลรัตน์ หล้าสว่างซ์ กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดีนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ระดับความสามารถของเขาวนปัญญา ผู้มีระดับเขาวนปัญญาสูงย่อมแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้มีเขาวนปัญญาต่ำ
2. การเรียนรู้ ถ้าเด็กเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เข้าใจหลักการเรียนรู้ต่าง ๆ เมื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและรวดเร็ว
3. การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัย
 - 3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม
 - 3.2 จุดมุ่งหมายในการคิดและการแก้ปัญหา
 - 3.3 ระยะเวลา การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล จำเป็นต้องอาศัยเวลาเพื่อไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (กมลรัตน์ หล้าสว่างซ์. 2528 : 259 - 260)

ออซูเบล (Ausubel) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันในการแก้ปัญหา มีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. การใช้ "แบบการคิด" ที่ไวต่อการแก้ปัญหาและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ
3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ ความวิตกกังวล เป็นต้น (Ausubel. 1968 : 551)

สรุปได้ว่า การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็ก ครูจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการแก้ปัญหา โดยที่ครูต้องเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการคิดจากประสบการณ์เดิมที่เคยประสบมาช่วยในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง เพื่อให้เด็กพัฒนาการคิดที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา เพราะการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมที่เด็กมีอยู่ เขาวินิจฉัยของเด็ก และการนำมาใช้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ประเภทของการแก้ปัญหา

บุญเลี้ยง พลสุธ ได้แบ่งประเภทของปัญหาที่เราประสบอยู่ทุกวันนี้เป็น

2 ประเภท คือ

1. ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นปัญหาที่คนเราต้องพบและต้องแก้อยู่เสมอ โดยแต่ละคนอาจจะพบในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป บางครั้งก็สามารถแก้ปัญหาได้ บางครั้งก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งปัญหาในชีวิตประจำวันนี้เกิดจากความต้องการที่จะทำการแก้ปัญหานั้นให้หมดสิ้นไปเป็นส่วนใหญ่

2. ปัญหาทางสติปัญญา เป็นปัญหาที่เกิดจากความต้องการและความอยากรู้ อยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ ปัญหาเหล่านี้จึงส่งเสริมให้คนฉลาดขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นผลที่ก่อให้เกิดความเจริญขึ้นได้หลาย ๆ ด้าน (บุญเลี้ยง พลสุธ. 2511 : 23, 45)

เฟรดเดอริกสัน (Frederikson) ได้จำแนกการแก้ปัญหาออกเป็น

2 ประเภท คือ

1. ปัญหาซึ่งกำหนดชัดเจน หรือปัญหาที่มีความสมบูรณ์ มักใช้ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนการแก้ปัญหานั้นทำให้เกิดกระบวนการคิดที่จับใจและอัตโนมัติ เน้นการแก้ปัญหาเฉพาะบางด้าน ง่ายต่อการประเมิน ครูสามารถพบข้อบกพร่องและทำการแนะนำช่วยเหลือได้โดยง่าย จึงให้ผลรวดเร็วแต่ยากที่จะนำไปสู่ความคิดในระดับสูง

2. ปัญหาซึ่งไม่กระชับชัด หรือมีความไม่สมบูรณ์ในตัวปัญหา จัดเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน เมื่อทำให้ปัญหานั้นกระจ่างขึ้นจะสามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนต้อง

หาความสัมพันธ์และแยกแยะประเด็นของปัญหา โดยอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการคิดตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้ (จันทนา ภาคบงกช. 2528 : 25 ; อ้างอิงมาจาก Frederikson. 1984)

จะเห็นได้ว่า ประเภทของการแก้ปัญหาส่วนใหญ่จะแบ่งเป็น 2 ประเภท ซึ่งเป็นทั้งปัญหาที่สามารถแก้ได้ และ ไม่สามารถแก้ได้เลยต้องอาศัยประสบการณ์ ซึ่งก็คือ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญามีความชัดเจนสามารถแก้ได้ ส่วนปัญหาอีกประเภทเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ไม่มีความชัดเจน ต้องอาศัยประสบการณ์จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้

3.5 วิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา

ในการแก้ปัญหามีวิธีการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งตามหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การแก้ปัญหด้วยวิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error) การแก้ปัญหานี้จะต้องใช้วิธีการทดลองทำแบบเดาสุ่มหลายอย่าง เพื่อจะหาวิธีที่ดีที่สุด เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นที่วิธีนี้จะเป็นปัญหาที่ยากซับซ้อน ไม่อาจคิดหาวิธีแก้ปัญหาก็จะใช้วิธีนี้

2. การแก้ปัญหด้วยวิธีการหยั่งเห็น (Insight) การแก้ปัญหานี้จะต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญา การคิด และการรับรู้ การแก้ปัญหานี้จะเริ่มด้วยการรับรู้ปัญหา พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด แล้วก็มองเห็นเส้นทางที่จะแก้ปัญหานั้นทันทีทันใด (ประสาธ อิศรปริดา. 2523 : 194)

กรีนส์ (Greens) ได้แบ่งระดับขั้นในการแก้ปัญหาเป็น 6 ระดับ คือ

ระดับ 1 ผู้แก้ปัญหารู้ถึงปัญหา

ระดับ 2 ผู้แก้ปัญหารู้กฎเกณฑ์ที่จะใช้ในการแก้ปัญหา

ระดับ 3 ผู้แก้ปัญหารู้การตอบที่ถูกระหว่างการทำงาน

ระดับ 4 ผู้แก้ปัญหาคงต้อง เลือกและประเมินการกระทำสำหรับใช้ใน

ปัญหา

ระดับ 5 ผู้แก้ปัญหาคงจัดปัญหาใหม่หรือสร้างวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหา

ระดับ 6 ผู้แก้ปัญหาต้องตระหนักว่าปัญหามียุ่ทั่ว ๆ ไป (Greens.

1975 : 18)

วินเนคกี (Vinacke) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาควรมีกระบวนการ

ดังนี้

1. มีการระลึกถึงข้อปัญหา พยายามรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. มีการลองกระทำหรือทดลอง
3. มีการมองหาแนวทางในการแก้ปัญหา
4. มีความเข้าใจวิธีการที่เป็นไปในแต่ละขั้นตอน
5. มีอารมณ์ร่วมปรากฏอยู่ด้วย (จรรยา โกมลบุญย์. 2528 : 218 ;

อ้างอิงมาจาก Vinacke. 1952)

เจลิมพล ตันสกุล ได้เสนอข้อคิดในการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจที่จะแก้ปัญหา
2. การรวบรวมข้อมูล
3. การมองเห็นช่องทางในการแก้ปัญหา
4. การหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา
5. การทบทวนเพื่อหาข้อบกพร่อง เพื่อแก้ไขปรับปรุงในการแก้ปัญหา

ครั้งต่อไป (เจลิมพล ตันสกุล. 2521 : 25)

จะเห็นได้ว่าวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว มีส่วนคล้ายคลึงกันคือ เราจะ

ต้องรู้จักปัญหา เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วจึงหาวิธีการในการแก้ปัญหานั้น ๆ ให้ลุล่วงไป

3.6 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย

การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหควรส่งเสริมเด็กตั้งแต่ระดับ

ปฐมวัย โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายดังนี้

1. มีทัศนคติที่ดี
2. มีพฤติกรรมที่เหมาะสม

3. สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและชื่นชมในสิ่งเหล่านั้น
4. มีการแสดงออกด้านการคิดแก้ปัญหา
5. มีอิสระในการคิดแก้ปัญหา
6. มีความเข้าใจในความรู้และทักษะต่าง ๆ (Leonard, Derman

and Miles. 1963 : 45)

ฉันทนา ภาคพงษ์ ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1. การให้ความรักและความอบอุ่น สนองความต้องการของเด็กอย่างมีเหตุผล ทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัย มีความสุข มีความเชื่อมั่นในตนเองและมองโลกในแง่ดี
2. การช่วยเหลือพึ่งพาตนเอง การส่งเสริมให้เด็กช่วยตนเองโดยเหมาะสมจะช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่น เกิดความมั่นใจตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กต่อไป
3. การซักถามของเด็กและการตอบคำถามของผู้ใหญ่ ควรให้ความสนใจและตอบคำถามของเด็ก สนทนาทางด้านความจำ การคิดหาเหตุผล เพื่อให้เขาได้แสดงออกและฝึกการคิด เด็กปฐมวัยมีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น และช่างซักช่างถาม ผู้ใหญ่ไม่ควรดุหรือแสดงความไม่พอใจ
4. การฝึกเป็นคนช่างสังเกต ควรจัดหาอุปกรณ์หรือสิ่งเร้าให้เด็กพัฒนาการสังเกต โดยใช้ประสบการณ์ทุกด้าน การตั้งคำถามหรือชี้แนะโดยผู้ใหญ่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจใฝ่รู้และหาความจริงจากการสังเกต
5. การแสดงความคิดเห็น เปิดโอกาสให้เด็กเสนอความคิดเห็นและตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความพอใจ จะช่วยให้เด็กกล้าแสดงออก และมีความเชื่อมั่นในการแสดงความคิดเห็น
6. การให้รางวัล ควรให้รางวัลเมื่อเด็กทำสิ่งที่ดีงามในโอกาสอันเหมาะสม แสดงความชื่นชมและกล่าวย้าให้เกิดความมั่นใจว่าเขาทำในสิ่งที่ดี น่าสนใจ จะทำให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและมีกำลังใจที่จะทำในสิ่งที่ดีงาม มีความคิดริเริ่ม

7. การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก บรรยากาศที่อิสระ ไม่เคร่งเครียด ช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจ ความรู้สึกที่ดีจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา (ฉันทนา ภาคบังกช. 2528 : 47 - 49)

เจษฎา สุภางคเสน ได้เสนอแนะวิธีการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ดังนี้

1. ฝึกฝนให้เด็กทำตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา คือ รวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและทดสอบสมมติฐาน

2. ควรเน้นในเรื่องการรวบรวมข้อมูลให้มาก

3. ฝึกให้รู้จักใช้ทักษะในการแก้ปัญหา คือ ฝึกให้คิดเกี่ยวกับปัญหา การแก้ปัญหาวีธีต่าง ๆ และการทำนายผลของวิธีการแก้ปัญหานั้น

4. ใช้วิธีการชี้แจงอธิบายเหตุผลหลีกเลี่ยงวิธีการเข้มงวดกับเด็ก

5. เปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ

6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กเพราะมีความสัมพันธ์กับ

การแก้ปัญหา

7. ให้โอกาสเด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเอง

8. กระตุ้นให้เด็กคิดในหลายทิศทาง เพื่อนำไปใช้กับปัญหาที่ยุ่งยาก

ซับซ้อน (เจษฎา สุภางคเสน. 2530 : 28 - 29)

จะเห็นได้ว่า การส่งเสริมการแก้ปัญหาคควรทำตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยที่สามารถส่งเสริมได้ทั้งที่บ้านและโรงเรียน ซึ่งครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยควรจัดประสบการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่让孩子ได้กระทำ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้กับเด็กเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหในรูปแบบการเล่น ทำให้เด็กเกิดความสนุกสนาน ทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะการเล่นเป็นสิ่งที่เราที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนรู้ จึงทำให้เด็กได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาวีธีต่าง ๆ

3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ได้มีผู้ศึกษาไว้มากมายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

เฉลิมพล ต้นสกุล ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน พบว่า สติปัญญากับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ซึ่งหมายความว่า คนที่มีสติปัญญาสูงจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูง คนที่มีระดับสติปัญญาดำจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่ำด้วย ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้ การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญา และการคิดให้เหตุผล รวมทั้งหน่วยของพฤติกรรมที่ซับซ้อนในรูปต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก (เฉลิมพล ต้นสกุล. 2521 : 78 - 80)

เลขา ปิยะอัจฉริยะ ได้ทำการศึกษาการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5 - 6.6 ปี จากชั้นเด็กเล็กของโรงเรียนรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มเล่นแบบอิสระ กลุ่มเล่นโดยมีผู้ชี้แนะ เ้า และขยายความคิด ความสนใจ และกลุ่มควบคุม โดยใช้อุปกรณ์ของเล่น 2 ชุด คือ ชุดสัตว์ และชุดรถ ซึ่งดัดแปลงมาจากอุปกรณ์ในการวิจัยของ เนลสัน และซาวาดา (Nelson and Sawada) ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพการเล่นที่จัดให้กับเด็กไม่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหของเด็ก 3 กลุ่ม แตกต่างกัน แต่ค่าคะแนนเฉลี่ยของการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย กลุ่มการเล่นแบบอิสระมีแนวโน้มที่จะทำคะแนนสูงกว่ากลุ่มการเล่นแบบชี้แนะ เ้า และขยายความคิด และกลุ่มที่ไม่ได้รับประสบการณ์การเล่น (เลขา ปิยะอัจฉริยะ. 2523 : 19, 22, 54 - 55)

อรชา วราวิทย์ ได้ศึกษาการตัดสินใจแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย ซึ่งมีอายุ 4 - 6 ปี พบว่า เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่ตัดสินใจแก้ปัญหด้วยตนเองที่เป็นไปได้และเหมาะสมและแก้ปัญหาโดยผู้อื่นช่วยที่เป็นไปได้และเหมาะสม เด็กที่มีอายุมากจะตัดสินใจแก้ปัญหด้วยตนเองที่เป็นไปได้และเหมาะสม ส่วนเด็กที่มีอายุน้อยจะตัดสินใจแก้ปัญห โดยให้ผู้อื่นช่วยที่เป็นไปได้และเหมาะสม เด็กที่ผู้ปกครองมีรายได้น้อยและการศึกษาต่ำจะตัดสินใจแก้ปัญหด้วยตนเองที่เป็นไปได้แต่ไม่เหมาะสม เด็กปฐมวัยต่างเพศตัดสินใจแก้ปัญหไม่แตกต่างกัน ลักษณะการตัดสินใจแก้ปัญห แต่สถานการณ์ของเด็กปฐมวัยกับรายได้ของผู้ปกครองสัมพันธ์กันมากที่สุด การศึกษาและอาชีพของผู้ปกครองสัมพันธ์รองลงมา ส่วนอายุและเพศมีความสัมพันธ์น้อยที่สุด คือ มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ (อรชา วราวิทย์. 2526 : 11)

สดาวัลย์ กองช่าง ได้ทำการศึกษาการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย อายุ 5 - 6 ปี โรงเรียนชุมชนประชาธิปไตย อำเภอดุสิต สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน ซึ่งได้รับการเล่นวัสดุสามมิติแบบขั้นบันได และแบบอิสระ โดยทำการทดสอบก่อนด้วยแบบทดสอบการแก้ปัญหาด้านจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย ระดับชั้นเด็กเล็ก แล้วจึงจัดประสบการณ์การเล่นทั้ง 2 แบบ เป็นกิจกรรมเสริม ระยะเวลา 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหลัง แบ่งออกเป็น 4 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบการแก้ปัญหาด้านจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย ระดับชั้นเด็กเล็ก โจทย์ปัญหา แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหา และวัสดุสามมิติ ผลปรากฏว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการประสบการณ์การเล่นวัสดุสามมิติแบบอิสระมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการประสบการณ์การเล่นวัสดุสามมิติแบบขั้นบันได โดยใช้เวลาในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน แต่พฤติกรรมในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน (สดาวัลย์ กองช่าง. 2530 : 55 - 59)

สุชาดา สุทธาพันธ์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยใช้แบบทดสอบการแก้ปัญหา แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้คำถามหลายระดับ เป็นเครื่องมือ ผลปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้คำถามหลายระดับ มีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สุชาดา สุทธาพันธ์. 2532 : 47 - 49)

สุจิตรา ขาวสาอาจ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยเด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ และครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยเด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ (สุจิตรา ขาวสาอาจ. 2533 : 97)

บรูเนอร์ และเจโนวา (Bruner and Genova) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับการประสบการณ์การเล่นแบบอิสระสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มที่เล่นโดยได้รับการชี้แนะ

กล่าวคือ เด็กที่เล่นอิสระสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี มีความพยายามต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาและเริ่มต้นแก้ปัญหาจากวิธีง่ายไปสู่วิธีที่ยากขึ้นตามลำดับ (Bruner and Benova. 1976 : 193)

โจนส์ (Jones) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย จำนวน 38 คน ที่ได้เล่นบทบาทสมมติกับเด็กที่ไม่ได้เล่น ผลการศึกษาพบว่า เด็กกลุ่มที่เล่นบทบาทสมมติมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่า เด็กที่ไม่ได้เล่นบทบาทสมมติ (Jones. 1985 : 3243A - 3244A)

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้ศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การที่จะส่งเสริมเด็กให้พัฒนาการทางการแก้ปัญหานั้นควรส่งเสริมเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย ซึ่งการส่งเสริมนั้นก็ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการแก้ปัญหาคือ อันได้แก่ ระดับสติปัญญา อายุ ประสบการณ์เดิม และการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

4. การจำ

การเรียนรู้ของคนเราในทุก ๆ ด้าน ต้องอาศัยความจำเป็นพื้นฐาน เพราะถ้าเราได้รับประสบการณ์แล้ว แต่ไม่สามารถจะจำสิ่งที่ได้รับไปได้ก็ไม่ถือว่าเกิดการเรียนรู้ เราจึงถือว่าความจำมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการจำ

การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือ การจำได้ (Recognition) (กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. 2528 : 238)

ความจำ คือ การคงไว้ซึ่งผลของการเรียน หรือ คือความสามารถที่ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนหรือเคยมีประสบการณ์การรับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง (Jack. 1967 : 9)

สรุปได้ว่า ในการดำรงชีวิตของคนเรา พฤติกรรมพื้นฐานที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งของชีวิต คือ ความจำ ซึ่งความจำก็ถือเป็นการเรียนรู้ โดยความจำเป็นความสามารถของบุคคลที่ระลึกได้ ต่อประสบการณ์ที่เคยพบ ความรู้สึกนึกคิดต่าง ๆ ที่เคยมีมาดีด แล้วสามารถพูดออกมาได้ ก็ถือเป็นการจำได้นั่นเอง

นักจิตวิทยาได้สรุปว่าการจำต้องประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้ (Learning) ผู้ที่สามารถจำได้มักเกิดจากการเรียนรู้ที่แท้จริง มีเหตุมีผล และมีหลักเกณฑ์ สามารถสะสมหรือจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ นั้นได้
2. ความสามารถในการสะสม (Retention) หมายถึง การรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. ความสามารถในการถ่ายทอดได้ (Reproduction) หมายถึง การที่บุคคลสามารถดึงเอาสิ่งที่สะสมอยู่มาใช้ได้ โดยการเล่าหรืออธิบายให้ผู้อื่นฟังได้ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 239)

4.2 การทดสอบความจำ

การทดสอบความจำมี 3 วิธี คือ

1. การจำได้ (Recognition) เป็นการทดสอบความจำโดยการปรากฏสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ แล้วสามารถบอกได้ว่าสิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าเดิมที่เคยประสบมา โดยให้ผู้ถูกทดลองเป็นผู้ตอบ
2. การระลึกได้ (Recall) คือการสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำของผู้ถูกทดลองหลังจากได้รับรู้สิ่งเร้าไปแล้ว แล้วให้ผู้ถูกทดลองบอกว่าได้ประสบกับสิ่งเร้าใดบ้าง โดยไม่ให้มีสิ่งเร้าที่รับรู้ปรากฏอยู่ตรงหน้า ณ ที่นั่นเอง การระลึกนี้อาจเป็นการประติดประต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตกับตนเองก็ได้ การทดสอบแบบนี้ยังออกเป็น 3 แบบ คือ การระลึกเสรี (Free Recall) การระลึกตามลำดับ (Serial Recall) และการระลึกตามตัวแนะ (Cued Recall)

3. การเรียนรู้ (Relearning) ในการจำนั้นเราต้องใช้ความพยายาม ทำซ้ำ ๆ อ่านซ้ำ ๆ หรือฟังซ้ำ ๆ เพื่อให้สิ่งที่ต้องการจำนั้นติดอยู่ในความทรงจำ ความพยายามนี้อาจใช้เวลาหรือจำนวนครั้งในการทำซ้ำเพื่อให้จำได้เป็นเครื่องวัด (ชัยพร วิชชาวุธ.

2518 : 4 - 27)

4.3 ระบบของความจำ

ระบบของความจำ สามารถแยกออกได้เป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) คือ การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากที่มีการเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง ซึ่งเป็นความจำระยะสั้นมาก

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - Term Memory) ความจำชนิดนี้เป็นความจำหลังการรับรู้ สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วก็จะอยู่ในความจำระยะสั้น ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราวต้องเอาใจจดจ่ออยู่ตลอดเวลา มิฉะนั้นสิ่งที่อยู่ในความจำระยะสั้นก็จะสูญหายไป ความจำระยะสั้นมีความจำกีดในจำนวนหน่วยของสิ่งของที่จะเก็บรักษาไว้ ซึ่งช่วงของความจำของคนโดยเฉลี่ยแล้วจะยาวประมาณ 7 หน่วย ซึ่งตรงกับที่ มิลเลอร์ (Miller) ได้กล่าวไว้ว่าช่วงความจำของมนุษย์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7 - 2 หน่วย คือ มากที่สุด 9 หน่วย ต่ำที่สุด 5 หน่วย จากการเสนอสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นตัวเลข พยัญชนะ คำที่ไร้ความหมายหรือคำที่มีความหมายก็ตาม ซึ่ง ฮันเตอร์ (Hunter) ก็กล่าวว่า ช่วงความจำของมนุษย์ขึ้นอยู่กับอายุ และเชาว์ปัญญา ค่าเฉลี่ยความจำตัวเลขของเด็กอายุ 2 1/2, 3, 4 1/2, 7 และ 10 ขวบ มีค่าเท่ากับ 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นความจำจะเพิ่มเป็น 7 และจะไม่เพิ่มมากกว่านี้อีก มีแต่จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากกว่า 30 ปี และลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น ๆ ในช่วงอายุ 50 - 60 ปี ค่าเฉลี่ยของช่วงความจำตัวเลขจะลดลงเหลือเพียง 6 ตัวเท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long - Term Memory) ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีความคงทนถาวรมากกว่าความจำระยะสั้น สิ่งที่จำในความจำระยะยาวนี้จะมีความหมาย ความเข้าใจในสิ่งที่ตนได้ยินได้เห็นหรือได้รู้สึกด้วยประสาททางอื่น ซึ่งความหมายและความเข้าใจนี้เป็นผลของการตีความสิ่งเร้าที่รู้สึกอยู่ในความจำระยะสั้น เมื่อสมองตีความจน

เกิดจากรับรู้แล้ว ความหมายหรือความเข้าใจก็จะอยู่ในความจำระยะยาว ส่วนสิ่งที่อยู่ในความจำระยะสั้นก็จะสลายตัวไป (ชัยพร วิชาวุธ. 34 - 54 ; กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 239 - 242)

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำ

วัลยา ยานูเมศ ได้ทำการศึกษา พัฒนาการของความจำระยะสั้น และโดยบังเอิญของเด็กในเขตเทศบาลนคร กลุ่มตัวอย่างมีอายุตั้งแต่ 4 ปี ถึง 21 ปี โดยใช้เครื่องมือที่ดัดแปลงมาจาก เฮเกน และแวนเดอร์ โดยที่ผู้รับการทดสอบความจำจะต้องบอกตำแหน่งของสิ่งเร้าเฉพาะอย่างหลังจากที่ผู้ทดลองได้ให้ดูสิ่งเร้า 7 อย่างแล้ว ผลการวิจัยพบว่าคะแนนความสามารถของการจำระยะสั้นจะเพิ่มขึ้นตามวัย (วัลยา ยานูเมศ. 2517 : บทคัดย่อ)

ชัชวาลย์ กุลโกวิท ได้ทำการศึกษาผลการฝึกคิดเลขในใจที่มีต่อช่วงความจำตัวเลข กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยที่ก่อนการฝึกมีการทดสอบช่วงความจำตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม หลังจากนั้นกลุ่มทดลองได้รับการฝึกคิดเลขในใจ อีกกลุ่มไม่มีการฝึก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบฝึกหัดคิดเลขในใจ และสไลด์ตัวเลขที่มีตัวเลขตั้งแต่ 3 ถึง 10 ตัว และมีการทดสอบช่วงความจำตัวเลขหลังการฝึก ผลการทดลอง พบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกคิดเลขในใจมีช่วงความจำตัวเลขยาวกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก (ชัชวาลย์ กุลโกวิท. 2523 : บทคัดย่อ)

จากงานวิจัยพอสรุปได้ว่า การจำของเด็กนั้นสามารถเกิดขึ้นโดยการฝึก และเพิ่มพูนขึ้นตามวัยของเด็ก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา

1. ความหมายของเกม

เกม หมายถึง กิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎเกณฑ์ กติกา กิจกรรมที่เล่น มีทั้งเกมเงียบ (Quiet Games) และเกมที่ต้องใช้ความว่องไว (Active Games) เกมต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับทักษะความว่องไว และความแข็งแรง การเล่นเกมมีทั้งการเล่นคนเดียว สองคน

หรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็ผ่อนคลายความตึงเครียด และสนุกสนาน บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมอง บางเกมก็ฝึกทักษะบางส่วนของร่างกาย และจิตใจเป็นพิเศษ (New Standard Encyclopedia. 1969 : G-2)

แกรมส์ คาร์ร และฟิทช์ (Grambs, Carr and Fitch) กล่าวว่า เกมเป็นนวัตกรรม การศึกษาซึ่งครูส่วนมากยอมรับว่ากิจกรรมการเล่นหรือเกมสามารถใช้ในการจูงใจนักเรียน ครูสามารถนำเกมไปใช้ในการสอนเพื่อให้การสอนดำเนินไปจนบรรลุเป้าหมายได้ เพราะเกมเป็นกิจกรรมที่จัดสภาพแวดล้อมของนักเรียนให้เกิดการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะและเป็นกิจกรรมเพื่อความสนุกสนาน (Grambs Carr and Fitch. 1970 : 244)

ประกาศกร โลห์ทองคำ และคนอื่น ๆ กล่าวว่า เกมหรือการเล่นเป็นสถานการณ์ในการสอนอย่างหนึ่ง ที่กำหนดกติกาการเล่น กำหนดกระบวนการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน และในขณะที่เล่นก็มักจะนำเอาแง่คิดหรือความเห็นจากการเล่นไปวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป (ประกาศกร โลห์ทองคำ และคนอื่น ๆ. 2522 : 57)

อาร์โนลด์ (Arnold) ให้ความหมายว่า เกม คือ การเล่นซึ่งอาจมีเครื่องเล่นหรือไม่มีเครื่องเล่นก็ได้ เกมเป็นสิ่งที่อาจกล่าวได้ว่ามีความใกล้ชิดกับเด็กมาก มีความสัมพันธ์กับชีวิตและการพัฒนาการของเด็กมาตั้งแต่เกิด จนทำให้เกือบลืมไปว่าการเล่นสำหรับเด็กนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างมาก (Arnold. 1975 : 110 - 113)

