# บทที่ 2

## ทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนระดับอนุบาลไทยชอบนี้ ในประเทศไทยยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดเคยศึกษาวิจัยมาก่อน ในต่างประเทศ ถึงแม้จะมีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องรูปแบบนี้อยู่บ้าง ก็กระทำกันในด้านจิตวิทยาเป็นส่วนใหญ่ แต่ในด้านโสตทัศนศึกษา มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นส่วนน้อย ทั้ง ๆ ที่ยอมรับกันอยู่แล้วว่าการเรียนรู้ การรับรู้ของเด็กโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กเล็ก ควรจะจัดประสบการณ์ทางรูปธรรม และประสบการณ์โดยตรงให้แก่เด็กตามขั้นพัฒนา ความต้องการ และความชอบของเด็กเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม ได้มีการศึกษาค้นคว้าในด้านต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยนี้ บางก็เป็นทฤษฎี บางก็เป็นผลการวิจัย บางก็เป็นข้อเสนอแนะ ซึ่งพอที่จะประมวลได้ดังนี้

### การรับรู้กับนัยตา

ตาเป็นอวัยวะรับสัมผัสที่ก่อให้เกิดการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้มากที่สุดในบรรดาอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 โดยที่นัยตาของมนุษย์เป็นตัวรับรู้พลังงานแสง ซึ่งมาจากแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง หรือสะท้อนมาจากวัตถุที่อยู่รอบ ๆ ตัวรับรู้นี้สามารถที่จะบีบแสงให้ไปรวมเป็นจุดบนเรตินาภายในลูกตา ซึ่งเมื่อถูกเร้าด้วยพลังงานแสงแล้วก็จะไปกระตุ้นประสาทโดยผ่านทางประสาทตาไปยังสมอง[1] ก็จะกระทำให้มีความรู้สึกเห็นเกิดขึ้น สิ่งที่ลูกตารู้สึกเห็นนี้

---

[1]Richard K. Parrish, An Introduction to Visual Optics, (Minnesota: American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology, 1967), p. 136.

อาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิด[2] จากความรู้สึกที่หยาบ ๆ ไปหาสิ่งที่ละเอียดยิ่งขึ้นคือ

1. เห็นแสง (light sense)
2. เห็นรูปแบบหรือเห็นวัตถุ (form sense)
3. เห็นสี (colour sense)

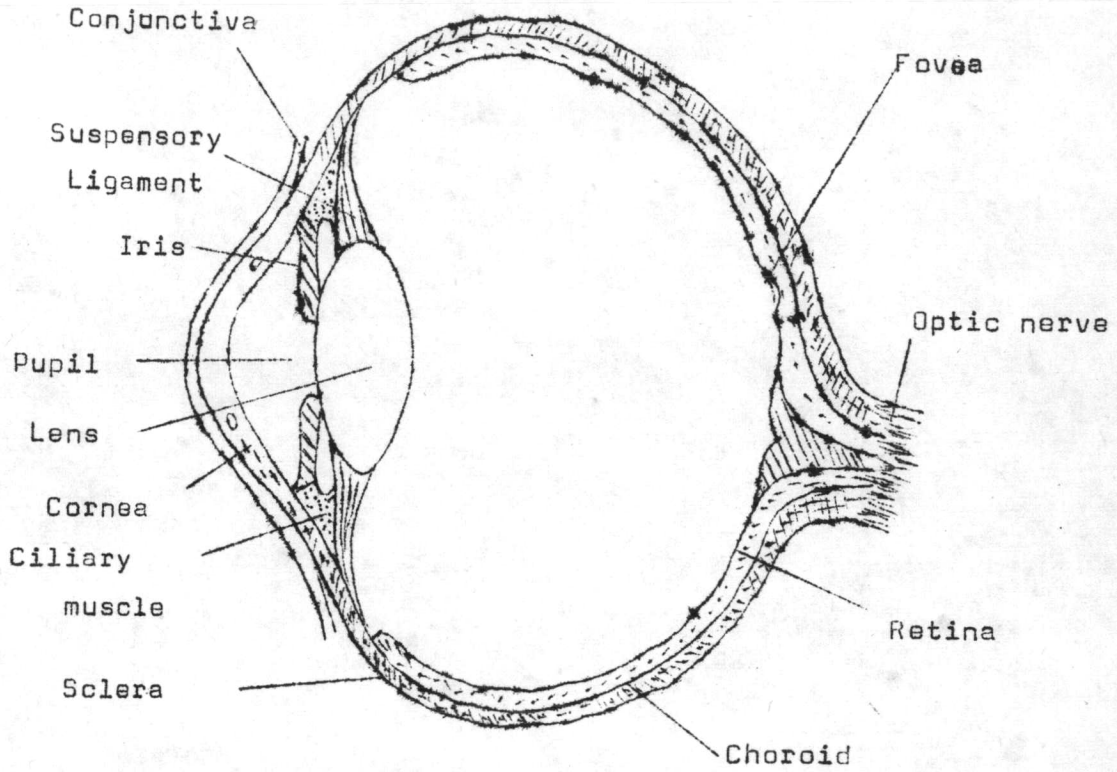
ลักษณะของนัยตาทางกายภาพ

ลูกตา (Eye ball) มีลักษณะเป็นรูปกลม ๆ ยาวประมาณ 1 นิ้ว บรรจุอยู่ภายในเบ้าตา ซึ่งมีกระดูก 7 ชิ้นประกอบเป็นโพรงรูปปิรามิด ลูกตานี้อยู่ทางครึ่งหน้าของเบ้าตา และยื่นพ้นขอบของเบ้าตาออกมาข้างหน้าเล็กน้อย ส่วนใหญ่กล้ามเนื้อตาและไขมันจะอยู่ในครึ่งหลังของเบ้าตา

---

[2] เลิศ วิริยพานิช, "แบบวัดการมองเห็นระยะไกลภาษาไทย," จดหมายเหตุทางแพทย์ของแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย, 44:6 (มิถุนายน, 2504), หน้า 369.

ลูกตาประกอบด้วย Concentric coats 3 ชั้น[3] คือ




ภาพที่ 1 ส่วนต่าง ๆ ของนัยตา

1. Outer หรือ Fibrous tunic เป็นส่วนนอกสุด แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

---

[3] สนั่น สุขวัจน์, กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา, เรียบเรียงและเพิ่มเติมโดย เดือนเพ็ญ ชาติกานนท์, (พิมพ์ครั้งที่ 5, พระนคร: มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์, 2509), หน้า 536 – 539.

ก. Sclera หรือตาขาว ประกอบด้วยเยื่อที่เหนียวหนา และแข็งแรง เป็นส่วนที่ทำให้ลูกตาทรงรูปกลมอยู่ได้ และป้องกันส่วนละเอียดที่อยู่ภายใน ด้านนอกของ Sclera เรียบเกลี้ยง มีสีขาว และทึบแสง ที่เบื้องหลังมีประสาทตาทอดทะลุเข้ามา ส่วนด้านในเป็นสีน้ำตาล

ข. Cornea หรือกระจกตา ประกอบด้วยเยื่อที่เหนียวหนา และแข็งแรงเหมือน Sclera นอกจากไม่มีสีและใสเหมือนแก้ว เป็นส่วนที่ให้แสงสว่างผ่านเข้าไปในลูกตา