สรุปได้ว่า เกมถือเป็นการเล่นที่มีทั้งเกมเจียบ และเคลื่อนไหว หรืออาจมีเครื่องเล่นหรือไม่มีเครื่องเล่น เกมทำให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายความเครียด อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมพัฒนาการทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาด้วย

2. ประเภทของเกม

ชียยงค์ พรหมวงศ์ ได้เสนอเกมสำหรับฝึกทักษะไว้ 6 ประเภท คือ

1. เกมฝึกทักษะการฟัง และระยยะความสนใจ เกมนี้เหมาะสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเตรียมให้เด็กเป็นผู้ฟังที่ดี และมีความสนใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนานขึ้น

2. เกมฝึกปฏิบัติตามคำสั่ง เกมนี้คล้ายกับเกมฝึกทักษะการฟัง คือ เด็กจะต้องฟังก่อนแล้วจึงปฏิบัติตาม

3. เกมสอนมนต์ส่นเกี่ยวกับจำนวน เป็นการท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน แต่ไม่ค่อยมีความหมาย

4. เกมฝึกการฟังเสียง เด็กเล็กชอบฟังเสียงและชอบส่งเสียง เด็กจะเรียนรู้ว่ารูปภาพจะต้องมีชื่อ

5. เกมฝึกการรู้จักอักษร เกมนี้จะช่วยให้เด็กจำได้ว่าชื่อใดใช้อักษรใด

6. เกมฝึกสมองและร่างกาย เกมประเภทนี้มีขอบเขตกว้างมาก เกมที่ได้กล่าวมาแล้วก็ต้องใช้สมองและร่างกายร่วมด้วยทั้งสิ้น เกมนี้ฝึกจินตนาการและสมองโดยตรง แล้วอาจใช้ร่างกายเข้าร่วมด้วย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 78)

โคลัมบัส (Kolumbus) ได้จำแนกประเภทของเกมต่าง ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. เกมฝึกกระทำ คือ การที่เด็กนำของเล่นต่าง ๆ มาเล่นอย่างมีกฎเกณฑ์ กติกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กพัฒนาประสาทสัมผัส ระหว่างการใช้มือและสายตา เช่น เกมร้อยลูกปัด ตีตรงคุ่ม กรอกน้ำใส่ขวด

2. เกมการศึกษา คือ เกมที่พัฒนาการคิดของเด็ก ให้เด็กได้คิดหาเหตุผลจากการเล่น เช่น เกมจับคู่สิ่งของหรือภาพ เกมโดมิโน เกมเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง

3. เกมฝึกทักษะทางร่างกาย หรือเกมพลศึกษา มีมากมายหลายอย่างซึ่งรวมทั้งการฝึกกายบริหารประจำวันง่าย ๆ ของเด็กด้วย ได้แก่ เกมวิ่งไล่จับ เกมทำตามคำสั่ง เกมซ่อนหา

4. เกมฝึกทักษะทางภาษา เป็นเกมที่ต้องอาศัยจินตนาการ และการใช้คำพูดโดย ไม่ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ใด ๆ เช่น เกมอะไรเอ่ย เกมตะลือก ต่อกแต่ก เป็นต้น

5. เกมทายบัตร เป็นบัตรที่ครูทำขึ้น ช่วยให้เด็กสามารถแยกความเหมือน ความต่าง ฝึกความจำ และเสริมทักษะอื่น ๆ

6. เกมพิเศษ เป็นเกมที่ครูอาจจัดให้เด็กเล่นเป็นครั้งคราว เช่น เกมหาสิ่งของ เกมทายเลข เป็นต้น (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 37)

3. เกมการศึกษา

เกมการศึกษา (Didactic Games) เป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษา เกมการศึกษามุ่งเน้นให้เด็กได้ใช้สติปัญญาในการสังเกต คิดหาเหตุผลและแก้ปัญหาโดยพยายามฝึกใช้เวลาสั้นที่สุด (สำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2527 : 5)

เกมการศึกษา สำหรับเด็กปฐมวัย เล่นได้ทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มเพราะเกมศึกษาถือเป็นกิจกรรมที่สนองความต้องการตามวัยของเด็กแล้วยังทำให้เด็กได้ฝึกพัฒนาการเตรียมความพร้อมทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

4. จุดประสงค์ของการจัดเกมการศึกษา

คณะกรรมการการศึกษาเอกชน ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของเกมการศึกษา ไว้ดังนี้

1. เพื่อฝึกให้รู้จักการสังเกตและจำแนกด้วยสายตา
2. เพื่อฝึกการแยกประเภทหรือการจัดหมวดหมู่
3. เพื่อฝึกการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
4. เพื่อฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
5. เพื่อประสาทสัมผัสระหว่างตากับมือ
6. เพื่อฝึกมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีระหว่างกลุ่ม ฝึกคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ

ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

7. เป็นการทบทวนเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว (คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2528 : 15)

ราศี ทองสวัสดิ์ กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการเล่นเกมนิเวศบาล ไว้ดังนี้

1. เพื่อฝึกให้รู้จักคิดหาเหตุผลและฝึกสังเกต
2. เพื่อเตรียมพร้อมที่จะเรียนอ่านในชั้นประถมศึกษา (ราศี ทองสวัสดิ์.

2523 : 79)

5. ประเภทของเกมการศึกษา

เกมการศึกษาแบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้

1. จับคู่ภาพเหมือน เด็กฝึกสังเกตภาพที่เหมือนกัน นำภาพที่เหมือนกันมาเรียงเข้าคู่กัน
2. โดมิโน เป็นเกมที่มีขนาดเล็กเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบ่งครึ่งออกเป็นสองส่วน ในแต่ละด้านจะมีภาพจำนวน ตัวเลข จุด ให้เด็กเลือกภาพที่มีสี รูป หรือขนาดต่อในแต่ละด้านไปเรื่อย ๆ
3. ภาพตัดต่อ เป็นการแยกชิ้นส่วนของภาพออกเป็นชิ้น ๆ แล้วให้เด็กนำมาต่อกันให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ ภาพตัดต่อควรมีจำนวนชิ้นที่จะให้เด็กต่อให้เหมาะสมกับวัย เด็กเล็กควรมีจำนวนชิ้นไม่กี่ชิ้นประมาณ 5 - 6 ชิ้น เมื่อเด็กโตขึ้นก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
4. ภาพสัมพันธ์ เป็นการนำภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน หรือมีความสัมพันธ์กันมาจับคู่กัน จะช่วยฝึกให้เด็กรู้จักคิดหาเหตุผล และจัดประเภทได้ถูกต้อง
5. ลอตโต เป็นเกมที่มี 2 ส่วน ให้เด็กศึกษารายละเอียดของภาพ ภาพใหญ่จะเป็นสิ่งที่ต้องให้เด็กได้รู้จักรายละเอียดต่าง ๆ ส่วนภาพเล็กเป็นภาพสัณยลักษณ์ของภาพใหญ่ที่ต้องการให้เด็กเรียนรู้ โดยให้เด็กศึกษาภาพใหญ่ว่าเป็นเรื่องอะไร มีคุณสมบัติอย่างไร ให้เด็กหยิบภาพเล็กที่เตรียมมาวางให้สมบูรณ์
6. ภาพต่อเนื่องหรือการเรียงลำดับภาพ เป็นการเรียงลำดับภาพตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์แรกไปจนถึงเหตุการณ์สุดท้าย

7. พื้นฐานการบวก เป็นเกมที่ผู้เล่นได้มีโอกาสฝึกการบวก โดยยึดแผ่นหลักเป็นเกณฑ์ ผู้เล่นต้องหาชิ้นส่วนเล็ก 2 ชิ้น เมื่อมารวมกันแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนภาพในแผ่นหลัก

8. เกมตารางสัมพันธ์ ประกอบด้วยช่องขนาดเท่ากัน 16 ช่อง และมีบัตรเล็ก ๆ ขนาดเท่ากับช่องตาราง เพื่อเล่นเข้าชุดกัน โดยมีบัตรที่กำหนดไว้เป็นตัวนาฬิกา ข้างบนของแต่ละช่องและด้านข้างของแต่ละช่อง โดยการเล่นอาจจับคู่ภาพที่มีส่วนประกอบของภาพที่อยู่ข้างบนกับภาพที่อยู่ด้านข้างก็ได้ (จันทร์วรรณ เทวรักษ์. 2526 : 35)

6. หลักการในการใช้เกมการศึกษา

ราศี ทองสวัสดิ์ แสดงความคิดเห็นในเรื่องการนำเกมการศึกษาไปใช้ว่า

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษาไว้ให้เพียงพอ
2. ลักษณะของเกมอาจเป็นภาพตัดต่อ จับคู่ภาพเหมือน โดมิโน การแยกหมู่
3. เวลาที่ใช้ฝึกกำหนดไว้เป็น ๆ กิจกรรม เพราะอุปกรณ์แต่ละชุดจะให้ผลต่อเด็กไม่เหมือนกัน ดังนั้นครูจึงควรจัดหมุนเวียนให้เด็กเล่นหรือฝึกทุกชุดให้ทั่วถึงกัน
4. เกมหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอหากจำเจ เด็กอาจเบื่อ ไม่อยากเล่น (ราศี ทองสวัสดิ์. 2523 : 79)

อารี เกษมรติ กล่าวว่า ควรลำดับเกมตามความสามารถ เริ่มจากสิ่งที่ไม่ละเอียดนัก เพราะเด็กจะสังเกตสิ่งที่ใหญ่ก่อน เมื่อเด็กมีความสังเกตจดจำมากแล้วจึงจะให้เด็กได้สังเกตส่วนย่อย ๆ หรือส่วนละเอียดมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นจึงควรให้เด็กได้เล่นเกมที่มีความยากเพิ่มขึ้น เพื่อให้เด็กรู้จักคิด รู้จักสังเกตจดจำอย่างมีเหตุผลมากขึ้น วิธีการที่ให้เด็กเล่นอาจให้เด็กเป็นกลุ่ม เล่นคนละชุด หรือ 2 คน ต่อ 1 ชุด ใครเล่นเสร็จก่อนถูกต้องตามกติกาให้เล่นเกมชุดอื่นต่อไป ในระยะแรกเด็กจะสังเกตและลองเล่นบ้าง โดยผลัดกันเล่นครั้งละ 6 - 8 คน เด็กจะเล่นแบบนี้สักระยะหนึ่ง จากนั้นครูจึงให้เด็กเล่นเองโดยแบ่งกลุ่มให้รับผิดชอบ แต่ละเกมจะวางกติกาไว้ว่า แต่ละกลุ่มต้องไม่ส่งเสียงดัง ต้องไม่แย่งกันเล่นด้วยความรวดเร็ว และถูกต้อง รู้จักรักษาของไม่ทำสกปรกหรือฉีกขาด เล่นเสร็จแล้วต้อง

เก็บให้เรียบร้อย เมื่อเด็กมีความชำนาญในการเล่นมากขึ้น ครูต้องเพิ่มเกมให้เด็กเล่นโดยจัดเกมที่ยากและแปลกขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้เด็กได้รู้จักคิดสังเกตและจดจำอย่างมีเหตุผลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของเด็กด้วย (อารี เกษมรติ. 2523 : 71 - 72)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช ได้ศึกษาผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่ได้เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล ปรากฏว่า ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. 2525 : 169)

จันทวรรณ เทวรักษ์ ได้ศึกษาอิทธิพลของการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษาในวัย 4 - 6 ขวบ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ มีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 เน้นการอ่านเขียนและเรียนเลข อีกกลุ่ม 1 เรียนเน้นการฝึกกิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษา ผลปรากฏว่า การเรียนที่เน้นการฝึกกิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษามีผลส่งเสริมความสามารถและทักษะในการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์มากกว่าวิธีสอนการเน้นอ่านเขียนและท่องจำ (จันทวรรณ เทวรักษ์. 2526 : บทคัดย่อ)

รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในด้านการจำแนกด้วยการมองเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกทักษะโดยการใช้เกมการศึกษากับการใช้แบบฝึกหัด ผลปรากฏว่า ความสามารถในการจำแนกด้วยการมองเห็นของกลุ่มที่ฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาส่งกว่ากลุ่มที่ใช้แบบฝึกหัด (รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี. 2529 : 57)

มาลี วรระทรัพย์ ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบเคลื่อนไหวร่างกายและเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบนั่งอยู่กับที่มีความสามารถในการสังเกตและจำแนกแตกต่างกัน (มาลี วรระทรัพย์. 2531 : 44)

วรรณา แจ่มกังวาล ได้ศึกษาความคิรวบยอดในด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมการศึกษาแบบปกติ และที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการกิจกรรมการเล่น เกมการศึกษาปกติที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์มีความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติ (วรรณแจ่มกั้งवाल. 2534 : 45)

พินเตอร์ (Pinter) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำที่สอนโดยใช้เกมการศึกษา และสอนโดยตำรา กับนักเรียนระดับ 3 ในเพนซิลวาเนีย จำนวน 94 คน โดยศึกษาเกี่ยวกับมโนภาพและความสามารถในการสะกดคำ ผลการทดลอง พบว่า

1. กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามตำรา
2. นักเรียนหญิงและนักเรียนชายในกลุ่มที่ใช้เกมการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามตำรา
3. กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษามีความคงทนในการจำสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามตำรา
4. นักเรียนที่มีสติปัญญาปานกลางและต่ำในกลุ่มการใช้เกมการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามตำรา
5. เด็กผู้หญิงมีมโนภาพแห่งตนในการร่วมมือมากกว่าเด็กชาย (Pinter. 1977 : 710-A)

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมพัฒนาการให้กับเด็กทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งถือเป็นจุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาด้วย ซึ่งเกมการศึกษามีด้วยกันหลายรูปแบบ การจัดเกมการศึกษาให้เด็กเล่นต้องคำนึงถึงความสามารถตามวัยของเด็กด้วย ในเด็กเล็กครูควรจัดเกมการศึกษาที่ง่ายให้ก่อน ไม่มีรายละเอียดมากนัก เมื่อเด็กโตขึ้นจึงค่อยให้เกมที่ยากขึ้น มีรายละเอียดขึ้น ครูควรจัดหาเกมที่ยากและแปลก ๆ เพื่อให้เด็กได้ฝึกฝนในการพัฒนาต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์

1. ความหมายของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์

เธอร์สโตน (Thurstone) กล่าวว่า สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ เป็นสมรรถภาพสมองด้านการรับรู้เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตที่ไม่มีการเคลื่อนที่ และการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปภาพ เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือหมุนภาพไปจากเดิม ซึ่งอาจใช้องค์ประกอบทางด้านจินตนาการร่วมด้วย (ประเสริฐ ทิศกลาง, 2532 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Thurstone, 1958)

อนาสตาซี (Anastasi) กล่าวว่า สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์สามารถแยกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ได้ 2 องค์ประกอบ คือการรับรู้มิติสัมพันธ์ที่คงที่หรือความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต และการมองเห็นเมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือเปลี่ยนรูปไปจากเดิม (Anastasi, 1961 : 345)

ชวาล แพริตกุล กล่าวว่า สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์นี้ จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความใกล้เคียง-ไกล สูงต่ำ และพื้นที่ ทรวดทรง ปริมาตร เป็นต้น เป็นความสามารถของสมองที่ช่วยให้เกิดจินตนาการ และมโนภาพ นึกเห็นภาพของส่วนประกอบเมื่อถูกแยก และเห็นเค้าโครง เมื่อนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาผสมเข้าด้วยกัน (ชวาล แพริตกุล, 2514 : 65)

วิญญา วิศาลาภรณ์ กล่าวว่า สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการมองเห็นภาพ หรือมโนภาพ เกี่ยวกับรูปในมิติต่าง ๆ ทั้งชนิดที่เป็นรูปที่มีความหมายและไม่มี ความหมาย ผู้ตอบจะต้องมีมโนภาพได้ว่า รูปทรงจะเปลี่ยนไปเป็นอย่างไรเมื่อรูปที่กำหนดหมุนไป หรือแปลงสภาพไป นอกจากนั้นผู้ตอบจะต้องสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปทรงต่าง ๆ (วิญญา วิศาลาภรณ์, 2522 : 46)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ กล่าวว่า สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของบุคคลอันเกิดจากจินตนาการถึงขนาดและมิติต่าง ๆ ตลอดจนทรวดทรงที่มีรูปร่างและลักษณะแตกต่างกันทั้งอยู่ในระนาบเดียวกันและหลายระนาบ ความสามารถด้านนี้ยังคลุมไปถึงการมองเห็นรูปทรงต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน หรือซ้อนอยู่ภายใน ตลอดจนถึงการแยก

ภาพ ผสมภาพ ก็เป็นส่วนหนึ่งด้วย นอกจากนี้ความสามารถในการจำแนกสิ่งใดอยู่สูงกว่าหรือต่ำกว่า อันไหนอยู่ใกล้อยู่ไกลได้ ก็เป็นความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เช่นกัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2527 : 79)

สรุปได้ว่า สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของสมองที่เกิดจากการจินตนาการ การมองเห็นและเข้าใจในมิติต่าง ๆ ทั้งชนิดที่เป็นรูปที่มีความหมายและไม่มี ความหมาย ตลอดจนทรวดทรงที่มีรูปร่างแตกต่างกันออกไป และถ้ามีการเคลื่อนไหวซ้อนทับกัน ซ้อนอยู่ในภายใน การแยก หรือผสมภาพจะมีลักษณะเช่นไร

2. รูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์

นักวัดผลและนักจิตวิทยาได้แบ่งรูปแบบ (Style) ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ ได้แตกต่างกันหลายรูปแบบ ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ ได้แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 7 รูปแบบ คือ แบบซ้อนรูป แบบซ้อนรูป แบบตัดรูป แบบต่อรูป แบบหมุนรูป แบบอนุกรม มิติ และแบบพับกล่อง (วิเชียร เกตุสิงห์. 2520 : 139 - 143)

บุญชม ศรีสะอาด แบ่งรูปภาพของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 9 รูปแบบ คือ แบบซ้อนภาพ แบบต่อภาพ แบบนับลูกบาศก์ แบบหาด้านตรงข้าม แบบซ้อนภาพ แบบประกอบภาพ แบบตัดกระดาษ แบบทดสอบหมุนภาพ และแบบแยกภาพ (บุญชม ศรีสะอาด. 2521 : 99 - 102)

ทองหล่อ วิภาวิน แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 8 รูปแบบ คือแบบทดสอบซ้อนภาพ แบบทดสอบซ้อนภาพ แบบทดสอบหมุนภาพ แบบทดสอบ ประกอบภาพ แบบทดสอบแยกภาพ แบบทดสอบการนับลูกบาศก์ แบบทดสอบพับรูป และแบบทดสอบ ตัดกระดาษ (ทองหล่อ วิภาวิน. 2524 : 73 - 81)

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ กล่าวว่า แบบทดสอบที่ใช้วัด สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์มีอยู่หลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้กันมากมี 6 รูปแบบ คือแบบหมุนภาพ บนพื้นระนาบ แบบซ้อนรูป แบบซ้อนภาพ แบบแยกภาพ แบบนับบล็อก และแบบ Completion Square (สมบุรณ์ ชิตพงศ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2524 : 45 - 52)

ไพศาล หวังพานิช ได้แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ออกเป็น 10 รูปแบบ คือแบบซ้อนภาพ แบบซ้อนภาพ แบบหมุนภาพ แบบตัดภาพหรือแบบแยกภาพ แบบต่อภาพหรือประกอบภาพ แบบเติมภาพหรือเติมสีเหลี่ยม แบบลบภาพ แบบคลี่ภาพ แบบพับกล่อง และแบบนับลูกบาศก์ (ไพศาล หวังพานิช. 2526 : 135 - 141)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ไว้ 10 รูปแบบ คือแบบทดสอบซ้อนภาพ แบบทดสอบซ้อนภาพ แบบทดสอบแยกภาพ แบบทดสอบต่อภาพ แบบทดสอบหมุนภาพ แบบทดสอบประกอบภาพสามมิติ แบบทดสอบหาด้านตรงข้ามลูกบาศก์ แบบทดสอบภาพตัดกระดาษ แบบทดสอบการนับลูกบาศก์และแบบทดสอบประกอบส่วนย่อย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 79 - 87)

จากที่กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ารูปแบบของแบบทดสอบทางด้านมิติสัมพันธ์มีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งนักจิตวิทยาแต่ละท่านได้แบ่งไว้ทั้งเหมือนกันบ้าง แตกต่างกันไปบ้าง แต่พอจะสรุปได้ว่า เกมมิติสัมพันธ์เป็นเกมที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นหลัก และประกอบไปด้วยแบบซ้อนภาพ ซ้อนภาพ นับลูกบาศก์ ต่อภาพ อนุกรมมิติ ประกอบภาพ และแยกส่วน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์

บุญชม ศรีสะอาด ได้ศึกษาแบบต่าง ๆ (Styles) ของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์รวม 8 ฉบับ ได้แก่ แบบซ้อนภาพ แบบต่อภาพ แบบนับลูกบาศก์ แบบหาด้านตรงข้าม แบบซ้อนภาพ แบบประกอบภาพ แบบตัดกระดาษ และแบบหมุนภาพ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชายและหญิงพบว่า นักเรียนชายมีสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนหญิงในทุกระดับ และนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่าจะมีความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า และข้อสอบแต่ละแบบ (Style) มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวก (บุญชม ศรีสะอาด. 2521 : 21 - 78)

สันติพร ดันติหาชัย ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพที่วัดได้จากการทำงานแบบทดสอบกับการปฏิบัติจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า สหสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพที่วัดได้จาก

การทำแบบทดสอบกับการปฏิบัติจริงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพ ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบ และจากการปฏิบัติจริงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สันติพร ตันติหาชัย. 2527 : บทคัดย่อ)

อุดมศักดิ์ นาคี ได้ศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก และนักเรียนที่ได้รับการฝึกปฏิบัติด้านต่อภาพ ซ้อนภาพ ตัดกระดาษ จะแตกต่างกันหรือไม่ ศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกปฏิบัติทำคะแนนจากแบบทดสอบซ้อนภาพเฉลี่ยได้สูงที่สุด และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกปฏิบัติทำคะแนนเฉลี่ยได้ต่ำ และยังพบอีกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถด้านการรับรู้สูง กลาง และต่ำ จะมีคะแนนความสามารถที่ได้จากแบบทดสอบซ้อนภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (อุดมศักดิ์ นาคี. 2528 : 64 - 67)

คำย เชียงจัน ศึกษาพัฒนาการของสมรรถภาพสมองทางด้านการรับรู้ทางตา ทางภาษา มิติสัมพันธ์ ทางตัวเลข และเชิงเหตุผลของนักเรียนหรือนักศึกษาที่อายุ 13 - 22 ปี พบว่าโดยส่วนรวมการพัฒนาการในสมรรถภาพทางด้านการรับรู้ทางตา จะพัฒนาสูงสุดเมื่ออายุ 14 ปี ภาษา 18 ปี และมิติสัมพันธ์ 16 ปี ส่วนทางด้านจำนวนและเหตุผลมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ คือจะขึ้นสูงสุดเมื่ออายุ 22 ปี ทั้งนี้สมรรถภาพทุกด้านตามที่กล่าวมามีความแตกต่างกันตามระดับอายุ แต่เมื่อจำนวนตามเพศแล้วจะเห็นว่าสมรรถภาพเพียง 3 ด้าน ที่แตกต่างกัน คือสมรรถภาพทางด้านภาษา จำนวนตัวเลข และการรับรู้ทางตา ในขณะที่สมรรถภาพด้านอื่น ๆ นอกจากนั้นไม่แตกต่างกัน (คำย เชียงจัน. 2530 : บทคัดย่อ)

เชสเซอร์ (Cheser) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาด้านมิติสัมพันธ์ตามทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Piaget) โดยศึกษาตามตัวแปร เพศ อายุ และวัฒนธรรม โดยศึกษาเกี่ยวกับความยาว ทิศทาง เส้นตั้งฉาก ตลอดจนการแก้ปัญหา พบว่า สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นตามอายุ นักเรียนชายจะมีสมรรถภาพสมองด้านนี้สูงกว่านักเรียนหญิง และพบว่า สภาพที่อยู่อาศัยหรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกันมีผลต่อความสามารถด้านนี้ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนในถิ่นเจริญมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านนี้ดีกว่าเด็กในถิ่นที่ยังไม่เจริญ

แต่จะมีความแตกต่างกัน เมื่อเด็กมีอายุ 12 ปี คือจะมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านนี้ได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (Cheser. 1979 : 6644-A)

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาและสมรรถภาพทางสมองสามารถที่จะฝึกฝนได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาการคิดในรูปแบบต่าง ๆ คิดทั้งแบบเหตุผล จินตนาการ ซึ่งจากการที่เด็กได้ฝึกคิดมาก ๆ โดยจากการรับรู้ทางการสังเกตจนสามารถที่จะคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เพราะฉะนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา เด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบตามหน่วยการสอน กับเด็กที่ได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิตจะมีพัฒนาการด้านสติปัญญาแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน และเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต มีพัฒนาการสติปัญญาในด้านทักษะทางภาษา การคิดแก้ปัญหา และการจำ แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย-หญิง อายุ 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิต อนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ส่วนคุสสิต จำนวน 245 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย-หญิง อายุ 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาล ละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ส่วนคุสสิต จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังนี้

1. จับฉลากนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 8 ห้องเรียน
2. จับฉลากแบ่งเด็กที่ได้จากข้อ 1 เป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน
3. จับฉลากอีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

- 3.1 กลุ่มทดลองเล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์
- 3.2 กลุ่มควบคุมเล่นเกมปกติตามหน่วยการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบทดสอบพัฒนาการด้านสติปัญญา
 - 1.1 แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษา
 - 1.2 แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
 - 1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ
2. เกมการศึกษา
 - 2.1 เกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอน ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล
ปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
 - 2.2 เกมการศึกษามิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบพัฒนาการด้านสติปัญญา
 - 1.1 แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการขั้นตอนในการสร้าง
ดังนี้
 - 1.1.1 ศึกษาแบบทดสอบทักษะทางภาษา เพื่อเป็นแนวในการสร้าง
แบบทดสอบ
 - 1.1.2 ศึกษาเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ขวาล แพร์ติกุล (2520 :
134 - 210)
 - 1.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การสร้างคำถาม การจัดรูปแบบ
การวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือประเมินผลการเรียนการสอนระดับอนุบาลศึกษาของ วรณวัติ
มีลาพอง (2525 : 182 - 217)

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ
รับรู้ของเด็กปฐมวัย

1.1.5 ศึกษาจุดประสงค์การเตรียมความพร้อมในแผนการจัดประสบการณ์
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ

1.1.5 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะทางภาษา เป็นแบบปรนัย ชนิด
เลือกตอบ แบ่งออกเป็น 6 ตอน ตอนละ 10 ข้อ รวม 60 ข้อ ซึ่งแต่ละตอนครอบคลุม
องค์ประกอบทางภาษา ดังนี้

แบบทดสอบตอนที่ 1 ความสามารถในการจำแนกภาพ มีลักษณะเป็นภาพ
4 ภาพ ภาพแรกเป็นภาพที่กำหนดให้ส่วน 3 ภาพต่อมาเป็นภาพตัวเลือก ให้นักเรียนกากบาทภาพ
ตัวเลือกที่เหมือนกับภาพแรก

แบบทดสอบตอนที่ 2 ความสามารถในการจำแนกเสียง มีลักษณะเป็น
ภาพ 3 ตัวเลือก ให้นักเรียนกากบาทกับภาพที่ตรงกับเสียงที่ครูพูด

แบบทดสอบตอนที่ 3 ความเข้าใจในการฟัง มีลักษณะเป็นภาพ 3 ตัวเลือก
ให้นักเรียนกากบาทกับภาพที่ตรงกับคำสั่งของครู

แบบทดสอบตอนที่ 4 การเรียนรู้คำศัพท์ มีลักษณะเป็นภาพ 3 ตัวเลือก
ให้นักเรียนกากบาทกับภาพที่มีความหมายตรงกับคำศัพท์

แบบทดสอบตอนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ มีลักษณะเป็น
ภาพ 1 ภาพ โดยได้ภาพเขียนสัญลักษณ์กำกับไว้ ด้านข้างของภาพเขียนสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลือก
3 ตัวเลือก ให้นักเรียนกากบาทสัญลักษณ์ที่เหมือนกับสัญลักษณ์ที่เหมือนกับสัญลักษณ์ได้ภาพ

แบบทดสอบตอนที่ 6 ความสามารถในการใช้สายตา และกล้ามเนื้อมือ
ให้สัมพันธ์กัน มีลักษณะเป็นภาพเส้นพื้นฐานต่าง ๆ ให้นักเรียนลากเส้นตามจุดประ เหมือนแบบ
ที่กำหนดให้ และให้ลากเส้นในกรอบที่กำหนดให้

1.1.7 สร้างคู่มือในการดำเนินการสอบทุกขั้นตอน พร้อมทั้งกำหนดเวลา
ในการทำแบบทดสอบ

1.1.8 นำแบบทดสอบและคู่มือในการดำเนินการสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงในเนื้อหา ความเหมาะสมของการใช้ภาษาและรูปภาพ

1.1.9 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน และนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง .30 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .28 ขึ้นไป (ดูภาคผนวก ก หน้า 104)

1.1.10 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .73 (ดูภาคผนวก ก หน้า 106)

1.1.11 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการทดลอง 6 ตอน ตอนละ 5 ข้อ รวม 30 ข้อ พร้อมทั้งปรับปรุงแบบทดสอบและคู่มือในการดำเนินการสอบ

1.2 แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการขึ้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และเครื่องมือวัดการแก้ปัญหา ของ เฉลิมพล ตันสกุล (2521 : 41 - 42) สุชาดา สุธานันท์ (2532 : 32 - 33, 69 - 94) และสุจิตรา ขาวส้าอาจ (2533 : 29 - 31, 62 - 73) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

1.2.2 สร้างคำถามที่เป็นสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเด็กพบในชีวิตประจำวัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.2.2.1 ปัญหาของตนเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความต้องการ หรือการกระทำของตัวเอง โดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งจำเป็นต้องหาทางแก้ไข

1.2.2.2 ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความต้องการหรือการกระทำของตนเอง โดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งจำเป็นต้องหาทางแก้ไข

1.2.2.3 ปัญหาของผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความ ต้องการหรือการกระทำของตัวเอง ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กเลย แต่เด็กเห็นเหตุการณ์หรืออยู่ใน เหตุการณ์นั้นช่วยจึงช่วยแก้ปัญหา

1.2.3 นำสถานการณ์ปัญหาแต่ละข้อมาสร้างเป็นภาพสีขนาด 8" X 10" จำนวน 20 ภาพ

1.2.4 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิง เนื้อหา

1.2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้ว นำมาตรวจให้คะแนนเพื่อสร้างเกณฑ์การให้คะแนน โดยบันทึกการตอบคำถามของนักเรียน เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเองให้ 2 คะแนน เด็กให้บุคคลอื่นช่วยเหลือให้ 1 คะแนน เด็กแก้ปัญหาไม่ได้ เจย ไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน และนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 - .55 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .28 ขึ้นไป (ดูภาคผนวก ก หน้า 107)

1.2.6 นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร ครอนบาค (Cronbach) สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 170 - 172) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88 (ดูภาคผนวก ก หน้า 108)

1.2.7 ปรับปรุงและคัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพสำหรับการทดลอง

1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขึ้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.3.1 ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ รับรู้ของเด็กปฐมวัย

1.3.2 สร้างแบบทดสอบความสามารถในการจำ เป็นแบบปฏิบัติมีจำนวน 20 ข้อ

1.3.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบทุกขั้นตอน พร้อมทั้งกำหนด เวลาในการทำแบบทดสอบ

1.3.4 นำแบบทดสอบและคู่มือในการดำเนินการสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรงในเนื้อหา ความเหมาะสมของการใช้ภาษาและรูปภาพ

1.3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนนและนำมาวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ระหว่าง .40 - .70 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .28 ขึ้นไป (ดูภาคผนวก หน้า 109)

1.3.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .72 (ดูภาคผนวก ก หน้า 110)

1.3.7 ปรับปรุงและคัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพสำหรับการใช้ในการทดลอง พร้อมทั้งสร้างคู่มือในการดำเนินการสอบ

วิธีการทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน

1. แบบทดสอบความพร้อมทางภาษา

1.1 จัดสถานที่สอบให้อยู่ในสภาพที่สะดวกสบาย จัดโต๊ะ เก้าอี้ เว้นระยะให้ห่างกัน ให้เด็กทดสอบพร้อมกันทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

1.2 พาเด็กไปเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

1.3 จัดให้มีผู้ช่วยทดสอบดูแลให้ความสะดวกและดูแลให้เด็กปฏิบัติตามคำสั่ง

1.4 ก่อนลงมือทดสอบ ผู้ทำกาทดสอบต้องศึกษาคู่มือการใช้แบบทดสอบให้เข้าใจ (ดูภาคผนวก ข หน้า 114)

1.5 ผู้ทำการทดสอบอธิบายพร้อมทำตัวอย่างเครื่องหมายให้เด็กดู ให้เด็กได้ทดลองทำข้อตัวอย่างไว้ทุกคน แล้วจึงดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยอ่านคำสั่งให้นักเรียนฟังช้า ๆ และชัดเจนข้อละ 2 ครั้ง

1.6 เกณฑ์การให้คะแนน ทำถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ผิด 0 คะแนน

2. แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

2.1 จัดเตรียมสถานที่สอบสำหรับสอบเป็นรายบุคคล

2.2 ผู้วิจัยพูดคุยกับเด็กเพื่อสร้างความคุ้นเคยเป็นกันเองกับเด็ก

2.3 ดำเนินการทดสอบ โดยผู้ทดสอบจะเล่าสถานการณ์ที่เป็นปัญหาพร้อมทั้งให้เด็กดูภาพประกอบ ครุทถามวิธีการที่จะแก้ปัญหา ผู้ทดสอบถามคำถามติดต่อกัน 2 ครั้ง ถ้าภายใน 30 วินาที เด็กยังไม่ตอบ ผู้วิจัยจะถามอีก 1 ครั้ง และถ้าภายใน 1 นาที เด็กไม่ยอมตอบถือว่าแก้ปัญหาไม่ได้ (ดูภาคผนวก ข หน้า 144)

2.4 เกมการให้คะแนน คำถามที่ใช้เป็นคำถามที่ให้ความอิสระในการตอบ การตรวจให้คะแนนต้องพิจารณาจากคำตอบของนักเรียน โดยการวิจัยครั้งนี้ ถือว่า การแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้ 2 คะแนน รองลงมาได้แก่ การให้บุคคลอื่นช่วยเหลือ ให้ 1 คะแนน และการแก้ปัญหาไม่ได้ หมายถึง ไม่รู้ถึงวิธีแก้ปัญหา แสดงความรู้สึกลำบาก ให้ 0 คะแนน

3. แบบทดสอบความสามารถในการจำ

3.1 จัดเตรียมสถานที่สอบสำหรับสอบเป็นรายบุคคล

3.2 ผู้วิจัยพูดคุยกับเด็กเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นกันเองกับเด็ก

3.3 ดำเนินการทดสอบ โดยผู้วิจัยนำแผ่นภาพวางเรียงต่อกันให้เด็กดูแล้วจำให้ได้ว่าแผ่นภาพใดอยู่ที่ตำแหน่งไหน ให้เวลาดู 30 วินาที หลังจากนั้นผู้วิจัยคลี่แผ่นภาพทั้งหมดให้เด็กเรียงแผ่นภาพเอง และนำแผ่นภาพให้เด็กดูซึ่งเป็นภาพที่สมบูรณ์ ให้เวลาดูภายใน 30 วินาที หลังจากนั้นเปิดภาพใหม่ที่เหมือนภาพเก่า แต่ส่วนประกอบหายไปให้เด็กดูแล้วถามเด็กว่า ภาพนี้แตกต่างจากภาพแรกที่ไหน ให้เด็กตอบทั้งใช้ภาษาและชี้ภาพภายในเวลา 30 วินาที (ดูภาคผนวก ข หน้า 149)

3.4 เกมการให้คะแนน ทำถูกให้ 1 คะแนน ทำผิดให้ 0 คะแนน

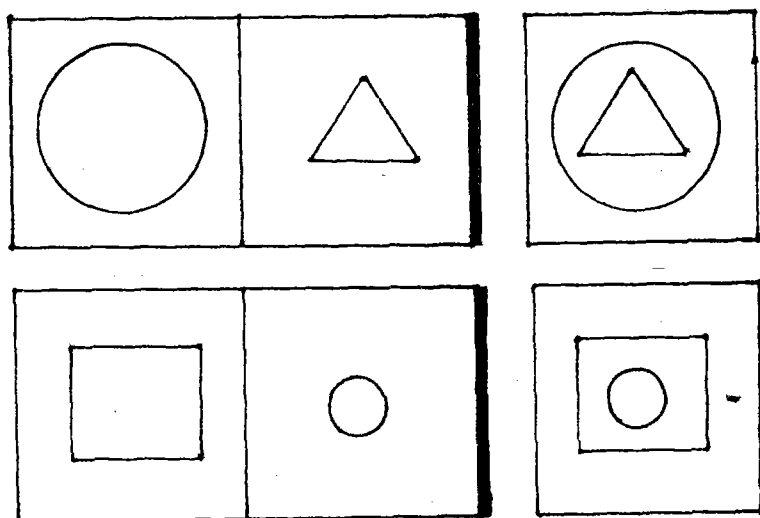
2. เกมการศึกษา

2.1 เกมการศึกษามีดิสนีย์คือเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นโดยใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นหลัก ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 2.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2513) สันติพร ตันติหาชัย (2527) อุดมศักดิ์ นาคี (2528)
- 2.1.2 ศึกษาทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการเด็ก และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา
- 2.1.3 ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ
- 2.1.4 สร้างเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ซึ่งประกอบไปด้วยเกมการศึกษา มิติสัมพันธ์ 7 รูปแบบคือ เกมซ้อนภาพ ซ่อนภาพ นับลูกบาศก์ ต่อภาพ อนุกรมมิติ ประกอบภาพ และแยกภาพ
- 2.1.5 นำเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณา
- 2.1.6 ปรับปรุงแก้ไขเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ให้เหมาะสมโดยยึดเอาคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 คน เป็นหลัก
- 2.1.7 นำเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วตามข้อ 2.1.6 ไปทดลองให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลองเล่นเพื่อหาข้อบกพร่องของเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

ตัวอย่างเกมมิติสัมพันธ์

เกมซ้อนภาพ



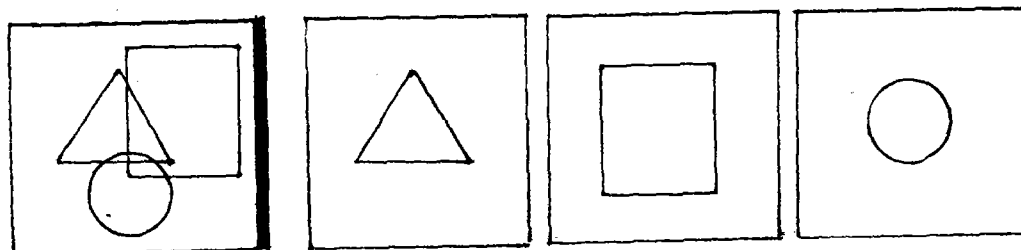
อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 15 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรหลักให้พิจารณาว่ามีภาพอะไรบ้าง จากนั้นครูให้เด็กคิดว่าถ้าเรานำภาพทางขวามือมาซ้อนกับภาพทางซ้ายมือจะเกิดเป็นภาพใด และให้เลือกหยิบบัตรภาพที่ตรงกับเด็กคิดมาวางเรียงต่อกัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่น โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้วตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 153)

เกมซ้อนภาพ



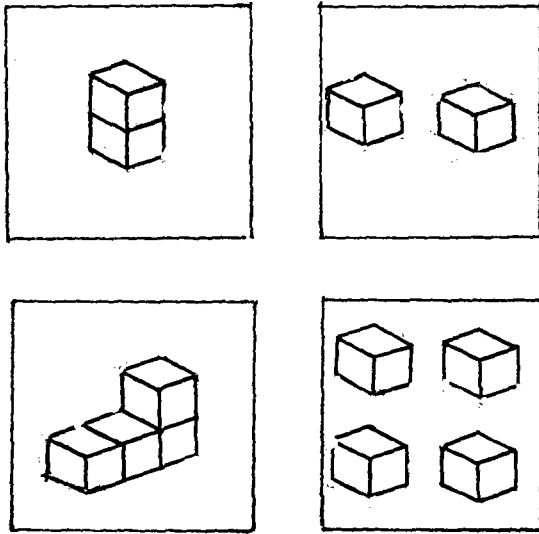
อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 20 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กพิจารณาบัตรหลัก ซึ่งมีภาพซ้อนอยู่หลายรูปนั้นเป็นภาพใดบ้าง และหยิบบัตรที่มีภาพตรงกับภาพในบัตรหลักมาวางเรียงต่อกัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่ และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้ว ให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 154)

เกมนับลูกบาศก์



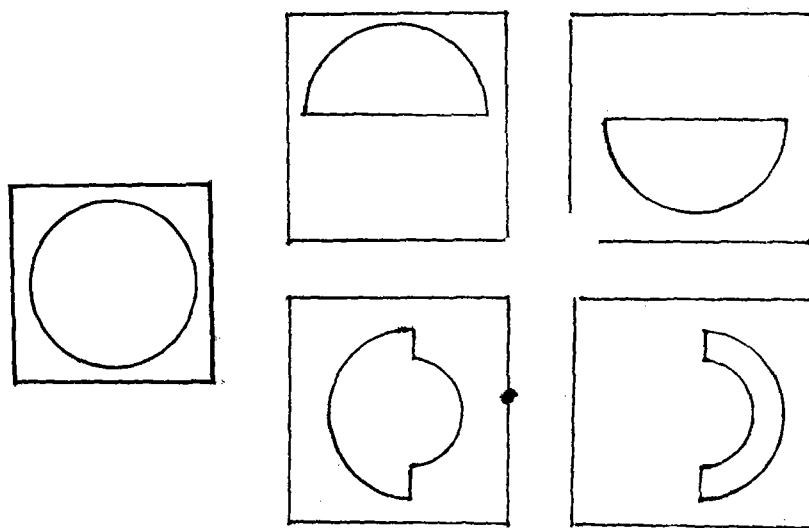
อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรภาพ ว่ามีภาพอะไรและมีจำนวนเท่าไร จากนั้นให้หาบัตรภาพที่มีจำนวนเท่ากันมาวางเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่ และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้ว ให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 155)

เกมต่อภาพ



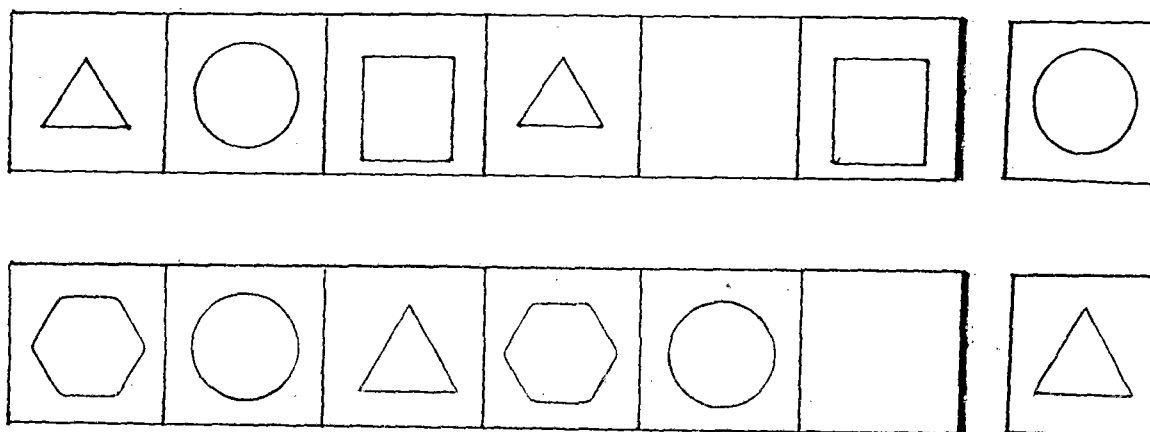
อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 11 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรหลัก ซึ่งมีภาพสมบูรณ์ จากนั้นให้หาบัตรภาพ 2 ภาพ ที่สามารถต่อกันแล้วจะเป็นภาพที่สมบูรณ์มาวางเรียงต่อกัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกม ที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 156)

เกมอนุกรมมิติ



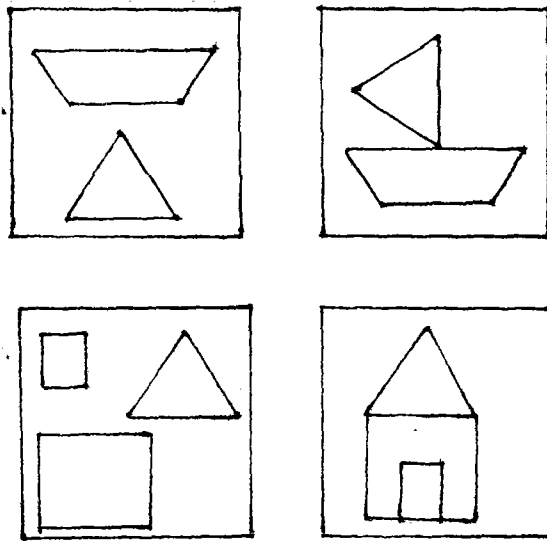
อุปกรณ์

1. บัตรภาพขนาด 36 x 6 ซม. จำนวน 5 ชั้น
2. บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 5 ชั้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กหนึ่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กสังเกตภาพต่าง ๆ ในบัตรหลักซึ่งวางเรียงกันอย่างต่อเนื่อง โดยมีลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องแต่มีบางภาพหายไป ให้เลือกหยิบบัตรที่มีภาพที่หายไปมาจัดวางลงในช่องว่าง
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 157)

เกมประกอบภาพ



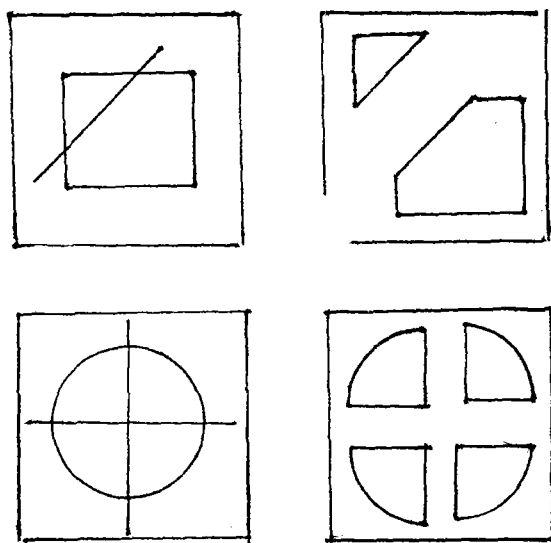
อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กคุ้ยบัตรหลัก ซึ่งมีภาพเรขาคณิตหลายรูปอยู่ในบัตรนั้น จากนั้นให้เด็กเลือกหยิบบัตรที่มีภาพเรขาคณิตเหมือนในบัตรหลักแต่ได้นำไปประกอบเป็นรูปต่าง ๆ มาจัดเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 158)

เกมแยกภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 ชิ้น

วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กพิจารณาบัตรหลักซึ่งเป็นภาพที่สมบูรณ์ แต่มีขีดแบ่งภาพเป็น 2 ส่วน หรือมากกว่านั้น จากนั้นให้หาบัตรที่มีภาพชิ้นส่วน ซึ่งเมื่อนำมาประกอบกันแล้วจะได้ภาพเช่นเดียวกับบัตรหลักมาจัดเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้เล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจ จนกว่าจะหมดเวลา (ดูภาคผนวก ค หน้า 159)

2.2 เกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียน
สาธิต อนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต

2.2.1 ผู้วิจัยสร้างเกมการศึกษาแบบปกติขึ้นโดยได้ยึดตามต้นแบบที่มี
ปรากฏอยู่ในภาคผนวกของแต่ละหน่วยการสอนจนครบ

2.2.2 นำเกมการศึกษาแบบปกติไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized
Control - Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2531 : 216)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T1	X	T2
CR	T1	-	T2

ความหมายของสัญลักษณ์

- X แทน การจัดกระทำ (Treatment)
- T1 แทน การสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
- T2 แทน การสอบหลังการทดลอง (Posttest)
- R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)
- C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)
- E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

การดำเนินการทดลอง

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบทักษะทางภาษา แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ
2. การดำเนินการทดลอง การทดลองครั้งนี้ ได้ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที โดยกำหนดดังนี้

กลุ่มทดลอง เมื่อถึงเวลาเล่นเกมการศึกษามิตส์มันท์ ซึ่งเป็นเกมที่ผลิตขึ้นใหม่ ครูนำเด็กมายังสถานที่ที่จัดเตรียมไว้และให้เด็กนั่งพร้อมทั้งแนะนำชื่อเกม ชิ้นส่วนของเกม วิธีเล่นเกมโดยในบางครั้งครูสาธิตให้เด็กดูและให้เด็กได้ออกมาลองเล่น หลังจากนั้นให้เด็กเล่นตามลำพังตามความสนใจ โดยระหว่างที่เด็กเล่นเกม ครูสังเกตการเล่น เกมพฤติกรรมของเด็ก ดูว่าเด็กเล่นถูกต้องหรือไม่ ในระหว่างที่กลุ่มทดลองเล่นเกมอยู่ กลุ่มควบคุมทำกิจกรรมอยู่กับครูประจำชั้นเมื่อก่อนกลุ่มทดลองเล่นเกมเสร็จและเก็บเกมเข้าที่ให้เรียบร้อยและหมดเวลาแล้ว ผู้วิจัยจะนำกลุ่มทดลองกลับไปส่งให้กับครูประจำชั้น

กลุ่มควบคุม การดำเนินกิจกรรมเหมือนกลุ่มทดลองแต่กลุ่มควบคุมเล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน โดยครูแนะนำชื่อเกม ชิ้นส่วนของเกม วิธีการเล่น โดยครูสาธิตให้เด็กดูและให้เด็กได้ทดลองเล่น หลังจากนั้นให้เด็กเล่นตามลำพังตามความสนใจ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย ระหว่างที่เด็กเล่นเกม ครูสังเกตการเล่น เกมพฤติกรรมในการเล่นของเด็ก ดูว่าเด็กเล่นถูกต้องหรือไม่

ผู้วิจัยได้จัดทำตารางการทดลองของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมสลับกัน ดังตาราง

ตาราง 2 แสดงเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

วัน	เวลา	14.40 - 15.00	15.00 - 15.20
จันทร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
ศุกร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
จันทร์		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
อังคาร		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พุธ		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พฤหัสบดี		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ศุกร์		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบเด็กโดยใช้แบบทดสอบทักษะทางภาษา แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบทดสอบความสามารถในการจำ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ได้ทำการทดสอบก่อนการทดลองอีกครั้ง

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คะแนนเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. หาค่าความแปรปรวน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2531 : 63)

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลัง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากสูตร (ล้วน สายยศ

และอังคณา สายยศ. 2531 : 179 - 180)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	R	แทน	ความยากง่ายของข้อสอบ
	P	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะทางภาษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ ใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ จำนวนคนที่ทำถูก
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในแต่ละข้อ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ หรือ 1 - P
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา โดยใช้สูตร ครอนบาค (Cronbach) สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531 : 170 - 172)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	s_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent Sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 84)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าความแตกต่าง
	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนเด็กของกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนเด็กของกลุ่มควบคุม
	s_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	s_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

7. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่ม โดยใช้ t-test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 87 - 88)

$$t = \frac{\frac{\sum D}{N}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าความแตกต่าง
 D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	อัตราส่วนค่าวิกฤตที่พิจารณาจากค่า ตาราง t
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม เกมศึกษามิติสัมพันธ์ และเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนปรากฏผลดังต่อไปนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	15	13.84	3.50	0.06
กลุ่มควบคุม	15	13.94	3.41	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 3 พบว่า การพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิตสัมพันธ์และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอน ก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4 เปรียบเทียบการพัฒนาสติปัญญาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S ²	t
กลุ่มทดลอง	15	20.10	3.48	4.55**
กลุ่มควบคุม	15	16.95	3.70	

**t .01, 28 = 2.763

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 4 พบว่า การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 เปรียบเทียบการพัฒนาสติปัญญา จำแนกเป็นด้านความพร้อมทางภาษาการคิดแก้ปัญหา การจำของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

พัฒนาการด้าน สติปัญญา	N	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
		$\bar{X}$	S ²	$\bar{X}$	S ²	
ด้านภาษา	15	17.33	34.38	22.73	18.63	6.92**
ด้านแก้ปัญหา	15	21.20	12.31	28.06	4.20	8.81**
ด้านการจำ	15	3	1.42	9.53	1.69	17.98**

**t .01, 14 = 2.977

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 5 เมื่อแยกวิเคราะห์การพัฒนาสติปัญญาเป็นรายด้านของกลุ่มทดลอง พบว่า พัฒนาการของเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมมิติสัมพันธ์จะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 6 เปรียบเทียบการพัฒนาสติปัญญา จำแนกเป็นด้านความพร้อมทางภาษาการคิดแก้ปัญหา การจำของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

พัฒนาการด้าน สติปัญญา	N	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
		$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
ด้านภาษา	15	18.33	28.09	22.33	16.66	5.81**
ด้านแก้ปัญหา	15	20.33	31.38	23.13	32.05	4.98**
ด้านการจำ	15	3.20	3.02	5.40	5.25	4.79**

**t .01, 14 = 2.977

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 เมื่อแยกวิเคราะห์พัฒนาการสติปัญญาเป็นรายด้าน กลุ่มควบคุมมีพัฒนาการ หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมตามหน่วยการสอนมีพัฒนาการสติปัญญา เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ซึ่งสรุปเป็นลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ มีพัฒนาการสติปัญญาในด้านทักษะทางภาษา การคิดแก้ปัญหา และความจำแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุ 4 - 5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต จำนวน 245 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุ 4 - 5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษา

3.2 แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ

3.4 เกมมิติสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต

3.5 เกมการศึกษาตามหน่วยการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ ชั้นอนุบาล

ปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอองฟ้า สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ส่วนดุสิต

4. การดำเนินการทดลอง

4.1 ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความพร้อมทางภาษา แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบทดสอบความสามารถในการจำ

4.2 ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มควบคุมเล่นเกมการศึกษาปกติ ตามหน่วยการสอนและกลุ่มทดลองเล่นเกมศึกษามิติสัมพันธ์ โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน

4.3 หลังดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเด็กโดยใช้แบบทดสอบความพร้อมทางภาษา แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบทดสอบความสามารถในการจำ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มิติสัมพันธ์และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน โดยใช้ t-test Independent และ t-test Dependent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มิติสัมพันธ์และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน

ปรากฏผลดังนี้คือ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิตสัมพันธ์มีการพัฒนาสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิตสัมพันธ์และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอน แตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้ คือ

1. เกมมิตสัมพันธ์ เป็นรูปแบบใหม่ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นมา เด็กกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมมิตสัมพันธ์ซึ่งมีหลายประเภททั้ง เกมซ้อนภาพ ซ่อนภาพ นับลูกบาศก์ อนุกรมมิติ ต่อภาพ ประกอบภาพ และแยกภาพ ซึ่งเกมเหล่านี้เป็นเกมที่ให้เด็กได้ฝึกคิด ฝึกการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ซึ่งเป็นทักษะที่เอื้อต่อการพัฒนาด้านสติปัญญามากกว่าเกมปกติตามหน่วยการสอนที่เด็กกลุ่มควบคุมได้เล่น เด็กกลุ่มทดลองได้เล่นเกมมิตสัมพันธ์โดยการใช้ประสาทสัมผัสในการมองสิ่งเดียวกันแต่ในหลาย ๆ ลักษณะ ทั้งในลักษณะที่ถูกซ่อนไว้ซ้อนทับกัน ส่วนที่หายไป แยกภาพ ต่อภาพ ประกอบภาพ ซึ่งเกมมิตสัมพันธ์นี้เอื้อต่อทักษะการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ซึ่งจากการศึกษาของ วรณา แจ่มกังวาล พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมการศึกษาปกติที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิตสัมพันธ์ มีความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์เพิ่มขึ้นกว่าเด็กที่ได้เล่นตามเกมการศึกษาปกติ (วรณา แจ่มกังวาล, 2534 : 46) เพราะเกมมิตสัมพันธ์เป็นเกมที่เปิดโอกาสให้เด็กสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ อีกทั้งเกมมิตสัมพันธ์ถือเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบด้านมิตสัมพันธ์ ซึ่งเป็นแนวความคิดของเธอร์สโตน ที่กล่าวว่า ความสามารถทางสมองแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มทำหน้าที่เป็นอย่าง ๆ ไปโดยเฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้าง ซึ่งองค์ประกอบย่อย ๆ นั้น เธอร์สโตน กล่าวว่า เป็นความสามารถปฐมภูมิทางสมอง (Primary Mental Abilities) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่มองเห็นได้ชัดและสำคัญ 7 ประการ ซึ่งองค์ประกอบด้านมิตสัมพันธ์เป็น 1 ใน 7 ประการนั้น (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2527 : 30) ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกฝนกิจกรรมเกมเพียง 3 - 4 ประเภท

คือ เกมจับคู่ภาพ เกมจัดหมวดหมู่ เกมเรียงลำดับ เกมตัดต่อ ซึ่งเด็กจะได้รับรู้หลาย ๆ รูปแบบ น้อยกว่ากลุ่มทดลอง เพราะฉะนั้นการพัฒนาประสาทสัมผัส โดยเฉพาะการมองเห็นในกลุ่มทดลองที่ได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์จะมีมากกว่าเด็กในกลุ่มควบคุมที่ได้เล่นเกมปกติตามหน่วยการสอน ซึ่งจากแนวความคิดของ ปิเยนุซ ประจักษ์จิตต์ กล่าวว่า ถ้าเด็กได้รับสิ่งเร้าที่จะไปกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ได้รับรู้สิ่งต่าง ๆ ในหลาย ๆ รูปแบบ ได้ฝึกการใช้ความคิด เช่น การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ การเชื่อมโยงเหตุผลได้อย่างเหมาะสมกับวุฒิภาวะ จะช่วยพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว (ปิเยนุซ ประจักษ์จิตต์, 2526 : 3) เพราะฉะนั้น เกมมิติสัมพันธ์มีความหลากหลายมากกว่าเกมปกติตามหน่วยการสอนจึงทำให้ เกมมิติสัมพันธ์สามารถพัฒนาการด้านสติปัญญาได้ดีกว่า

2. การศึกษาในระดับปฐมวัยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองความแตกต่างของเด็กเป็นรายบุคคล เด็กแต่ละคนจะเกิดการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวไว้ว่า เด็กทุกคนจะพัฒนาการเป็นไปตามลำดับขั้น จะข้ามขั้นไม่ได้ แต่อัตราของการพัฒนาการอาจมีความแตกต่างกันในตัวเด็กแต่ละคน คือเด็กคนหนึ่งอาจจะพัฒนาการเร็วกว่าเด็กอีกคนหนึ่ง ซึ่งความแตกต่างนี้เนื่องจากความแตกต่างทางสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2522 : 4) ซึ่งเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมมิติสัมพันธ์จะเอื้อต่อการตอบสนองเด็กเป็นรายบุคคลมากกว่าเพราะเกมมิติสัมพันธ์มีรูปแบบมากกว่า ในขณะที่เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมปกติตามหน่วยการสอนที่ต้องการให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทางวิชาการ เช่น หน่วยสาธารณสุขสมบัติ เกมการศึกษาก็เป็นภาพนั้น ๆ ที่สัมพันธ์กับหน่วย ซึ่งบางครั้งเด็กอาจเกิดความไม่พอใจต่อภาพนั้น ๆ จึงทำให้เด็กเกิดความไม่อยากเล่นจึงทำให้เด็กขาดโอกาสในการพัฒนาไป

3. กลุ่มควบคุมที่ได้เล่นเกมปกติตามหน่วยการสอน เกมการศึกษาเหล่านั้นจะยึดเอาเนื้อหามากกว่า เพราะฉะนั้นการเรียนรู้ของเด็กเป็นการเรียนรู้ที่เกิดเฉพาะเนื้อเรื่องนั้น ๆ เด็กไม่สามารถเชื่อมโยงไปใช้กับบทเรียนอื่น ๆ ได้ ซึ่งแตกต่างไปจากกลุ่มทดลองซึ่งได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์ซึ่งเป็นการเล่นที่เน้นทักษะในการเรียนรู้ ซึ่งเด็กสามารถนำไปใช้ได้ในทุกโอกาส ทุกกรณี ทุกเรื่อง เช่น ทักษะการสังเกตไม่ว่าเด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ ภาษา ธรรมชาติศึกษา

วิทยาศาสตร์ เด็กก็ต้องใช้การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ความเหมือน ความแตกต่างของจำนวน คำ สื่ออุปกรณ์ที่ครูนำมาประกอบการเรียนการสอน การเชื่อมโยงทักษะเช่นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ เพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวไว้ว่า เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยอาศัยกระบวนการทำงานที่สำคัญของโครงสร้างสติปัญญา คือกระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) คือเด็กได้นำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับเข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) คือกระบวนการที่เด็กปรับโครงสร้างความคิดหรือโครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่จะรับ เข้าไป ซึ่งทั้งสองกระบวนการนี้ทำงานร่วมกัน (ประสาธ อิศรปริดา, 2523 : 120 - 121) ซึ่งเกมมิติสัมพันธ์เป็นเกมที่สามารที่เชื่อมโยงความคิดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้แล้วนำไปสู่การพัฒนาสติปัญญาได้ดีกว่า เกมปกติตามหน่วยการสอน

4. จากตาราง 5 กลุ่มทดลองได้เล่นเกมมิติสัมพันธ์ที่เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่ได้นำมาจัดกระทำเป็นเกมหลายประเภท เช่น เกมซ้อนภาพ ซ่อนภาพ นับลูกบาศก์ อนุกรมมิติ ต่อภาพ ประกอบภาพ และแยกภาพ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญ เช่น การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ซึ่งเกิดจากการเล่นเกมเหล่านั้น การที่จะหาคำตอบหรือเล่นเกมได้อย่างถูกต้อง เด็กจำต้องใช้ทักษะหลาย ๆ ด้านมารวมกันจะยึดเพียงแต่รูปภาพที่มองเห็นหรือตัวพยัญชนะที่เหมือนกันเพียงตัวเดียว มาเป็นเกณฑ์ไม่ได้ เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่าเด็กในกลุ่มทดลองมีพัฒนาด้านสติปัญญาทั้งในด้านความจำ การคิดแก้ปัญหาและความพร้อมทางภาษา เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จะพบว่าทั้งในด้านความจำ การคิดแก้ปัญหาและความพร้อมทางภาษา มีความแตกต่างระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเล่นเกมมิติสัมพันธ์นี้เปิดโอกาสให้เด็กฝึกทักษะการใช้สายตาเป็นอย่างมากทั้งในด้านการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ อีกทั้งยังเป็นเกมที่ฝึกให้เด็กได้ใช้ความคิดด้วย และการที่เด็กได้มีโอกาสเล่นเกมมิติสัมพันธ์เป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เด็กเกิดทักษะในด้านการจำด้วย ซึ่งจากตารางจะเห็นว่าพัฒนาการด้านความจำเด็กมีพัฒนาการเพิ่มขึ้น สูงกว่าด้านอื่น ๆ รองลงมาเป็นพัฒนาทางด้านการคิดแก้ปัญหาและรองลงมาเป็นพัฒนาการด้านภาษา

5. จากตาราง 6 ที่กลุ่มควบคุมได้เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอนซึ่งเกมนี้จะมีภาพที่สอดคล้องกับหน่วยสอนและมีลักษณะเป็นเกมจับคู่ เกมเรียงลำดับ เกมจัดหมวดหมู่ และเกมตัดต่อ ซึ่งเกมเหล่านี้ช่วยให้เด็กได้มีพัฒนาการในด้านภาษา การคิดแก้ปัญหา และการจำก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จากตารางจะเห็นว่าในกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการด้านภาษาเพิ่มขึ้นสูงกว่าพัฒนาการด้านอื่น ๆ พัฒนาการด้านการคิดแก้ปัญหาจะเพิ่มขึ้นรองลงมา ส่วนในด้านการจำเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย จากการที่เด็กในกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการในด้านภาษาสูงกว่าในด้านอื่น ๆ อาจจะเป็นเนื่องมาจากรูปแบบของเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอนของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศนี้เอื้อให้เด็กได้ทักษะทางด้านภาษาโดยการใช้คำ พยัญชนะภาพและสัญลักษณ์ทางภาษา มาจัดทำเป็นเกมจึงทำให้เด็กในกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการในด้านภาษาเพิ่มขึ้นมากกว่าในด้านอื่น แต่ในขณะที่เด็กก็ต้องใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาและการจำมีส่วนร่วมประกอบในการเล่น เกมจึงทำให้ความสามารถทาง การคิดแก้ปัญหาและการจำพัฒนาสูงขึ้นไปด้วย แสดงให้เห็นว่าเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอน มีผลทำให้เด็กได้พัฒนาในด้านต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ เกรมบี (Gramb) และพินเตอร์ (Pinter) ได้กล่าวไว้ว่าเกมเปรียบเสมือนเครื่องจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ (รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี, 2529 : 58 ; อ้างอิงมาจาก Gramb, 1970 : 244 and Pinter, 1977 : 710 - A) เพราะฉะนั้นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอนจึงทำให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ได้เช่นกัน

เมื่อเราได้พิจารณาตามตาราง 5 และตาราง 6 ซึ่งเห็นแล้วว่าเด็กปฐมวัยทั้งในกลุ่มทดลองที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์และกลุ่มควบคุมที่ได้เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอนต่างมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แต่ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบจะพบได้ว่าในกลุ่มทดลองที่ได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอนทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากเกมการศึกษามิติสัมพันธ์เป็นเกมที่มีหลายรูปแบบ เช่น เกมซ้อนภาพ ซ่อนภาพ อนุกรมมิติ ต่อภาพ ประกอบภาพ นับลูกบาศก์ และแยกภาพ ในขณะที่เกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอนมีรูปภาพน้อยกว่ากล่าวคือมี เกมจับคู่ภาพเหมือนจับคู่ภาพ ภาพสัมพันธ์ เกมจัดหมวดหมู่และ

เกมตัดต่อ ซึ่งความหลากหลายของรูปแบบของเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์ช่วยให้เด็กได้ฝึกทักษะด้านการจำ การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ได้ดีกว่าเกมปกติตามหน่วยการสอน

ดังนั้นเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์จึงนับได้ว่าเป็นสื่อที่ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาการสติปัญญาทั้งในด้านการจำ การคิดแก้ปัญหาและความพร้อมทางภาษาให้สูงขึ้น และมีความแตกต่างกับเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอน เพราะฉะนั้นจึงควรได้มีการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสฝึกเล่นเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์จนเกิดเป็นทักษะและสามารถนำไปสู่การเรียนรู้และได้พัฒนาการสติปัญญาให้สูงขึ้นด้วย

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. ในการทดลองครั้งนี้ เกมการศึกษามิตีสัมพันธ์เป็นเกมใหม่ เด็กในกลุ่มทดลองยังไม่เคยเล่นมาก่อน เด็กจึงต้องสร้างความคุ้นเคยกับเกม แต่เด็กก็ใช้เวลาในการปรับตัวไม่นานนักก็สามารถเล่นเกมได้ด้วยดี ส่วนเด็กในกลุ่มควบคุมนั้นไม่ต้องมีระยะการปรับตัวกับเกมการศึกษาปกติตามหน่วยสอนมากนัก เพราะเด็กมีความเคยชินกับเกมอยู่แล้ว
2. ถึงแม้ว่าเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์เป็นเกมรูปทรงเรขาคณิตที่เป็นภาพมิติเดียวแต่เด็กก็สามารถรับรู้และสามารถเล่นเกมได้ถูกต้องและสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเล่นเกม
3. กลุ่มทดลองที่เล่นเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์มีความสนใจในเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์เป็นอย่างดี ซึ่งเนื่องมาจากเกมการศึกษามิตีสัมพันธ์เป็นเกมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและมีความแปลกใหม่ ทำความสนใจและการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็กมีความสนใจที่จะเล่นเกมและมักใช้เวลาในการเล่น เกมการศึกษามิตีสัมพันธ์นานกว่าเด็กปฐมวัยในกลุ่มควบคุมที่เล่นเกมการศึกษาปกติตามหน่วยการสอน
4. ความสนใจในการเล่น เกมการศึกษามิตีสัมพันธ์ของเด็กแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน เด็กส่วนใหญ่ชอบเล่นเกมประเภทประกอบภาพ อนุกรมมิติ ต่อภาพ ซึ่งอาจเนื่องมาจากเป็นเกมที่ท้าทายความสามารถของเด็กและมีภาพชัดเจน ส่วนเกมนับลูกบาศก์ เด็กไม่ค่อยชอบเล่น อาจเนื่องมาจากเด็กเกิดความเบื่อหน่ายการใช้ตัวเลขจากการที่ได้มีกิจกรรมในชั้นเรียน อีกทั้งบางครั้งเป็นภาพลูกบาศก์ที่วางซ้อนกัน ยากต่อการมองเห็นและการนับ ถึงแม้ว่าในระยะแรกเด็ก

ในกลุ่มทดลองมักบ่นว่าเกมยาก แต่ต่อมาเด็กจะบอกว่าเกมง่าย ซึ่งแสดงว่าเด็กได้มีการปรับตัวกับเกมการศึกษามิตสัมพันธ์นั้นได้เป็นอย่างดี

5. ในบางครั้งเด็กในกลุ่มทดลองจะเล่นเกมโดยวิธีแปลกใหม่ที่ตนต้องการแต่ลักษณะที่เล่นสามารถใช้เป็นการเล่นได้อีกวิธีหนึ่ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการเล่นเกมการศึกษามิตสัมพันธ์ในเด็กวัย 3 - 4 ปี และ 5 - 6 ปี โดยการปรับรูปแบบเกมให้ง่ายขึ้นในชั้นเด็กเล็กกว่า และปรับให้ยากขึ้นในชั้นเด็กโต
2. ควรมีการศึกษาความแตกต่างของความสนใจของเด็กที่มีต่อการเล่นเกมการศึกษาในแต่ละประเภทของเกมการศึกษามิตสัมพันธ์
3. ควรมีการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่มีต่อการเล่นเกมการศึกษามิตสัมพันธ์
4. ควรได้มีการศึกษาการเล่นเกมการศึกษามิตสัมพันธ์กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น เด็กในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) เด็กในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.)

บรรณาการ

บรรณานุกรม

- กมล ชื่นทองคำ. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัด
กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- การประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร, สำนักงาน. เกมการศึกษา. ม.ป.ท., 2527.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. คู่มือการจัดการศึกษาระดับก่อนประถม
ศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์, 2528.
- _____. แนวการจัดประสบการณ์ขั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2528.
- _____. รายงานการวิจัยและประเมินผลโครงการนำร่องการจัดชั้นเด็กเล็กในพื้นที่มีปัญหา
ทางเศรษฐกิจ (2525 - 2527). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดบริหารศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน.
กรุงเทพฯ : เอรวิการพิมพ์, 2523.
- _____. เด็กก่อนวัยเรียนกับการเรียนรู้และหลักการสำคัญบางประการ. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์เจริญผล, 2522.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. แผนการจัดประสบการณ์ขั้นเด็กอนุบาลปีที่ 2
เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2528.
- จรรยา โกมลบุญย์. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528.
- จันทร์วรรณ เทวรักษ์. อิทธิพลของการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษา ในวัย 4-6
ขวบ ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2526.

- จันทิมา ลิ้มปิเจริญ. ความสามารถในการรู้จักคำและเข้าใจคำของนักเรียนอนุบาลในจังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. .
อัสสาเนา.
- จินตนา สุทธิจินดา. พัฒนาการทางภาษากับชนิดและสัดส่วนของคำของเด็กก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัสสาเนา.
- เจษฎา ศุภางเสน. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กที่มีในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัสสาเนา.
- จันทนา ภาคบงกช. สอนให้เด็กคิด ไม่เคลงการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- เฉลิมพล ต้นสกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียนในเขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัสสาเนา.
- ชวาล แพร่ตกุล. การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.
_____. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พัทธการพิมพ์, 2520.
- ชัชวาลย์ กุลโกวิท. ผลการฝึกคิดเลขในใจที่มีต่อช่วงความจำตัวเลข. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัสสาเนา.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- ชุตินา สัจจามนท์. "ปัญหานำรู้ของคุณพ่อคุณแม่เกี่ยวกับการอ่านของลูก," แม่และเด็ก. 4(63) : 51 - 56; กุมภาพันธ์ 2524.

- ชุมพร พัฒนสุวรรณ. "เทคนิคบางประการในการกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความคิดเชิงแก้ปัญหา," สสวท. 16(3) : 17 - 21 ; กรกฎาคม - กันยายน 2531.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร. การเปรียบเทียบทฤษฎีพัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- _____. พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ดารณี ดิษยเดช. การเปรียบเทียบระดับขั้นการเล่นทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่เคยผ่านและไม่เคยผ่านศูนย์เด็กปฐมวัย. ปรินทิพพันธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ดาราวัลย์ เกษทอง. "การเรียนรู้ของเด็ก," วิทยาสาร. (2) : 18 ; มกราคม 2515.
- ด้าย เชียงฉี. ศึกษาการพัฒนาการของสมรรถภาพสมองด้าน P,V,S,N และ R ของนักศึกษาที่มีอายุ 13 - 22 ปี. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530.
- ทวี สุรเมธี. ความพร้อมในการอ่านของเด็กวัยเรียนในจังหวัดชุมพร. ปรินทิพพันธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- ทองหล่อ วิภาวิน. การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2524.
- นางเยาว์ แย่งเพ็ญแข และคนอื่น ๆ. ความพร้อมในการเรียนอ่าน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2522.
- นิรมล ชยุดสาทกิจ. "ทฤษฎีการเล่นเพื่อพัฒนาสติปัญญา," ใน การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. เอกสารวิชาการคณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่นของเด็ก หน้า 2 - 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

บันลือ พฤษะวัน. แนวการสอนสำเร็จรูป คู่มือการสอน ป.1 และเด็กแรกเรียน.

กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บุญชม ศรีสะอาด. การวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัด. กรุงเทพฯ : ศูนย์เอกสารและ

ตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

บุญเยี่ยม จิตรคอน. "การเล่นในร่มและการเล่นกลางแจ้ง," การเล่นและเครื่องเล่น

เพื่อพัฒนาเด็ก. เอกสารทางวิชาการ คณะกรรมการเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่น

ของเด็ก, 2524.

บุญเลี้ยง พลุธ. "การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา," มิตรครู. 10 : 2, 3: พฤษภาคม

2511.

ประภากร โล่ห์ทองคำ และคนอื่น ๆ. กลุ่มการสอนกลุ่มสัมพันธ์ในโรงเรียน. กรุงเทพฯ :

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา, 2522.

ประสาธ อิศรปรีดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2523.

_____. ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้. มหาสารคาม : ศูนย์เอกสารและตำรา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2521.

ประเสริฐ พิศกลาง. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอนุกรมมิติสัมพันธ์ที่มีรูปแบบต่างกัน

ปริญานพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2532. อัดสำเนา.

ปราณี รามสูต. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญกิจ, 2528.

ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์. "สิ่งเร้า ความตั้งใจในการรับรู้และการเรียนในเด็กก่อนวัยเรียน,"

วารสารจิตวิทยาคลินิก. 14(1) : 31 - 47; มิถุนายน 2526.

ปิยะลักษณ์ สิวาแสงยาภรณ์. โลกของคนตัวเล็ก (เติบโตใหญ่วัยเยาว์ 3 - 6 ปี). กรุงเทพฯ :

บริษัทแปลน พับลิชชิ่ง จำกัด, 2534.

พิชัย สันตภิรมย์. การใช้อุปกรณ์การสอนของครูอนุบาลในโรงเรียนราษฎร์ในกรุงเทพ

มหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อัดสำเนา.

- พีระศักดิ์ ไพศาลนันท์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชั้นสติปัญญาการเรียนรู้ตามทฤษฎีของเพียเจต์ กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) ในจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525. อัดสำเนา.
- เพ็ญศิริ ชูติกุล. การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมกับการอนุรักษ์สสารและความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กในเมืองและเด็กชนบท จังหวัดน่าน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- มาณวิกา ผลพิรุฬห์. ความสามารถในการเล่นเหตุการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้ทักษะพื้นฐานและสร้างสรรค์กับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- มาลี วัชรทรัพย์. การศึกษาความสามารถในการสังเกตและจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- เยาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.
- ราตรี ทองสวัสดิ์. "การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน," เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- _____. ควรมุ่งให้เด็กเรียนอ่านในชั้นอนุบาลหรือไม่? ม.ป.ท., ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี. การเปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกด้วยการมองเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาและใช้แบบฝึกหัด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ลดาวัลย์ กองช่าง. การศึกษาการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่น

วัสดุสามมิติแบบขึ้นน้ำและแบบอิสระ. ปริญญานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา (ฝ่ายวัดผลและวิจัย) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

_____. หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.

เลขา ปิยะอัจฉริยะ. ผลของประสบการณ์การเล่นที่มีต่อการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อัดสำเนา.

วชิราพร อัจฉริยะโกศล. รูปแบบของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนระดับอนุบาลไทยชอบ.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

อัดสำเนา.

วรรณดี ม้าลำพอง. การประเมินผลการเรียนการสอนในระดับอนุบาล. เชียงใหม่ :

วิทยาลัยครูเชียงใหม่, 2525.

วรรณดา แจ่มกังวาล. การศึกษาความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ

เล่นเกมการศึกษาปกติและที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์. ปริญญานิพนธ์ คศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.

วรารมณ์ รักวิจัย. การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

วิญญา วิศาลาภรณ์. การวัดความถนัดเบื้องต้น. สงขลา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2522.

วัลยา ยานูเมศ. พัฒนาการของความจำระยะสั้นและโดยบังเอิญของเด็กในเขตเทศบาลนคร.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.

- วิเชียร เกตุสิงห์. การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด การพิมพ์ไชนาวัฒน์, 2520.
- ศรียา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม. พัฒนาทางภาษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง, 2519.
- สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สันติพร คันทิหัชชัย. ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อภาพที่วัดได้จากแบบทดสอบกับปฏิบัติจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. พฤติกรรมวัยเด็ก. เอกสารการสอนหน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร, 2526.
- สุจิตรา ขาวสำอาง. ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยเด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพและครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- สุชาดา สุทธาพันธ์. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาวัยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้คำถามหลายระดับกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- สุมิตร อังวัฒนกุล และภาสินี ศรีทธิฤทธิ์. ความสามารถในการใช้ภาษาไทยของเด็กอายุ 2 - 3 ขวบ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- สุนัยรัตน์ ฤทธิธงชัยเลิศ. ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ในการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้น ป.5 ที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.

- สุไร พงษ์ทองเจริญ. และคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาปัญหาของเด็กภาคเหนือในการเรียนภาษาไทยกลาง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาภาษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- อภิญา กังสนารักษ์. การพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนน้อยค่าและการใช้ประโยคในการสื่อความหมายของเด็กก่อนวัยเรียนที่อยู่ในสถานสงเคราะห์ของกรมประชาสงเคราะห์และในครอบครัวปกติ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- อรชา วราวิทย์. การตัดสินใจแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.
- อรุณี เหลืองศิริ. การศึกษาความพร้อมทางภาษาและการคิดแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงสร้างระดับยอด. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- อารี เกษมรัตน์. "การสอนเกมการศึกษาแก่เด็กอนุบาลปีที่ 1," เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ชมราไทย-อิสราเอล, 2523.
- อารี เพชรผด. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- อารี รังสินนท์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- อุดม นาคี. ผลการฝึกปฏิบัติด้านต่อภาพ ชื่อนภาพ ตัดกระดาษ ที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- อุษา สังข์น้อย. เปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ครูมีปัญหการจัดประสบการณ์แตกต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

Anastasi, A. Psychological Testing. London : MacMillan Company, Collier-MacMillan Limited, 1961.

Arnold, A. "Your Child's Play," in Child Development Series. 1975.

Ausubel, D.P. Education Psychology : A Cognitive View. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968.

Bloom, S.B. Stability and Change in Human Characteristics. New York : John Wiley and Son, 1964.

Bourne, L.E. Jr., B.R. Ekstrand and R.L. Doninowski. The Psychology of Thinking. New Jersey : Prentice-Hall, 1972.

Brisbane, H.E. and A. P. Riken. The Developing Child. 2nd ed. New York : Chas A. Bennett Co., Inc., 1971.

Bruner, J.S. The Process of Education. New York : Harvard University Press, 1969.

Button, L. Developmental Group Work with Adolescence. London : University of London Press, 1974.

CarMichael, L. Manual of Child Psychology. 2nd ed. New York : John Wiley & Son, 1954.

Cattell, R.B. Personality : A Systematic Theoretical and Factual Study. New York : McGraw-Hill, 1950.

Cheser, D.W. "Effects of Age, Sex and Cultural Habital on Development of Piagetian Spatial Concepts Among Rural and Urban Children From Togo West Africa," Dissertation Abstracts International. 39 : 6644-A; May, 1979.

David S.P. and L.P. Lipsitt. Research Readings in Child Psychology. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc., 1963.

Downing, J. and D. Thackrey. Reading Readiness. London : University of London Press, 1971.

Fleming, M. and H.W. Levie. Instrutlional Message Design ; Principies from the Behavioral Sciences. New Jersey : Educational Publications, 1978.

Garrett, H.E. Statistics in Psychology and Education. 6th ed. New York : McKay, 1966.

- Gesell, A. The First Five Years of Life : A Guide to The Study of The Preschool Child. New York : Harper, 1960.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill, 1945.
- Grambs, D.D., J.C. Carr and R.M. Fitch. Modern Methods in Secondary Education. 3rd ed. U.S.A. : Holt, Rinehart and Winston Inc., 1970.
- Greens, J. Thinking and Language. London : Muthen, 1975.
- Hayakawa, S.I. Language in Thought and Action. New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1972.
- Jack, A.A. Human Memory. New York : McGraw-Hill, 1967.
- Jones, L.M. "Sociodramatic Play and Problem Solving in Young Children," Dissertation Abstracts International. 46(11) : 3243A - 3244A ; May, 1985.
- Leonard, E.M., D.V. Derman and L.E. Miles. Foundation of Learning in Childhood Education. Columbus Ohio : Charles E. Merrill - Publishing Co., 1963.
- May, L.J. Teaching Elementary School Mathematics in the Elementary School. New York : The Free Press. 1970.
- Moskowit, M.J. General Psychology. Boston : Houghton Mifflin, 1969.
- New Standard Encyclopedia. "Games," Standard Education, Chicago : Corporation, 1969.
- Piaget, J. and B. Inhelder. The Psychology of the Child. New York : Weaver, Helen, Basic Books, 1969.
- Pinter, D. "The Effects of an Academic Games on the Spelling - Achievement of Third Graders," Dissertation Abstracts. 2 : 710-A; August, 1977.
- Suwannathat Chuncha and others. Handbook of Asia Child Development and Child Rearing. (Behavioral Science Research Institute Srinakarinvitrot University Thailand With the Finacial Support of UNESCO and UNICEF) Burapasilpa Press., Ltd., Part., 1985.
- Sylva, K., J.S. Bruner and P. Genova. "The Relationship Between Play and Problem Solving in Children Three to Five Years," In J.S. Bruner, A. Jolly, & K. Sylva (Eds.) Play its Role in Development and Evaluation. Harmondsworth. Middlesex : Penguin, 1976.

Templin, M.C. Certain Language Skills in Children. Minnesota :
University of Minnesota , 1957.

UNESCO. Study Group Meeting on New Forms of Pre-School Education.
New Delhi : Final report Bangkok : UNESCO Region office for
Educational in Asia and the Pacific, 1983.

Wechsler, D. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence
Scale. 4th ed. Baltimore : The William and Wilking Company,
1958.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะทางภาษา
2. การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
3. การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการจำ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลหาการพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัยทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง (t-Independent)
5. การวิเคราะห์ข้อมูลหาการพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัยทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (t-Independent)

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบทักษะ
ทางภาษาที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ จำนวน 30 ข้อ

ทักษะทางภาษา	ข้อที่	p	r
ตอนที่ 1 ความสามารถในการ จำแนกภาพ	1	.55	.71
	2	.60	.42
	3	.40	.42
	4	.65	.57
	5	.40	.42
ตอนที่ 2 ความสามารถในการ จำแนกเสียง	6	.30	.71
	7	.70	.42
	8	.75	.57
	9	.80	.42
	10	.30	.28
ตอนที่ 3 ความเข้าใจในการฟัง	11	.75	.28
	12	.70	.28
	13	.70	.28
	14	.35	.57
	15	.75	.57
ตอนที่ 4 การเรียนรู้คำศัพท์	16	.60	.85
	17	.70	.28
	18	.65	.42
	19	.60	.57
	20	.40	.28

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะทางภาษา	ข้อที่	p	r
ตอนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่าง ภาพกับสัญลักษณ์	21	.60	.42
	22	.40	.57
	23	.40	.85
	24	.45	.57
	25	.60	.57
ตอนที่ 6 ความสัมพันธ์ในการใช้ สายตาและกล้ามเนื้อ ให้สัมพันธ์กัน	26	.65	.85
	27	.55	.57
	28	.50	.57
	29	.65	.42
	30	.45	.57

การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะทางภาษา

$$N = 30$$

$$pq = 6.67$$

$$s_t^2 = 23.29$$

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\ &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.67}{23.29} \right] \\ &= \frac{30}{29} [1 - 0.2863] \\ &= 1.034 [0.7137] \\ &= .73 \end{aligned}$$

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
ที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ จำนวน 17 ข้อ

การคิดแก้ปัญหา	ข้อที่	p	r
	1	.40	.28
	2	.55	.42
	3	.55	.28
	4	.40	.57
	5	.45	.42
	6	.35	.57
	7	.50	.42
	8	.55	.85
	9	.45	.57
	10	.50	.42
	11	.40	.42
	12	.45	.57
	13	.55	.28
	14	.45	.57
	15	.50	.57
	16	.40	.42
	17	.55	.42

การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

$$n = 17$$

$$\sum s_i^2 = 4.04$$

$$s_t^2 = 23.89$$

$$= \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$= \frac{17}{17 - 1} \left[1 - \frac{4.04}{23.89} \right]$$

$$= \frac{17}{16} \left[1 - 0.169 \right]$$

$$= 1.0625 \left[0.831 \right]$$

$$= .88$$

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัด

ความสามารถในการจำที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ จำนวน 13 ข้อ

การคิดแก้ปัญหา	ข้อที่	p	r
ตอนที่ 1	1	.55	.57
	2	.40	.57
	3	.40	.42
	4	.40	.71
	5	.40	.28
	6	.65	.42
	7	.70	.28
ตอนที่ 2	8	.60	.42
	9	.45	.57
	10	.50	.28
	11	.55	.28
	12	.55	.28
	13	.60	.42

การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการจำ

$$n = 13$$

$$\Sigma pq = 3.08$$

$$s_t^2 = 9.31$$

$$= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{s_t^2} \right]$$

$$= \frac{13}{13-1} \left[1 - \frac{3.08}{9.37} \right]$$

$$= \frac{13}{12} \left[1 - 0.3287 \right]$$

$$= 1.083 \left[0.6713 \right]$$

$$= .72$$

แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
ก่อนการทดลอง (t-Independent)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n} \right)}}$$

$$\bar{X}_1 = 13.84$$

$$\bar{X}_2 = 13.95$$

$$s_1^2 = 3.50$$

$$s_2^2 = 3.41$$

$$t = \frac{13.84 - 13.95}{\sqrt{\frac{(15 - 1)3.50 + (15 - 1)3.41}{15 + 15 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)}}$$

$$= \frac{-0.11}{\sqrt{\frac{(14 \times 3.50) + (14 \times 3.41)}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}}$$

$$= \frac{-0.11}{\sqrt{\frac{49 + 47.74}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}}$$

$$= \frac{-0.11}{\sqrt{\frac{96.74}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}}$$

$$= \frac{-0.11}{\sqrt{3.32}}$$

$$= \frac{-0.11}{1.82}$$

$$t = 0.06$$

แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยทั้งกลุ่มควบคุม และ
กลุ่มทดลอง หลังการทดลอง (t-Independent)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\bar{X}_1 = 20.10$$

$$\bar{X}_2 = 16.95$$

$$s_1^2 = 3.48$$

$$s_2^2 = 3.70$$

$$t = \frac{20.10 - 16.95}{\sqrt{\frac{(15 - 1)3.48 + (15 - 1)3.70}{15 + 15 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)}}$$

$$= \frac{3.15}{\sqrt{\frac{(14 \times 3.48) + (14 \times 3.70)}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}}$$

$$= \frac{3.15}{\sqrt{\frac{48.72 + 51.8}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}}$$

$$= \frac{3.15}{\sqrt{0.478}}$$

$$= \frac{3.15}{.691}$$

$$t = 4.55$$

ภาคผนวก ข

1. คู่มือในการใช้แบบทดสอบทักษะทางภาษา
2. แบบทดสอบทักษะทางภาษา
3. คู่มือการใช้แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
4. แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
5. คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถในการจำ
6. แบบทดสอบความสามารถในการจำ

คู่มือทดสอบ

วิธีดำเนินการ

1. การเตรียมการ ผู้ทดสอบเตรียมการก่อนกำหนดเวลาสอบดังนี้

1.1 ผู้ทดสอบจะต้องตรวจสอบแบบทดสอบแต่ละตอนให้ครบถ้วนทุกชุด ทุกข้อ

และกรอกข้อความหน้าปกแบบทดสอบของผู้รับการทดสอบเตรียมไว้ให้พร้อมทุกฉบับ

1.2 ผู้ทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบและคู่มือทดสอบ ทำความเข้าใจกระบวนการ

สอบทั้งหมด สามารถใช้คำอธิบายและคำสั่งประกอบตัวอย่างด้วยคำพูดที่ทำให้เด็กเข้าใจอย่างชัดเจน

1.3 ผู้ทดสอบต้องเตรียมเครื่องมือในการทดสอบดังนี้

1.3.1 แบบทดสอบและคู่มือทดสอบอย่างละ 1 ฉบับ

1.3.2 นาฬิกาเที่ยงตรง 1 เรือน

1.3.3 ดินสอสีที่มีคุณภาพดี สีเข้มเห็นเส้นชัดเจน

1.4 จัดสถานที่สอบให้อยู่ในสภาพที่สะดวกสบาย จัดโต๊ะ เก้าอี้ เว้นระยะห่างกัน

1.5 จัดให้มีผู้ช่วยทดสอบดูแลให้ความสะดวก และดูแลให้เด็กปฏิบัติตามถูกต้องตามคำสั่ง

1.6 ก่อนทำการทดสอบให้เด็กดื่มน้ำ และดูแลให้เด็กปฏิบัติตามถูกต้องตามคำสั่ง

2. การดำเนินการทดสอบ ผู้ทดสอบดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้ทดสอบต้องแสดงความเป็นกันเอง ทำให้เด็กไม่กังวล มีความมั่นใจและ

ร่วมมือในการทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

2.2 ก่อนลงมือทดสอบ ผู้ทดสอบต้องอธิบายขั้นตอน และทุกตัวอย่างให้เด็กดู

พร้อมกัน โดยคิดแผนป้ายตัวอย่างบนกระดานดำ อธิบายพร้อมทั้งทำให้ดูเป็นตัวอย่าง

2.3 อ่านคำสั่งให้นักเรียนฟังซ้ำ ๆ และชัดเจนข้อละ 2 ครั้ง

- ผู้ทดสอบพูด : วันนี้ครูมีสิ่งสนุก ๆ มาให้นักเรียนทำ และมีรูปสวย ๆ มาให้ดู ครูจะให้
นักเรียนทุกคน แต่จะต้องสัญญากับครูก่อนว่านักเรียนจะทำตามที่ครูสั่ง
ครูจะอ่านให้ฟัง และเมื่อครูให้กากบาท นักเรียนจะต้องรับกาที่
ทำตามทีครูดกลงได้ไหม... จำไว้ว่าครูบอกให้เปิดสมุดจึงค่อยเปิด
และเมื่อครูบอกให้ลงมือทำจึงค่อยทำ
- ถ้านักเรียนอยากเป็นคนเก่งต้องตั้งใจฟังครูนะ และไม่พูดให้เพื่อน
ได้ยิน ที่ครูพูดนี้ทุกคนเข้าใจนะ
- เออละ ทุกคนน่ารักและเก่งกันทุกคน
(ครูถามย้ำอีกครั้ง)
- นักเรียนเปิดสมุดได้เมื่อใด.....
- ลงมือทำได้เมื่อใด.....
- ทุกคนเก่งมาก
- ทำ : แจกแบบทดสอบให้ตรงรายชื่อของเด็กที่เข้าสอบ
เริ่มดำเนินการทดลอง โดยอ่านคำสั่งทีละข้อ อ่านช้า ๆ และชัดเจน

ตอนที่ 1 ความสามารถในการจำแนกภาพ

กำหนดเวลาทำการทดสอบข้อละ 1 นาที

คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าแรกได้แล้วค่ะ หน้ารูปผีเสื้อ

ปฏิบัติ ให้นักเรียนทุกคนเปิดสมุดให้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องครูต้องทำให้ได้ครูและให้นักเรียน
ทำเอง

คำสั่ง นักเรียนทุกคนดูที่กระดานดำนะคะ

ปฏิบัติ ครูเขียนภาพบนกระดานดำ

คำสั่ง ครูชี้ ภาพภาพ แล้วบอกกับนักเรียนว่า นี่คือ ภาพภาพ พร้อมกับให้นักเรียนพูดตาม

ปฏิบัติ นักเรียนพูดคำว่าภาพตามครู

คำสั่ง ให้นักเรียนดูเครื่องหมายภาพภาพ ในสมุดแล้ว เขียนทับรอยประ เช่นเดียวกับที่ครูเขียน
ให้ดูบนกระดานดำและให้นักเรียนเขียนภาพลงในช่องต่อไปจนครบ

ปฏิบัติ นักเรียนภาพภาพทับรอยประ ครูเดินดูให้นักเรียนภาพภาพให้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้อง
ครูทำให้ดูโดยเขียนภาพภาพในสมุดของนักเรียน

พูด เก่งมากค่ะ ในข้อต่อไป ขอให้ให้นักเรียนฟังคำสั่งที่ครูอ่านก่อน ถ้านักเรียนคิดว่าเป็น
ภาพใดที่ถูกต้อง ให้เขียนเครื่องหมายภาพภาพ ทับลงบนภาพนั้นนะคะ เข้าใจไหมค่ะ
(รอให้นักเรียนตอบ)

คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าขึ้น ดูข้อเครื่องบิน (ข้อตัวอย่าง) นักเรียนดูภาพในช่องแรกนะคะ
ให้นักเรียนหาภาพในช่องที่ 2, 3, 4, ที่เหมือนกับภาพในช่องที่ 1 แล้วใช้นิ้วชี้
ไว้ก่อน ครูจะไปดูว่าถูกต้องหรือไม่

ปฏิบัติ ครูชี้ให้นักเรียนดูข้อเครื่องบิน (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง
ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกต้องแล้วชมเชยและให้นักเรียนเขียน
ภาพภาพทับภาพนั้น

พูด เก่งมากค่ะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมค่ะ ต่อไปครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้
ตั้งใจฟัง ตั้งใจทำนะคะ

คำสั่ง นักเรียนดูข้อเสือ ให้นักเรียนภาพภาพ ภาพที่เหมือนภาพข้างหน้า

- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าหนู ดูข้อดอกมะลิ ให้นักเรียนกากบาทภาพที่เหมือนภาพข้างหน้า
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อร่ม ให้นักเรียนกากบาทภาพที่เหมือนภาพข้างหน้า
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าพระอาทิตย์ ดูข้อรถ ให้นักเรียนกากบาทภาพที่เหมือนภาพข้างหน้า
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อหมวก ให้นักเรียนกากบาทภาพที่เหมือนภาพข้างหน้า
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

ตอนที่ 2 ความสามารถในการจำแนกเสียง

- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าไฮศครีม ดูข้อหนู (ข้อตัวอย่าง) ให้นักเรียนดูภาพทีละภาพ มีภาพปู งู ู ให้นักเรียนกากบาทรูปงู นักเรียนเอาไม้ชี้ไว้ก่อน ครูจะเดินไปดูว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงกากบาททับลงไป
- ปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อหนู (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกแล้วชมเชยและให้เขียนกากบาททับภาพนั้นได้
- พูด เก่งมากค่ะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ต่อไปครูให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจ ฟัง ตั้งใจนะคะ
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อมะระ มีภาพแพ แะ แล ให้นักเรียนกากบาทภาพแพ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าสุนัข ดูข้อกะทะ มีภาพยื่น ปั้น พั้น ให้นักเรียนกากบาทภาพยื่น
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อปลา มีภาพจวน พวน บวน ให้นักเรียนกากบาทภาพพวน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าถุงเท้า ดูข้อบู มีภาพตอ คอ กอ ให้นักเรียนกากบาทภาพคอ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อหมี มีภาพกิน หิน บิน ให้นักเรียนกากบาทภาพบิน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

ตอนที่ 3 ความเข้าใจในการฟัง

- พูด ข้อต่อไป ขอให้นักเรียนฟังคำสั่งที่ครูอ่านก่อน ถ้านักเรียนคิดว่าภาพใดถูกต้องก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาท ทับลงบนภาพนั้นนะค่ะ เข้าใจไหมค่ะ (รอให้นักเรียนตอบ)
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าเขียนใบ ดูข้อกล้วย (ข้อตัวอย่าง) นักเรียนดูภาพในแต่ละช่อง พร้อมทั้งฟังเรื่องที่ครูเล่าให้ฟัง "ที่หลังบ้านของนิดปลูกต้นไม้ใหญ่ ข้าง ๆ บ้าน ปลูกดอกกุหลาบหลายสี และบ่อน้ำหน้าบ้านยังมีดอกบัวมากมาย" ให้นักเรียนกากบาททับภาพสิ่งที่นิดปลูกไว้หลังบ้าน นักเรียนเอานิ้วชี้ไว้ก่อน ครูจะเดินไปดูว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงกากบาททับลงไป
- ปฏิบัติ ครูชี้ให้นักเรียนดูข้อกล้วย (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกแล้วชมเชยและให้เขียนกากบาททับภาพนั้นได้
- พูด เก่งมากค่ะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมค่ะ ต่อไปครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจฟัง ตั้งใจทำนะค่ะ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อหม้อ ฟังเรื่องที่ครูเล่า "วันนี้คุณแม่จัดห้องรับแขกใหม่ เอานาฬิกาไปตั้งที่บนตู้ เอากะถางต้นไม้ไว้ข้างโต๊ะ ที่บนโต๊ะมีแจกันดอกไม้" ให้นักเรียนกากบาทภาพที่อยู่ข้างโต๊ะ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าเตา ดูข้อรองเท้า ฟังเรื่องที่ครูเล่า "ในเวลากลางคืน มีนกหลายชนิดที่ออกหากิน ค้างคาวก็ออกหากินตอนกลางคืน นอนในเวลากลางวัน" ให้นักเรียนกากบาทภาพค้างคาวออกหากิน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อไฟฉาย ฟังเรื่องที่ครูเล่า "ในตอนเย็นหลังเลิกเรียน ก้อยนั่งอ่านหนังสืออยู่ที่พื้น กบนั่งเขียนหนังสืออยู่บนโต๊ะ เก้าอี้ก้อยนอนอ่านหนังสืออยู่ที่พื้น" ให้นักเรียนกากบาทภาพของก้อย
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าม้า ดูข้อเปิด ฟังเรื่องที่ครูเล่า "ในวันหยุดที่บ้านของนิคอยู่กับครอบครัวทุกคน ทุกคนช่วยกันทำงานบ้าน นิคช่วยคุณแม่ซักผ้ากองใหญ่ พี่ของนิคช่วยรีดผ้า" ให้นักเรียนกากบาทภาพนิคช่วยคุณแม่ทำงาน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อมีด ฟังเรื่องที่ครูเล่า "คุณแม่ให้พี่แจ้วไปต้มน้ำ ฉันเห็นพี่แจ้วเอากาไปใส่น้ำที่ก๊อก แล้วยกกาไปตั้งที่เตา ลึกครู่ น้ำเดือดฉันเห็นไอน้ำพุ่งออกมาจากกา" ให้นักเรียนกากบาทสิ่งแรกที่พี่แจ้วทำ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

ตอนที่ 4 การเรียนรู้คำศัพท์

- พูด ในข้อต่อไป ขอให้นักเรียนฟังคำสั่งที่ครูอ่านก่อน ถ้านักเรียนคิดว่าภาพใดถูกต้องก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาท ทับลงบนภาพนั้นนะคะ (รอให้นักเรียนตอบ)
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าบ้าน ดูบัตรสามล้อ (ข้อตัวอย่าง) ให้นักเรียนดูภาพที่ละภาพ พร้อมกับฟังครูพูด ให้นักเรียนกากบาทภาพที่ชอบ นักเรียนเอานิ้วชี้ไว้ก่อน ครูจะเดินไปดูว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงกากบาทลงไป
- ปฏิบัติ ครูชี้ให้นักเรียนดูบัตรสามล้อ (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกต้องแล้วชมเชยและให้เขียนกากบาททับภาพนั้นได้
- พูด เก่งมากค่ะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ต่อไปครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจฟัง ตั้งใจทำนะคะ
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อป็น ให้นักเรียนกากบาทภาพด้วย
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าเล่ม ดูข้อกระบอง ให้นักเรียนกากบาทภาพอาบน้
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อขนม ให้นักเรียนกากบาทภาพไหว้
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าสต่อเบอรี ดูข้อบอล ให้นักเรียนกากบาทภาพเตะหลิว
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อลูกไก่ ให้นักเรียนกากบาทภาพปลุก
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

ตอนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์

- คำสั่ง ให้นักเรียนเปิดสมุดหน้ากลาย
- พูด ขอนักเรียนฟังคำสั่งที่ครูอ่านก่อน ถ้านักเรียนคิดว่าคำใดถูกต้องก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาทที่ลงบนคำนั้นนะคะ เข้าใจไหมคะ (รอให้นักเรียนตอบ)
- คำสั่ง นักเรียนดูบัตร (ข้อตัวอย่าง) มีรูปหูและมีคำอยู่ใต้รูปหู และทางด้านขวามือ มีคำอยู่ 3 คำ คำที่ 1 คำที่ 2 คำที่ 3 ให้นักเรียนหาคำที่เหมือนกับคำที่ใต้รูปหู แล้วใช้นิ้วชี้ไว้ก่อน ครูจะเดินไปตรวจถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงกากบาทที่ลงไป
- ปฏิบัติ ครูชี้ให้นักเรียนดูบัตร (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกต้องชมเชยและให้เขียนกากบาทที่ลงบนคำนั้นได้
- พูด เก่งมากค่ะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ต่อไปครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจฟัง ตั้งใจทำนะคะ
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อแรก ให้นักเรียนกากบาทคำที่เหมือนกับคำใต้รูปบ้าน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าใบไม้ ดูข้อสิ่งโต ให้นักเรียนกากบาทคำที่เหมือนกับคำใต้รูปปลิง
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อวัว ให้นักเรียนกากบาทคำที่เหมือนกับคำใต้รูปต้นไม้
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้ากระโปรง ดูข้อบ้าน ให้นักเรียนกากบาทคำที่เหมือนกับคำใต้รูปผีเสื้อ
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อมด ให้นักเรียนกากบาทคำที่เหมือนกับคำใต้รูปจักรยาน
- ปฏิบัติ นักเรียนกากบาท ครูดูให้เด็กกากบาททุกคน

ตอนที่ 6 ความสามารถในการใช้สายตาและกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กัน

- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าร่ม
- พูด ครูขอให้นักเรียนฟังคำสั่งของครูก่อนแล้วจึงลากเส้นตามรอยประ ตามทาง หรือวาดรูปตามแบบ นักเรียนต้องลากเส้นให้ตีพยายามอย่าให้ออกนอกเส้น นักเรียนเข้าใจไหมคะ (รอให้นักเรียนตอบ)
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อตะปู (ข้อตัวอย่าง) ให้นักเรียนวางดินสอลงที่จุด ลากเส้นตามรอยลงไปตามลูกศรชี้
- ปฏิบัติ นักเรียนลากเส้นตามรอย ครูดูให้เด็กทำทุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อกระดิ่ง นักเรียนวางดินสอลงที่จุดผีเสื้อแล้วลากเส้นไปตามเส้นประถึงดอกไม้
- ปฏิบัติ นักเรียนลากเส้นตามรอย ครูดูให้เด็กทำทุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าช้าง ดูข้อต้นไม้ นักเรียนวางดินสอลงที่จุดนกแล้วลากเส้นไปตามเส้นประไปจนถึงหนอน
- ปฏิบัติ นักเรียนลากเส้นตามรอย ครูดูให้เด็กทำทุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อมังคุด นักเรียนวางดินสอลงที่จุดผึ้งแล้วลากเส้นไปตามทางจนไปถึงรัง
- ปฏิบัติ นักเรียนลากเส้น ครูดูให้เด็กทำทุกคน
- คำสั่ง นักเรียนเปิดสมุดหน้าเป็ด ดูข้อมะม่วง นักเรียนวางดินสอลงที่จุดเด็กผู้หญิงแล้วลากเส้นไปตามทางจนไปถึงบ้าน
- ปฏิบัติ นักเรียนลากเส้น ครูดูให้เด็กทำทุกคน
- คำสั่ง นักเรียนดูข้อนก ให้นักเรียนวาดรูปสี่เหลี่ยมให้เหมือนรูปข้างหน้า
- ปฏิบัติ นักเรียนวาดรูป ครูดูให้เด็กทำทุกคน

แบบทดสอบทักษะทางภาษา

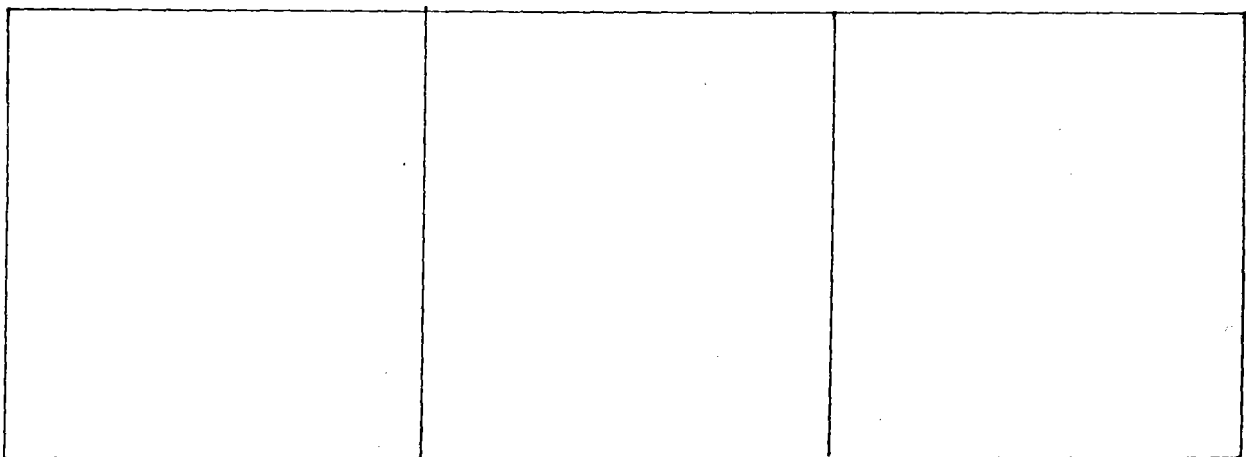
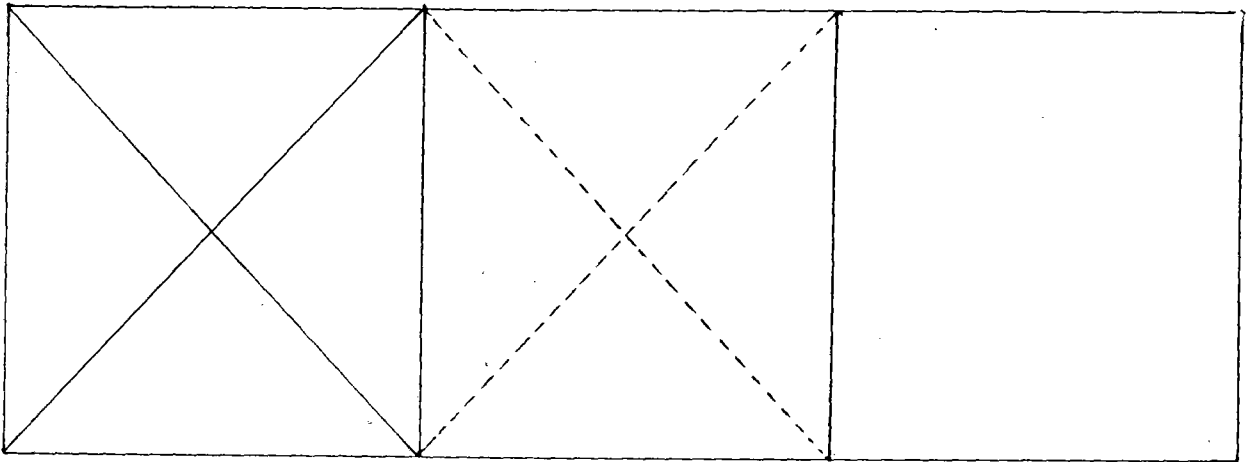
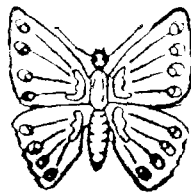
โรงเรียน _____

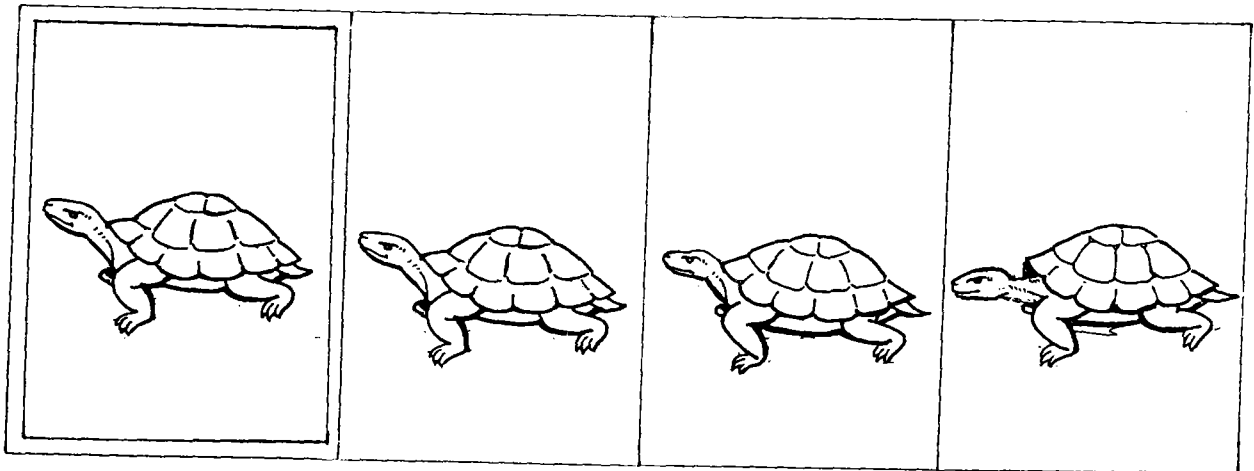
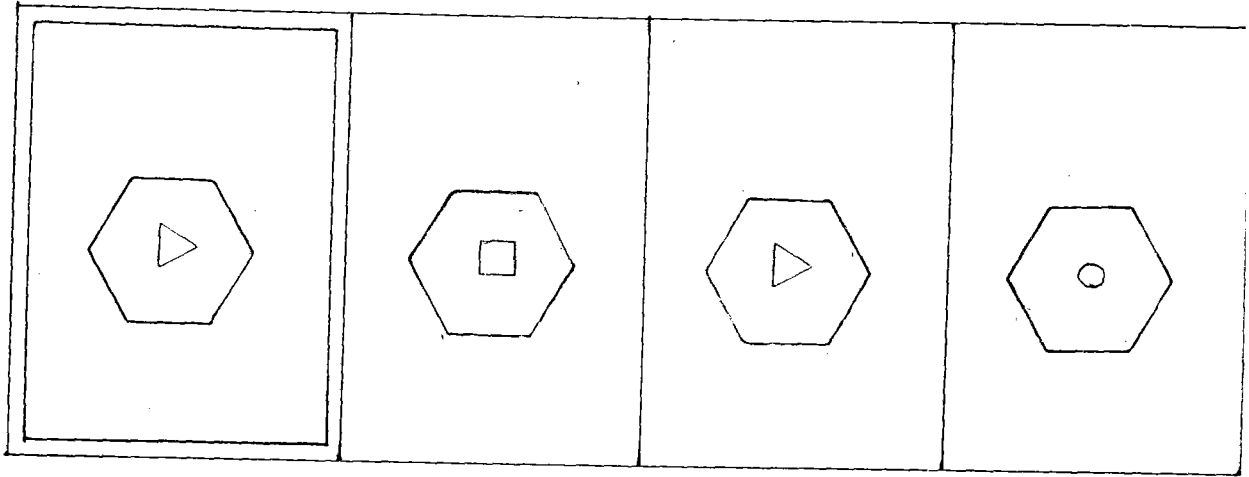
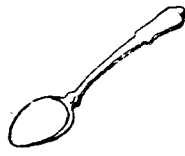
ชื่อ _____

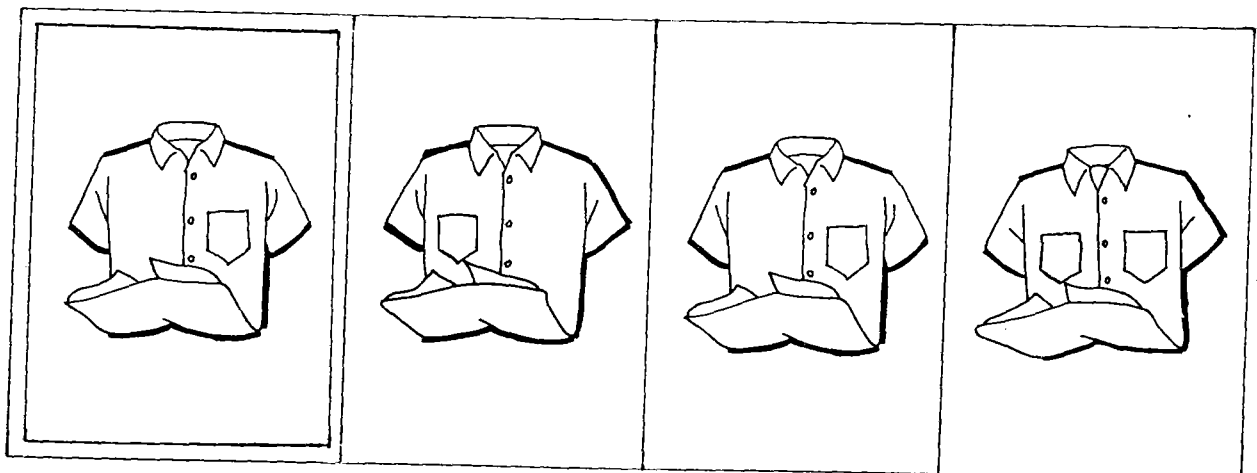
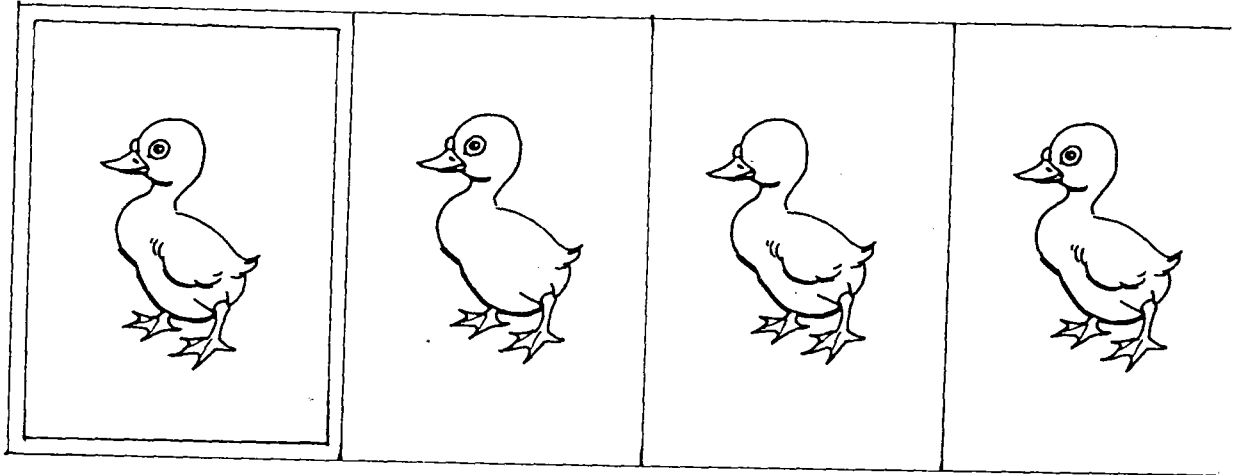
ชั้น _____

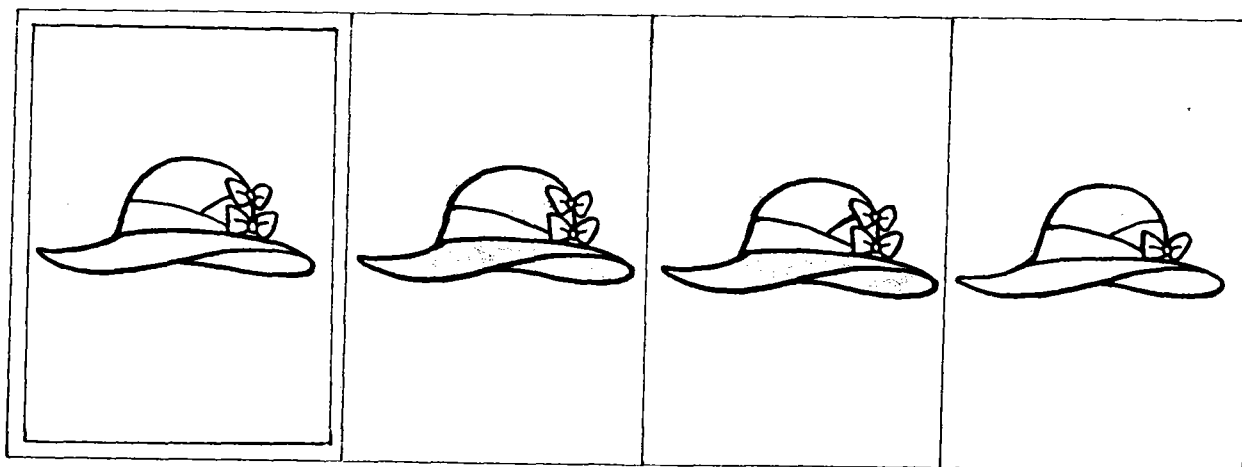
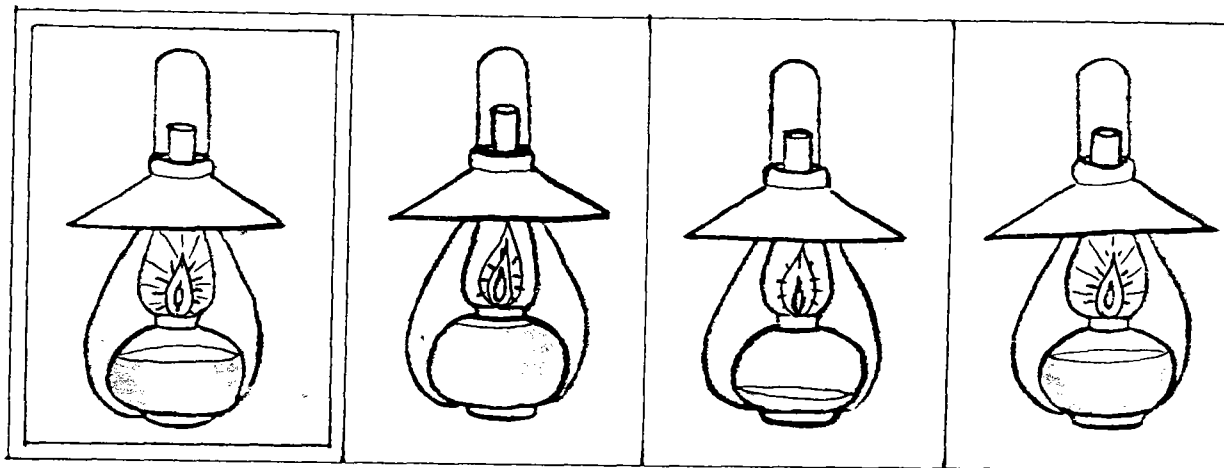
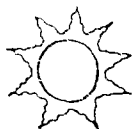
วันที่ทำการทดสอบ _____

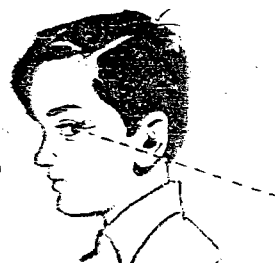
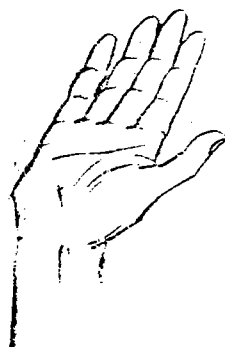
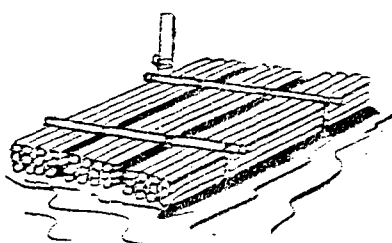
ผู้ทำการทดสอบ _____

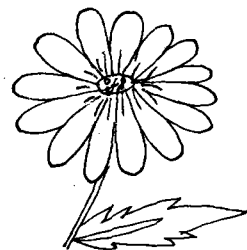
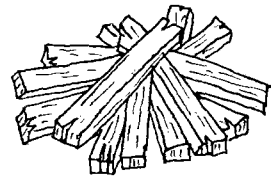
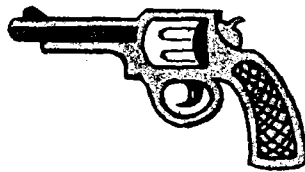
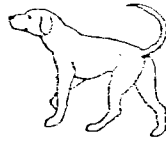


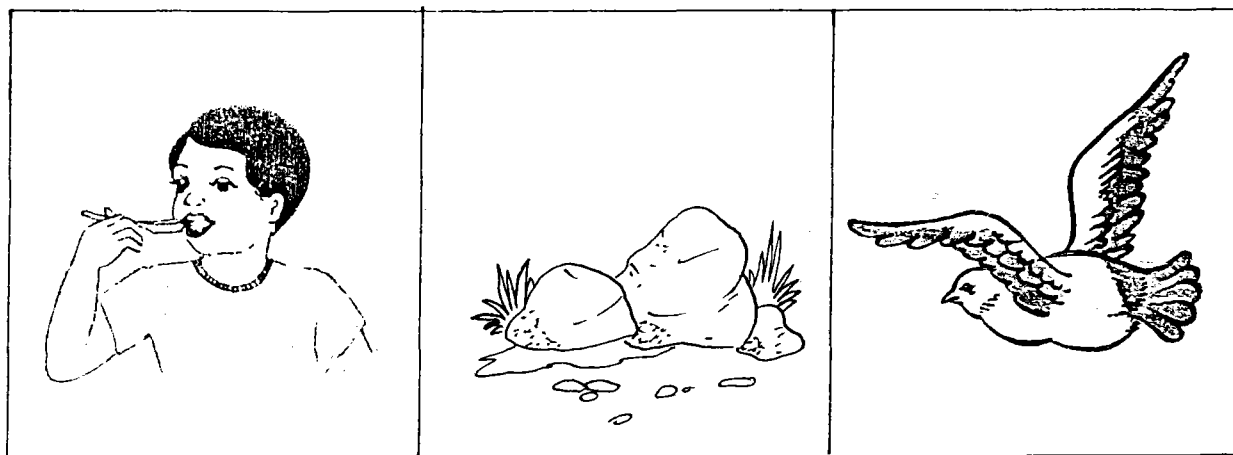
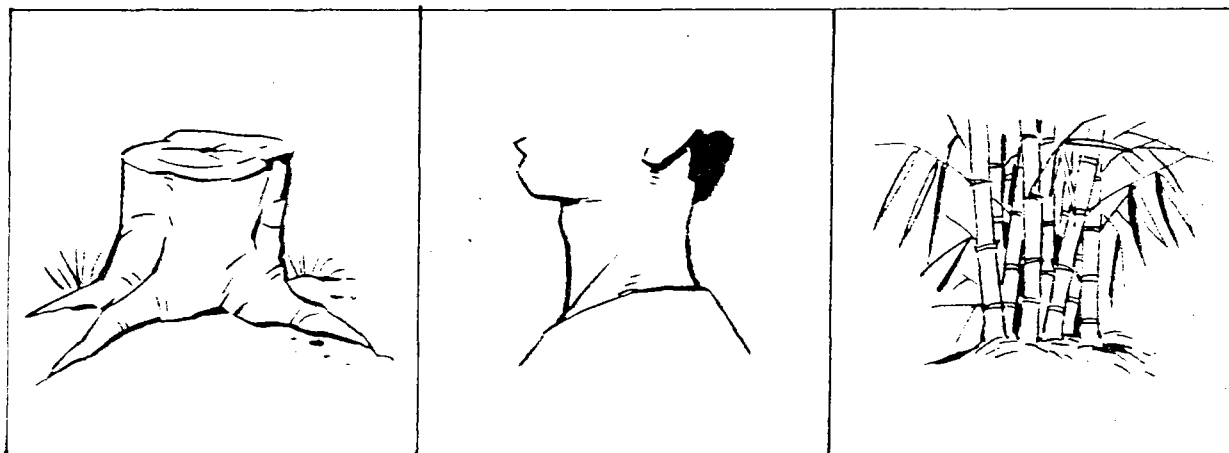


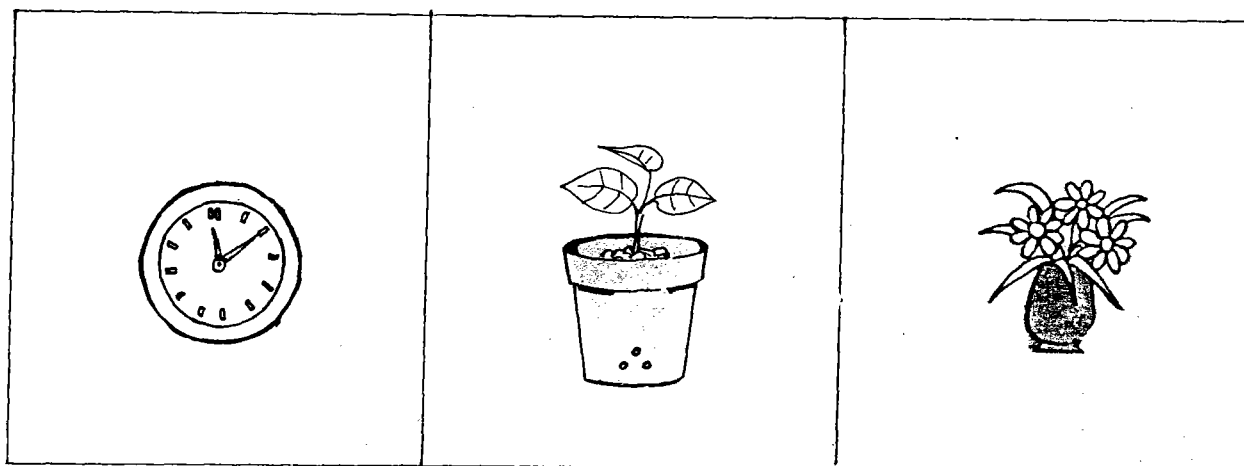
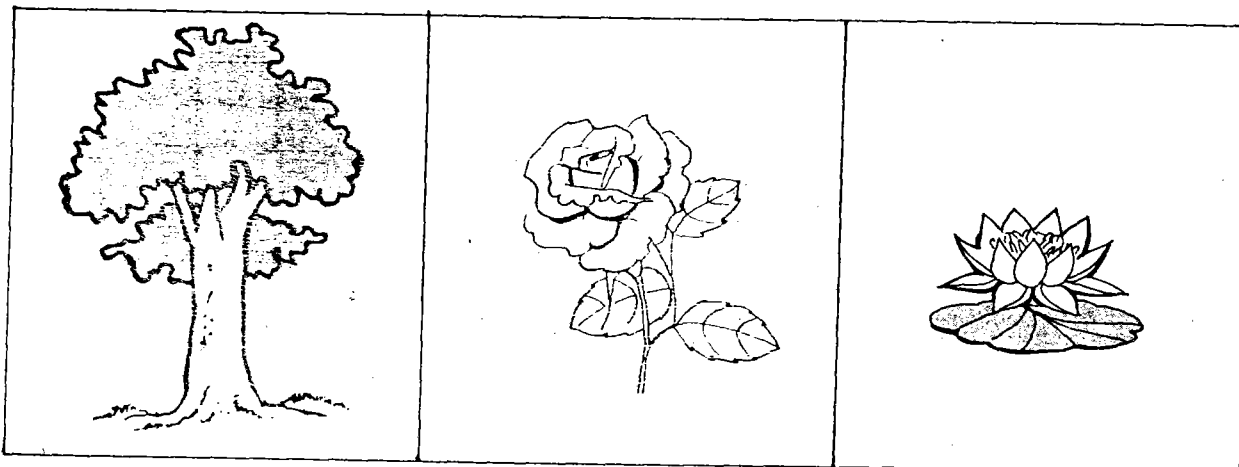
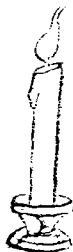


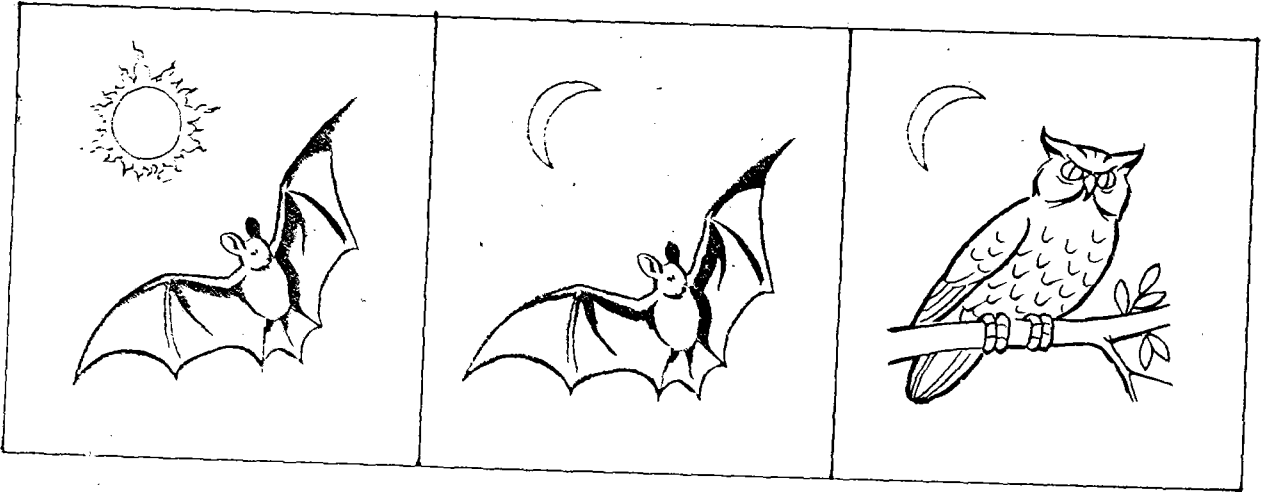
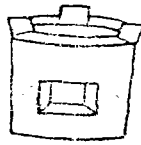


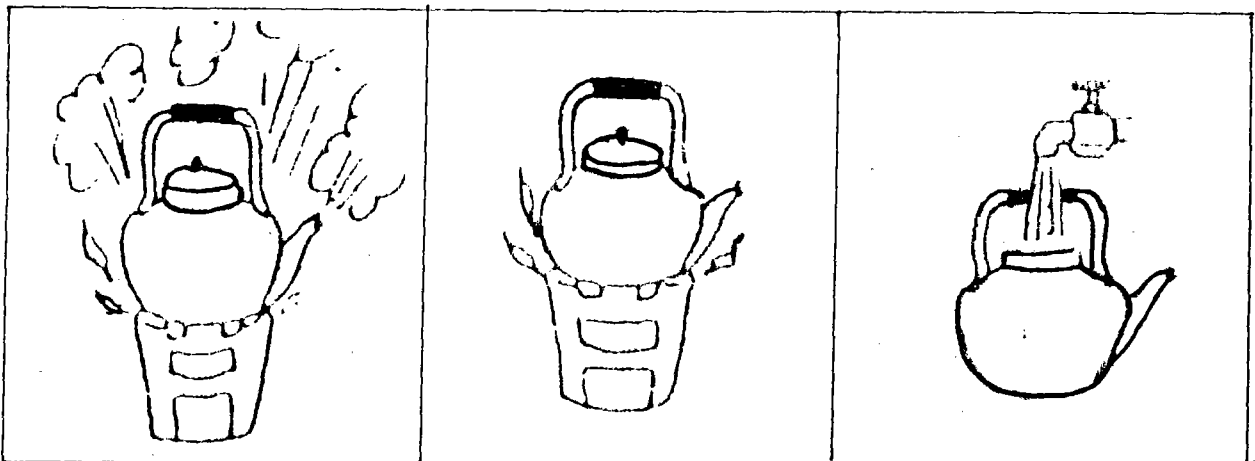
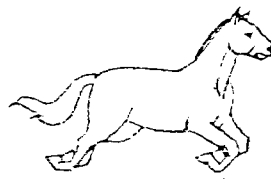


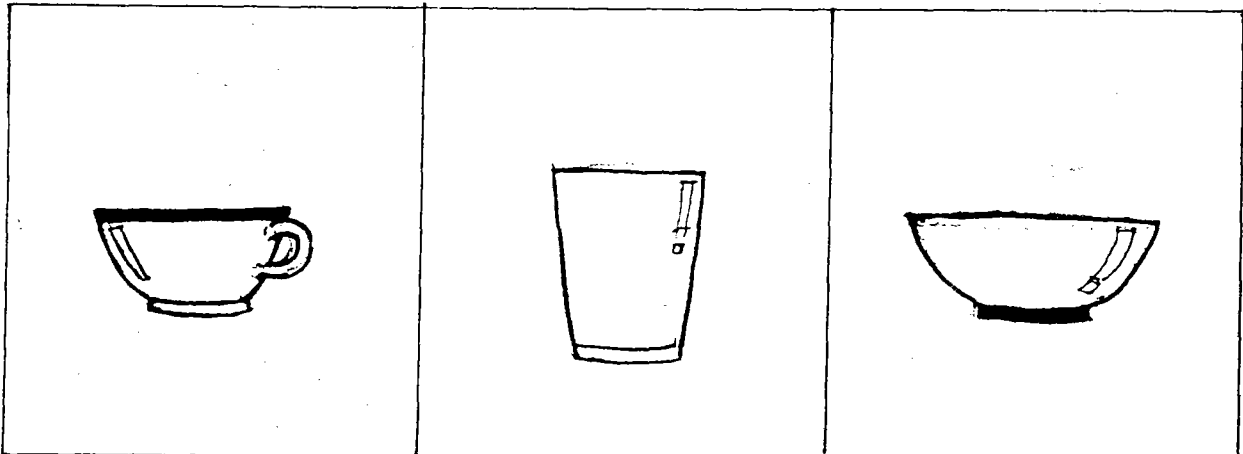
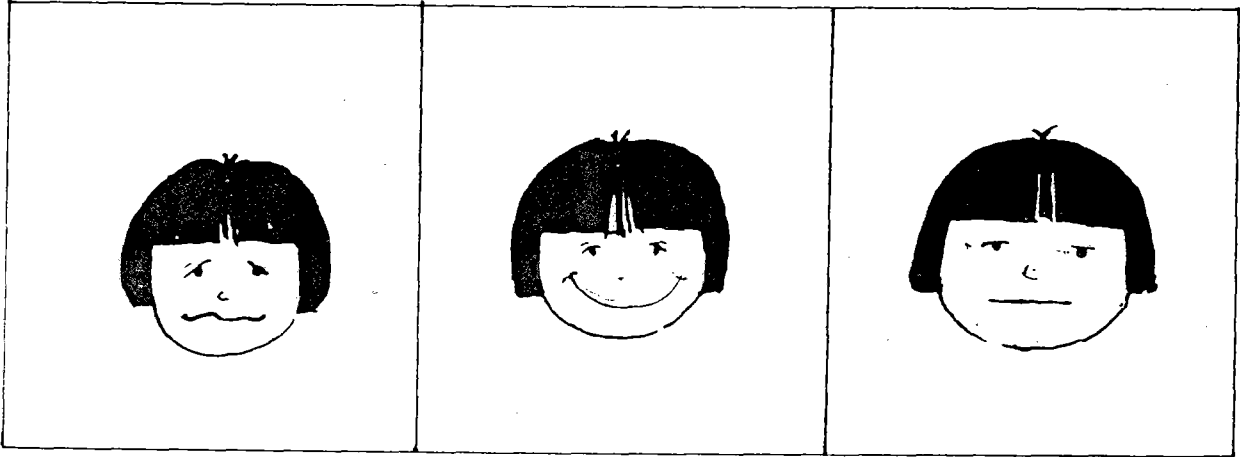


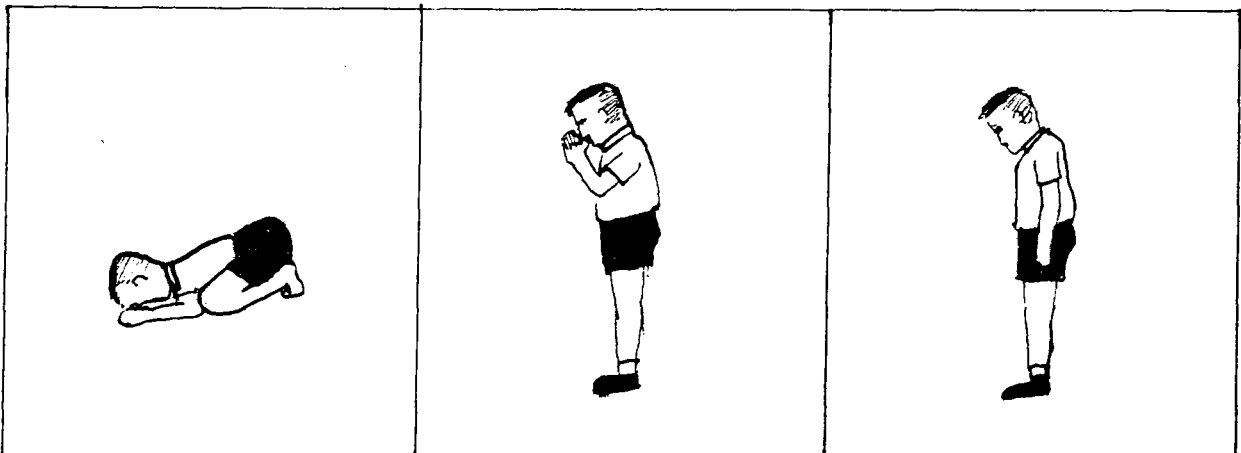
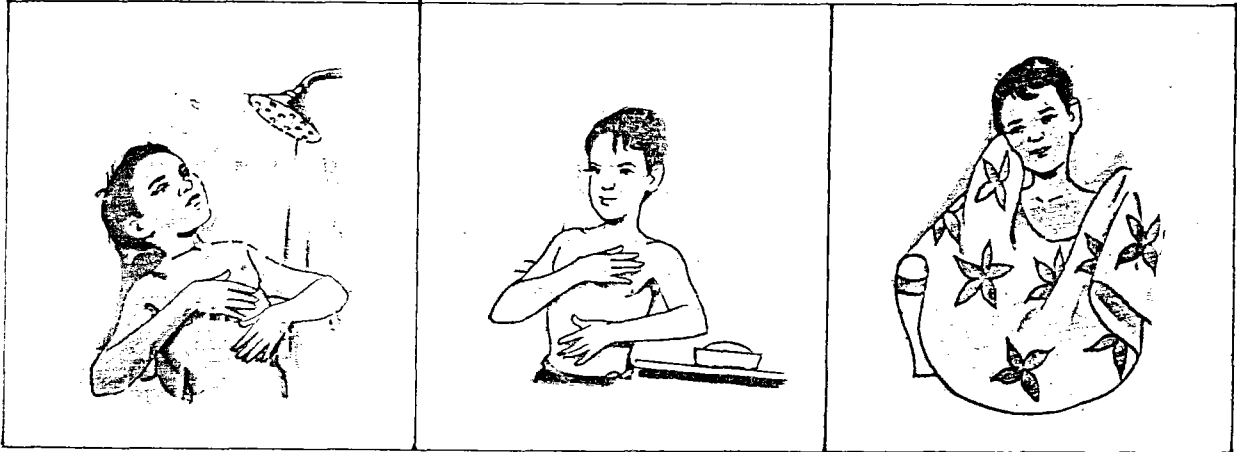
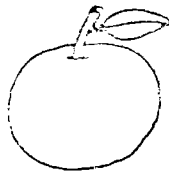


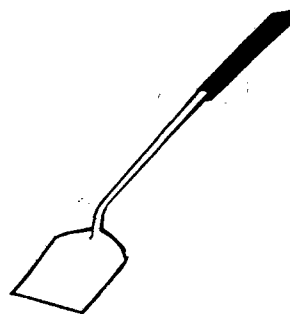
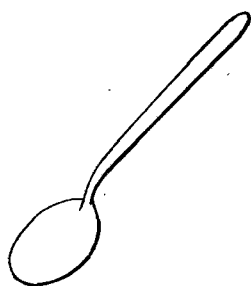
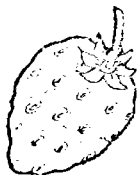


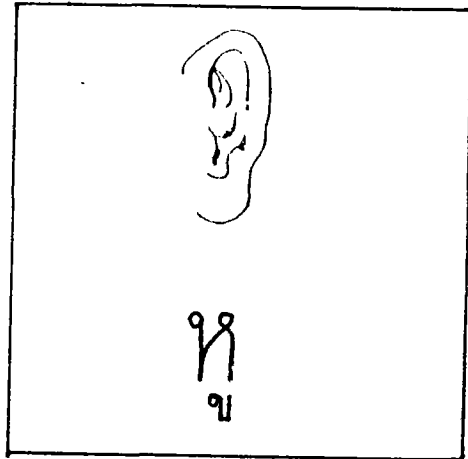
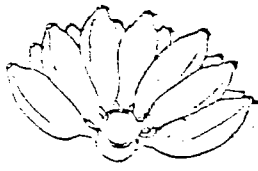








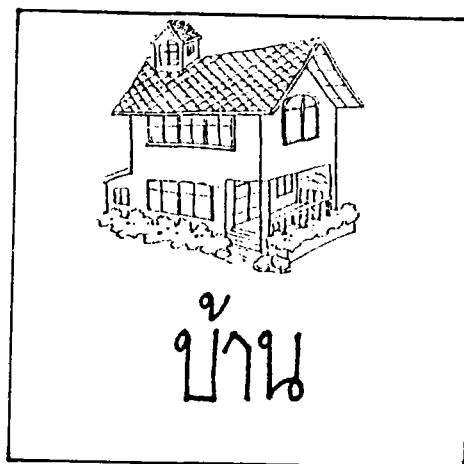




ห
ป

ห
ป

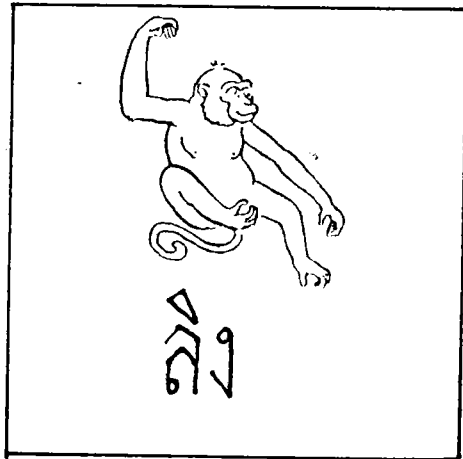
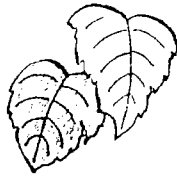
ห
ป



บ้าน

บ้าน

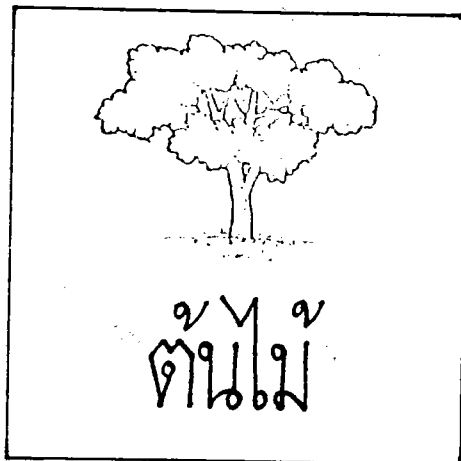
บ้าน



ลิง

ลิง

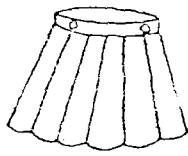
ลิง



ต้นไม้

ต้นไม้

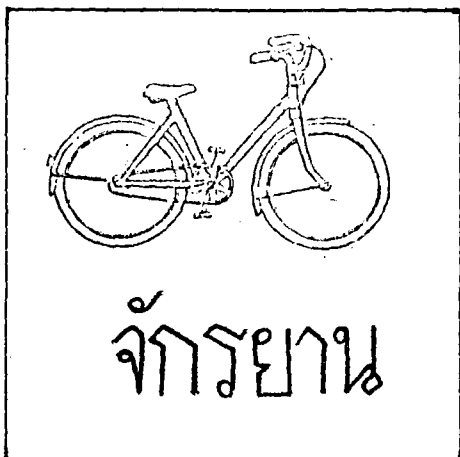
ต้นไม้



ผีเสื้อ

ผีเสื้อ

ผีเสื้อ



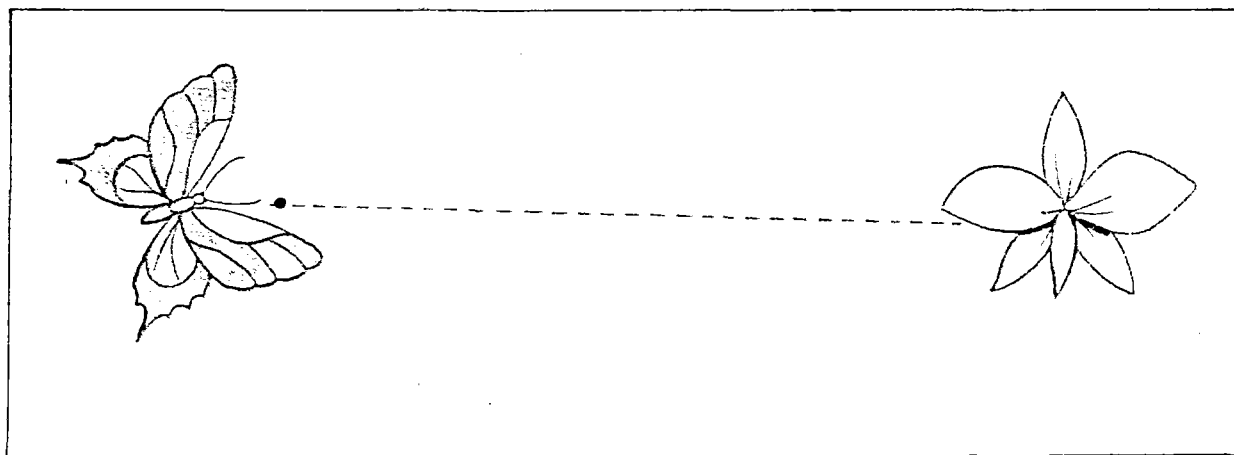
จักรยาน

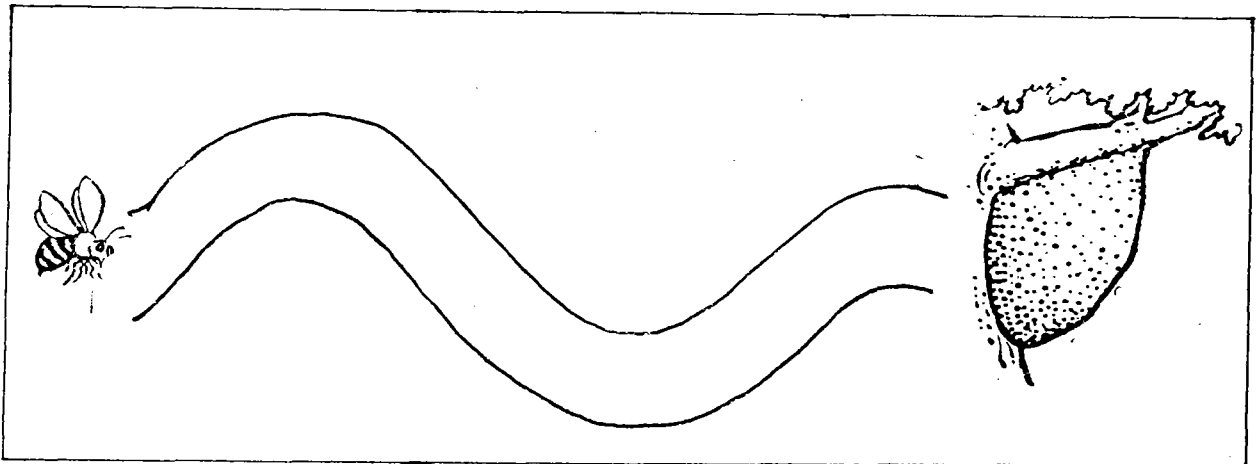
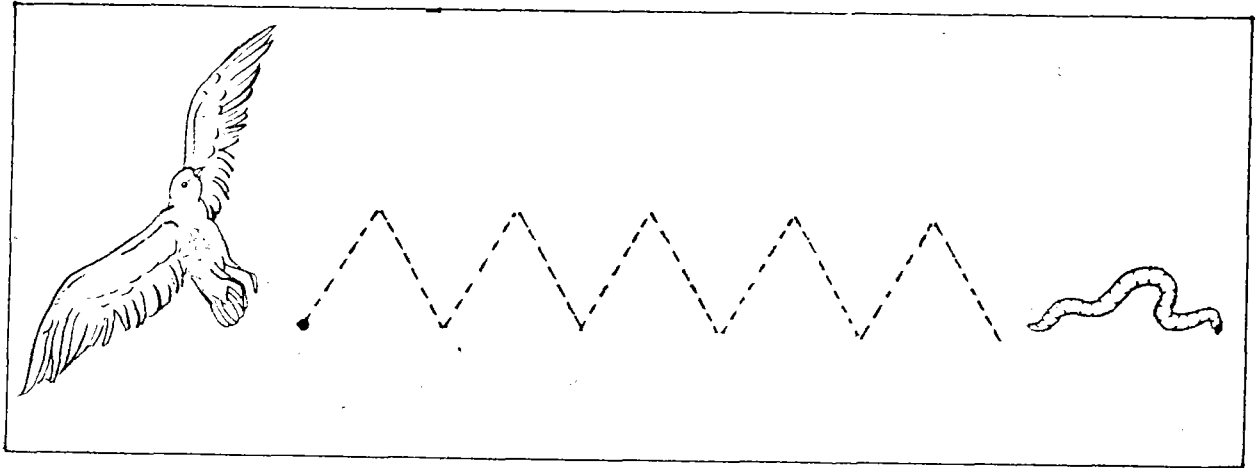
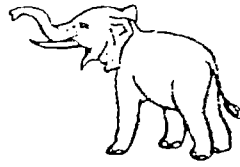
จักรยาน

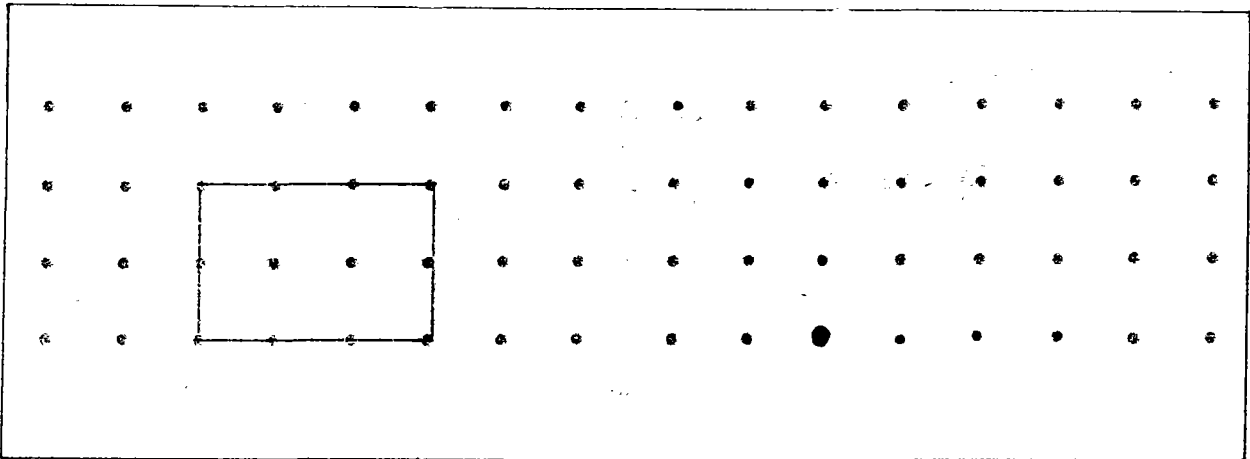
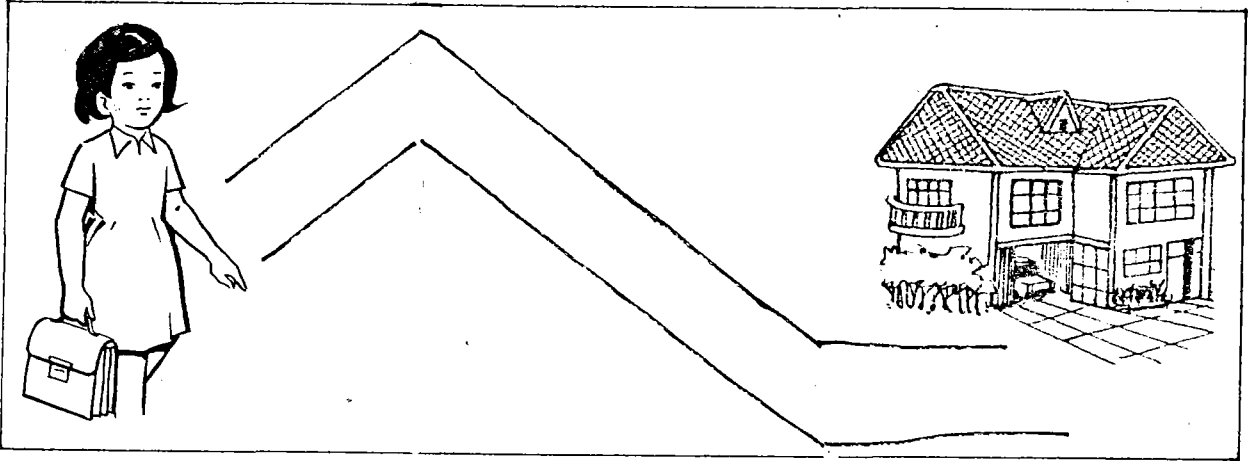
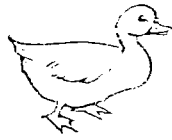
จักรยาน



A single solid vertical line, representing the first stroke of the letter 'l'.	A dotted vertical line next to a solid vertical line with a downward-pointing arrow, representing the second stroke of the letter 'l'.	A dotted vertical line next to a solid vertical line with a downward-pointing arrow, representing the second stroke of the letter 'l'.
--	--	--







คู่มือทดสอบ

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา^{นี้} เป็นแบบทดสอบที่ใช้คำถามประกอบภาพจำนวน 17 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ปัญหาของตนเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความต้องการหรือการกระทำของตัวเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งจำเป็นต้องหาทางแก้ไข
2. ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความต้องการหรือการกระทำของตัวเอง โดยเกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งจำเป็นต้องหาทางแก้ไข
3. ปัญหาของผู้อื่น หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากความต้องการหรือการกระทำของผู้อื่น ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับตัวเองเลย แต่เด็กเห็นเหตุการณ์หรืออยู่ในเหตุการณ์

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการตอบคำถามของเด็กปฐมวัย ข้อละ 1 นาที

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบศึกษาแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและคู่มือให้เข้าใจกระบวนการทั้งหมดก่อนใช้ภาษาที่ฟังชัดเจนและเป็นธรรมชาติ เพื่อให้เด็กสนใจและตั้งใจฟังคำถาม
2. จัดเตรียมสถานที่ทดสอบสำหรับทดสอบเป็นรายบุคคล
3. ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก โดยการชวนสนทนากับเด็ก
4. ดำเนินการทดสอบเด็ก
5. วิธีดำเนินการทดสอบ โดยผู้ดำเนินการทดสอบให้เด็กดูภาพทีละภาพและใช้คำถาม

ดังนี้

ผู้ดำเนินการทดสอบ : หนูคุณพี่ปี้คะ ถ้าหนูเดินผ่านก๊อกน้ำที่เปิดทิ้งไว้ หนูจะ
ทำอะไร

เด็ก :

ถ้าภายใน 30 วินาที เด็กฟังคำถามแล้วเด็กยังไม่ตอบ ผู้ดำเนินการทดสอบจะ
ถามอีก 1 ครั้ง และหลังจากนั้นไม่เกิน 1 นาที ถ้าเด็กไม่ยอมตอบถือว่าแก้ปัญหไม่ได้

การตรวจให้คะแนน

- | | | | |
|---|-------|-----|---------------------------------|
| 2 | คะแนน | แทน | การแก้ปัญหด้วยตนเองอย่างเหมาะสม |
| 1 | คะแนน | แทน | การให้บุคคลอื่นช่วยเหลือ |
| 0 | คะแนน | แทน | การแก้ปัญห ไม่ได้ ไม่ตอบ |

แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

คำถามที่เป็นสถานการณ์ปัญหา

1. ถ้าหนูเดินผ่านก๊อกน้ำที่เปิดทิ้งไว้ หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กเดินผ่านก๊อกน้ำที่เปิดไหลอยู่หลังบ้าน โดยไม่มีภาชนะรองรับ

2. ถ้าหนูกำลังเล่นของเล่นอยู่ แล้วมีเพื่อนมาแย่งของเล่นหนูไป หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กกำลังนั่งเล่นของเล่น มีเด็กอีกคนหนึ่งถือของเล่นของเด็กคนแรกอยู่

3. ถ้าหนูจะไปห้องน้ำ แล้วรองเท้าหนูหาย หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนอยู่หน้าห้องเรียน ซึ่งมีชั้นวางรองเท้ายู้ง่ายมีรองเท้าหายไปเพียงคู่เดียว

4. ถ้าหนูวิ่งชนน้องตัวเล็ก หกล้ม หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กทำท่าตกใจยืนมองน้องล้มอยู่พื้นในบ้าน

5. ถ้าหนูเห็นเพื่อนของหนูกำลังทะเลาะกัน หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กสองคนยืนทะเลาะกันอยู่ โดยมีเด็กอีกคนหนึ่งยืนมองที่สนามหญ้า

6. ถ้าหนูทำแจกันดอกไม้ของคุณครูตกแตก หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนอยู่ข้างโต๊ะครูทำท่าตกใจ มองดูพื้นที่มีแจกันตกแตกกระจายอยู่

7. ถ้าคุณพ่อ มารับหนูเข้า หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กนั่งรอที่หน้าเส้ราอยู่หน้าโรงเรียน

8. ถ้าหนูรู้สึกหิวมาก แล้วเห็นเพื่อนกำลังกินขนมอยู่ หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนมองดูเพื่อนที่กำลังกินขนมอยู่ เด็กเอามือจับท้อง แสดงอาการหิว

9. ถ้าวันหนึ่งหนูมาโรงเรียนสาย ไปที่ห้องเรียนแล้วไม่พบใครเลย หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนหน้าประตูห้องเรียน มองเข้าไปในห้องเรียน เห็นห้องว่างเปล่าไม่มีใครเลย

10. ถ้าคุณครูให้หนูนำดอกไม้มาโรงเรียน แต่หนูลืมเอามา หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ มีเด็กสองคนถือดอกไม้มาให้คุณครู มีเด็กอีกคนหนึ่งยืนมองดูเพื่อนที่เอาดอกไม้มาให้
คุณครูด้วยแววตาเศร้าสร้อย

11. ถ้าหนูอยากได้สัตว์เลี้ยงใหม่เหมือนเพื่อน หนูจะทำอะไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนอยู่เป็นกลุ่ม มีเด็กคนหนึ่งยืนถือส่เทียนवादเพื่อน แล้วมีเด็กอีกคนหนึ่งยืนมองด้วยความอยากได้

12. ถ้าหนูเห็นเพื่อนหยิบของเล่นของคุณครูกลับบ้าน หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ เด็กคนหนึ่งกำลังยื่นเอาวัตถุใส่ถุงนอนกลับบ้าน มีเด็กอีกคนยืนมองอยู่

13. ถ้าหนูไปส้วมจะรดกระป๋อง หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ เด็กยืนกลางห้องเรียนแล้วไปส้วมจะรดกระป๋องไหลนองพื้น มีเพื่อน ๆ หันมามองดู

14. ถ้าหนูเห็นคนทิ้งเศษกระดาษลงพื้น หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ ที่มีฟุตบอลสวนสาธารณะ มีเด็กยืนอยู่กำลังมองคนเดินทิ้งถุงกระดาษลงพื้น

15. ถ้าหนูเห็นลูกนกตกมาจากรัง หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ เด็กกำลังดูลูกนกที่พื้น มีต้นไม้มีรังนกอยู่บนต้นไม้

16. ถ้าหนูอยากหยิบของบนหลังตู้ แต่หนูหยิบไม่ถึง หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ เด็กมองดูตุ๊กตาสุนัขสีขาว มีรถเด็กเล่นวางอยู่บนหลังตู้

17. ถ้าคุณพ่อไม่อยู่บ้าน คุณแม่ไม่สบาย หนูจะทําอย่างไร

ลักษณะภาพ คุณแม่นอนอยู่บนเตียงในห้องนอน เด็กยืนอยู่กลางห้อง ทำหน้าวิตกกังวล กำลังนึกถึงคุณพ่อ

คู่มือทดสอบ

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความสามารถในการจำมีลักษณะเป็นรูปภาพ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
 ตอนที่ 1 มี 7 ชุด ในแต่ละชุดมีบัตรภาพ 5 แผ่น ให้เด็กเรียงภาพตามตัวอย่าง
 ตอนที่ 2 มี 6 ชุด ในแต่ละชุดมีบัตรภาพ 2 แผ่น ให้เด็กดูความแตกต่างของภาพ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการทดสอบเด็กชุดละ 1 นาที

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบศึกษาแบบทดสอบความสามารถในการจำให้เข้าใจและสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง

2. จัดเตรียมสถานที่ทดสอบสำหรับทดสอบเป็นรายบุคคล
3. ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก โดยการชวนสนทนากับเด็ก
4. ดำเนินการทดสอบเด็ก
5. วิธีดำเนินการทดสอบ

ตอนที่ 1 ผู้ดำเนินการทดสอบให้เด็กดูภาพที่ผู้ดำเนินการทดสอบวางเรียงโดยให้เวลาคู 30 วินาที ให้จำตำแหน่งของภาพแต่ละภาพให้ได้ หลังจากนั้นผู้ดำเนินการทดสอบคละบัตรภาพทั้งหมดแล้วให้เด็กเรียงบัตรภาพเองให้ถูกต้อง โดยให้เวลาปฏิบัติ 30 วินาทีโดยใช้คำถาม ดังนี้

ผู้ดำเนินการทดสอบ : หนูดูภาพที่เรียงกันนั้นคะ แล้วจำให้ได้ว่าภาพใดอยู่ที่ตำแหน่งไหน เดี๋ยวหนูจะต้องเรียงบัตรภาพเองตามที่ครูเรียงให้ดูนะคะ
 เด็กปฏิบัติ

ตอนที่ 2 ผู้ดำเนินการทดสอบให้เด็กดูบัตรภาพแผ่นแรกที่เป็นภาพที่สมบูรณ์โดยให้เวลาดู 30 วินาที โดยให้เด็กจํารายละเอียดของภาพว่ามีอะไรบ้างหลังจากนั้นครูเปิดบัตรภาพที่สองให้เด็กดูว่าบัตรภาพที่สองมีอะไรหายไปบ้างโดยใช้คำถาม ดังนี้

ผู้ดำเนินการทดสอบ : หนูดูภาพนี้ซิค่ะ ดูแล้วจำให้ได้ว่าในภาพมีอะไรอยู่บ้าง

ผู้ดำเนินการทดสอบ : หนูดูภาพใหม่นี้ซิค่ะว่า ภาพนี้มีส่วนไหนที่ต่างไปจากภาพแรก

ตรงไหน

เด็ก :

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำถูก ให้ 1 คะแนน

ทำผิด ให้ 0 คะแนน

แบบทดสอบ
ความสามารถในการจำ

ประเภทรูปภาพขนาดเล็ก ให้เรียงรูปภาพตามตัวอย่าง

- ชุดที่ 1 เครื่องบิน รถไฟ รถแท็กซี่ รถสามล้อเด็ก เรือ
- ชุดที่ 2 ผักคะน้า ผักกาดขาว มะเขือเทศ แตงกวา มะระ
- ชุดที่ 3 บู เต่า ปลา กุ้ง ปลาหมึก
- ชุดที่ 4 หม้อหุงข้าว จานข้าว ตะหลิว กะทะ ช้อน
- ชุดที่ 5 ค้อน เลื่อย มีด เลื่อยม ตะปู
- ชุดที่ 6 เทียน ไฟฉาย ตะเกียง หลอดไฟ ไม้ขีดไฟ
- ชุดที่ 7 แก้ว ไข่ ดินสอ กระเป๋า หนังสือ

ประเภทรูปภาพขนาดใหญ่ หาคความแตกต่างของภาพ มี 6 ชุด

- ชุดที่ 1 - ภาพห้องนอน มีเตียงนอน หมอน หมอนข้าง ผ้าห่ม ผ้าผ่าน กรอบรูป
- ภาพเดียวกัน แต่รูปภายในกรอบรูปหายไป
- ชุดที่ 2 - แม่ค้าขายผัก มีผักกาด ถั่ว หัวผักกาดขาว มะเขือเทศ ผักคะน้า
- ภาพเดียวกัน แต่หัวผักกาดขาวหายไป 2 หัว
- ชุดที่ 3 - ภาพแม่ไก่ 1 ตัว กับลูกไก่ 3 ตัว หมาอาหารอยู่ใต้ต้นไม้ริมน้ำ
- ภาพเดียวกัน แต่ระลอกน้ำหายไป
- ชุดที่ 4 - เด็กวิ่งขว้างขววโดยมีกระป๋องรองอยู่ มีไก่ 2 ตัว
- ภาพเดียวกัน แต่กระป๋องหายไป
- ชุดที่ 5 - ภาพต้นไม้ใหญ่มีนกเกาะอยู่ 4 ตัว บินมาอีก 1 ตัว
- ภาพเดียวกัน แต่นกตัวล่างสุดหายไป
- ชุดที่ 6 - ภาพแม่ไก่ พ่อไก่ พร้อมลูกไก่ 4 ตัว มีเป็ด 2 ตัว นก 1 ตัว บ้าน 1 หลัง
- ภาพเดียวกัน แต่ลูกไก่หายไป 2 ตัว

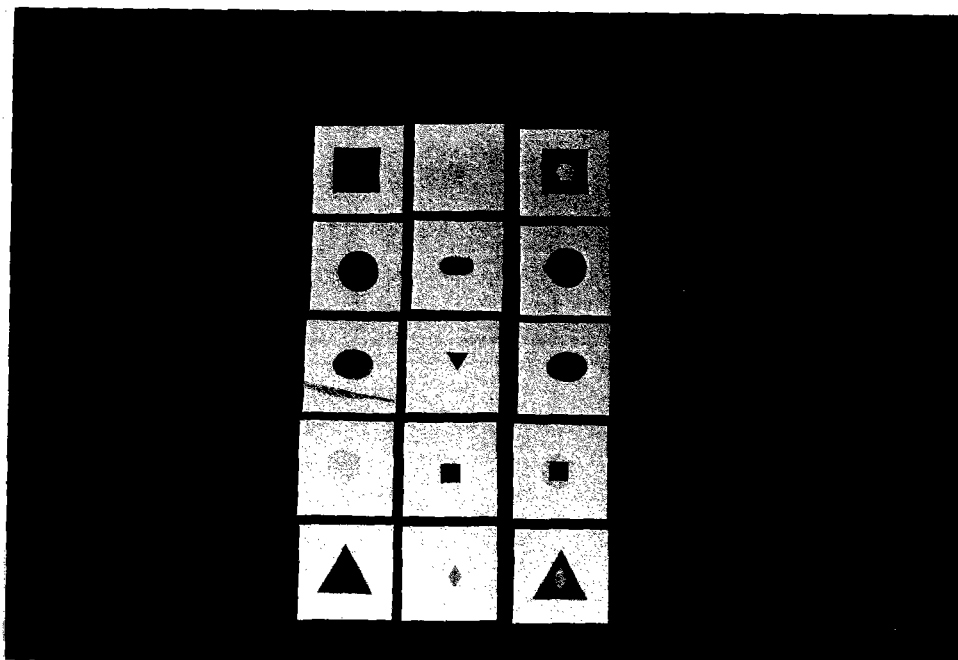
ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง เกมมิตีสัมพันธ์

เกมซ้อนภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 15 ชิ้น



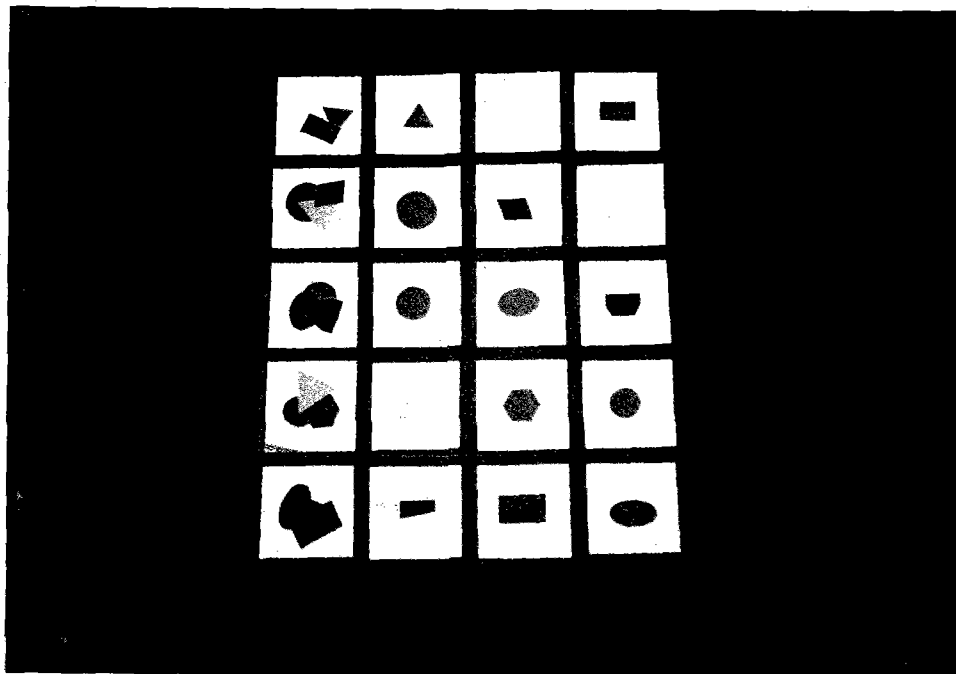
วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรหลักให้พิจารณาว่าภาพอะไรบ้าง จากนั้นครูให้เด็กคิดว่าถ้าเรานำภาพทางขวามือมาซ้อนกับภาพทางซ้ายมือจะเกิดเป็นภาพใด และให้เลือกหยิบบัตรภาพที่ตรงกับเด็กคิดมาวางเรียงต่อกัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่น โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้วตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมซ่อนภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 20 ชิ้น



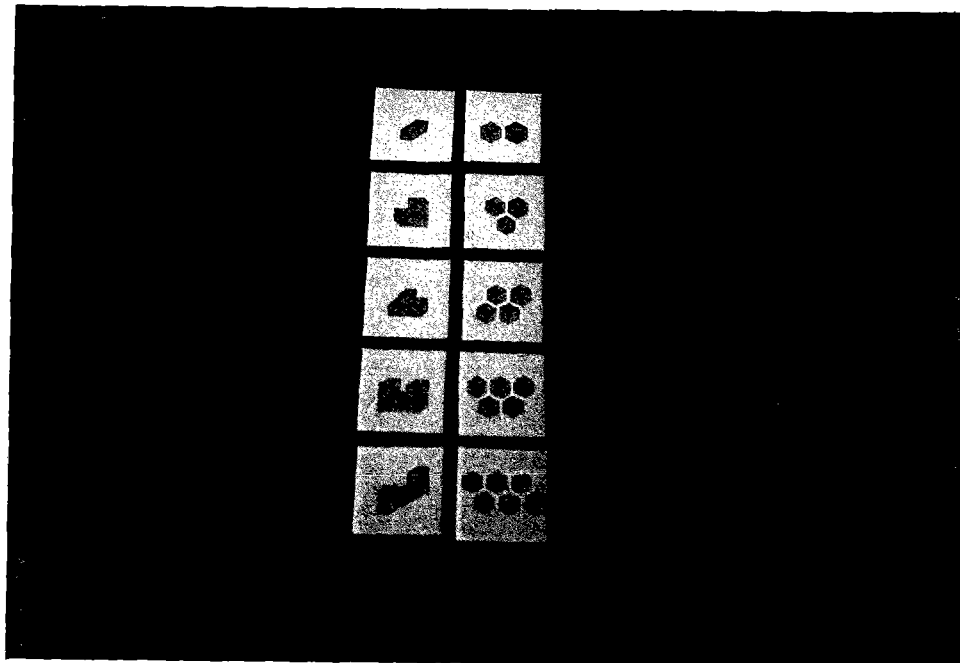
วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กพิจารณาบัตรหลักซึ่งมีภาพซ่อนอยู่หลายรูปนั้น เป็นภาพใดบ้างและหยิบบัตรที่มีภาพตรงกับภาพในบัตรหลักมาวางเรียงต่อกัน จากนั้นให้หาบัตรภาพที่มีจำนวนเท่ากันมาวางเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้ว ให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมจับลูกบาศก์

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 คู่



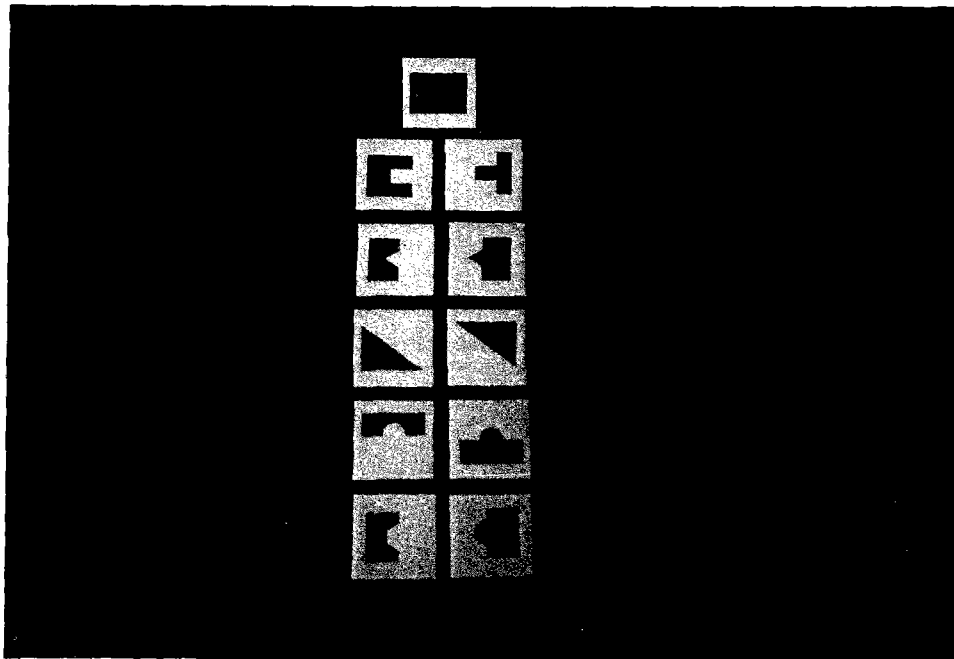
วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรภาพ ว่ามีภาพอะไรและมีจำนวนเท่าไร จากนั้นให้หาบัตรภาพที่มีจำนวนเท่ากันมาวางเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้ว ให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมต่อภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 11 ชิ้น



วิธีเล่น

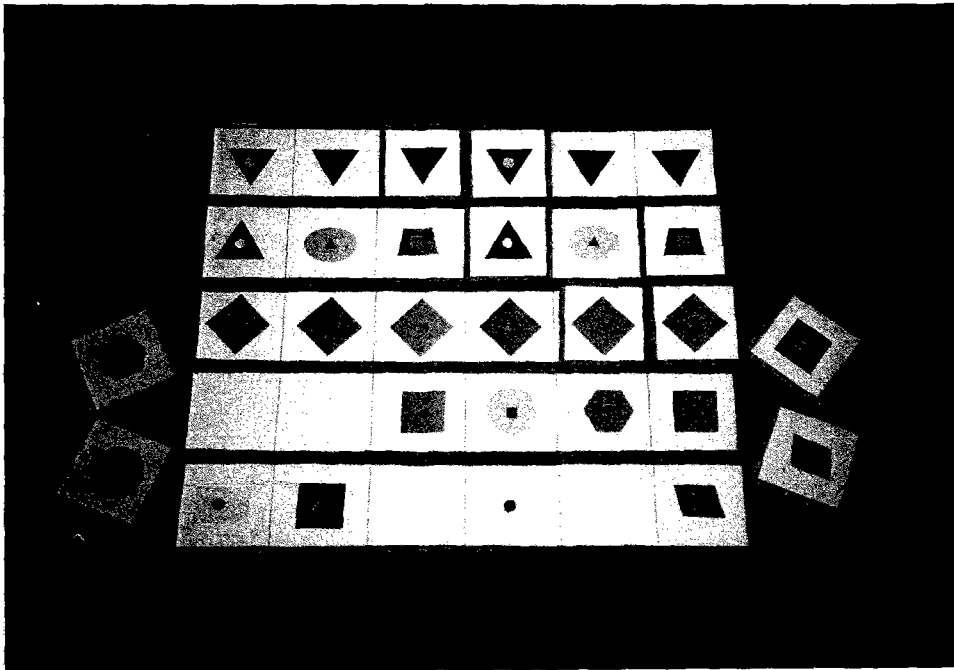
1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกมพร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรหลัก ซึ่งมีภาพสมบูรณ์จากนั้นให้หาบัตรภาพ 2 ภาพ ที่สามารถต่อกันแล้วจะเป็นภาพที่สมบูรณ์มาวางเรียงต่อกัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกม ที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมอนุกรมมิติ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 36 x 6 ซม. จำนวน 5 ชั้น

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 5 ชั้น



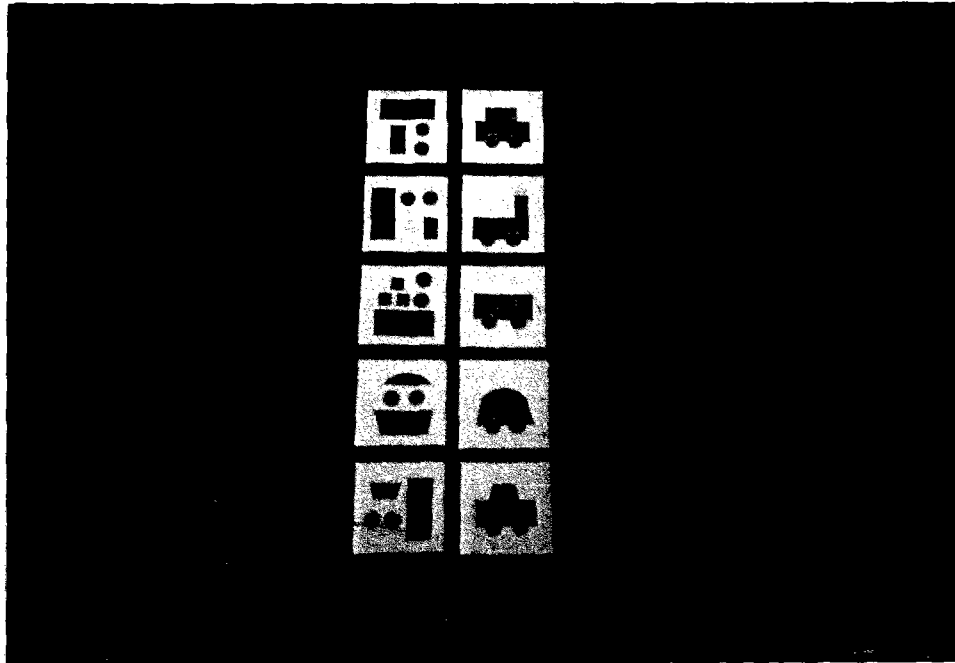
วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กสังเกตภาพต่าง ๆ ในบัตรหลักซึ่งวางเรียงกันอย่างต่อเนื่อง โดยมีลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องแต่มีบางภาพหายไป ให้เด็กหยิบบัตรที่มีภาพที่หายไป มาจัดวางลงในช่องว่าง
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไป ตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมประกอบภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 ชิ้น



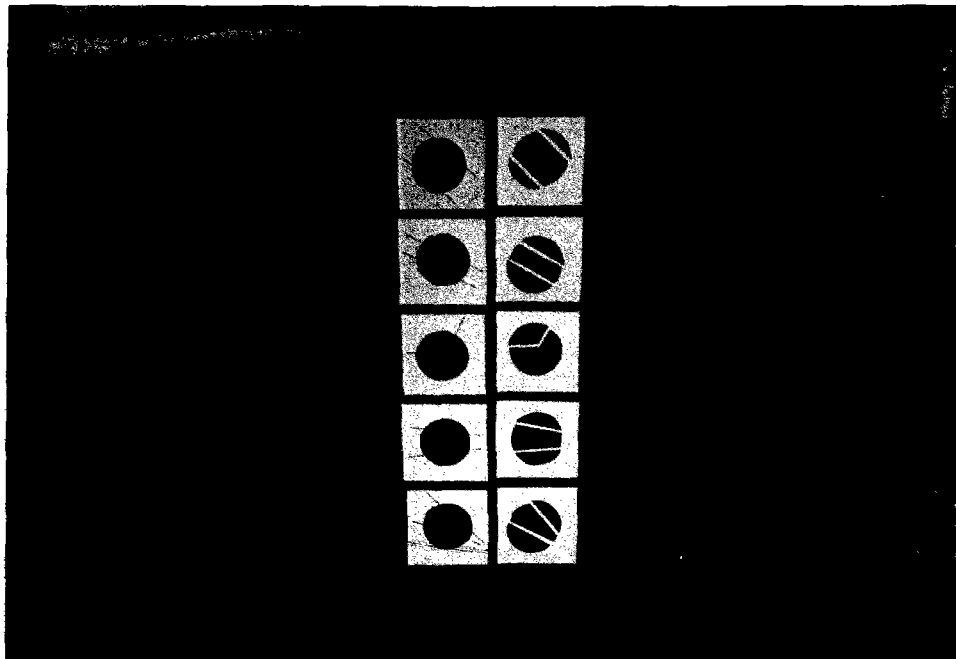
วิธีเล่น

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่นเกม โดยให้เด็กดูบัตรหลัก ซึ่งมีภาพเรขาคณิตหลายรูปอยู่ในบัตรนั้น จากนั้นให้เด็กเลือกหยิบบัตรที่มีภาพเรขาคณิตเหมือนในบัตรหลักแต่ได้นำไปประกอบเป็นรูปต่าง ๆ มาจัดเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

เกมแยกภาพ

อุปกรณ์

บัตรภาพขนาด 6 x 6 ซม. จำนวน 10 ² ชิ้น



วิธีเล่น

1. ครูให้นักเรียนนั่งเป็นครึ่งวงกลม ครูแนะนำชื่อเกม พร้อมทั้งส่วนประกอบของเกม
2. ครูสาธิตการเล่น โดยใช้เด็กพิจารณาบัตรหลัก ซึ่งเป็นภาพที่สมบูรณ์ แต่มีขีดแบ่งภาพเป็น 2 ส่วน หรือมากกว่านั้น จากนั้นให้หาบัตรที่มีภาพชิ้นส่วน ซึ่งเมื่อนำมาประกอบกันแล้วจะได้ภาพเช่นเดียวกับบัตรหลักมาจัดเข้าคู่กัน
3. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาทดลองเล่น หลังจากนั้นครูให้เด็กได้ลงมือเล่นเกม โดยเล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่าที่เคยเล่นมาแล้ว ตามความสนใจ จะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
4. เมื่อเด็กเล่นเกมที่หนึ่งเสร็จแล้วให้เลือกเล่นเกมต่อไปตามความสนใจจนกว่าจะหมดเวลา

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

อาจารย์เน่งน้อย	แจ่มศิริกุล	กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ
อาจารย์สมใจ	ตังนิกร	กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ
อาจารย์กัญญา	เกตุกล้า	อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์วัฒนา	บุญฤทธิ์	อาจารย์ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนสาธิต อนุบาลละอออุทิศ
อาจารย์อัญชลี	ไสยวรรณ	อาจารย์ฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิต อนุบาลละอออุทิศ
อาจารย์รุ่งรวี	กนกวิบูลย์ศรี	อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์สุนันทาภรณ์	อนันต์มพงศ์	อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวเยาวพรรณ ทิมทอง
 เกิดวันที่ 5 มกราคม 2509
 สถานที่เกิด กรุงเทพฯ
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 2 ซอยสามเสน 20 (สุขเกษม) ดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน -
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน -
 ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2527 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีวิทยา เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2531 ค.บ. (เอกการอนุบาล) วิทยาลัยครูสวนดุสิต เขตดุสิต
 กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2535 กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 กรุงเทพมหานคร

การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยด้วยเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

บทคัดย่อ

ของ

เยาวพรรณ ทิมทอง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มิถุนายน 2535

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย
ที่ได้เล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนและเด็กปฐมวัยที่ได้เล่นเกมมีดิสมัพันธ์รูปทรง
เรขาคณิต

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ
สภวิทยาลัษรัตนโกสินทร์สวนดุสิต จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น
กลุ่มทดลอง 15 คน ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษามีดิสมัพันธ์ กลุ่มควบคุม 15 คน
ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนการทดลองใช้เวลา 10 สัปดาห์
สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที รวม 50 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบทดสอบทักษะทางภาษา แบบทดสอบ
การคิดแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการจำ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .73,
.88 และ .72 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือการทดสอบค่าที (t-test)
for Independent Samples

ผลการศึกษา พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษามีดิสมัพันธ์และ
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษาแบบปกติตามหน่วยการสอนมีพัฒนาสติปัญญา
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN PLAYING
SPATIAL RELATIONSHIP DIDACTIC GAMES

AN ABSTRACT

BY

YAOWAPHAN THIMTHONG

Presented in partial Fulfillment of the requirements for the master
of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University

June 2535

The purpose of this study was to compare the Intellectual Development between preschool children playing Spatial Relationship Didactic Games and playing Regular Didactic Games follow Lesson Plan.

The subjects of this study were 30 preschool children age 4 - 5 years in Kindergarten II Second semester, academic year 1991, at La-or Utit Kindergarten School, Suan Dusit Teacher's College. They were randomly selected and assigned into both group experimental and control group. Each group had 15 children. The experimental group was provided Spatial relationship didactic games, while control group was provided regular didactic games follow the Lesson Plan, 20 minutes per day, 5 days per week for 10 consecutive weeks.

The instruments used in this study were 1) Language Readiness Test, 2) Problem Solving Test, and 3) Memory Ability Test which developed by the researcher and had the reliability of .73, .88 and .72 consecutively. the t-test for Independent samples was used to analyzed the data.

The result shown that the intellectual development of preschool children were provided the spatial Relationship didactic games and children were provided regular didactic games follow Lesson Plan were significant difference at .01 level.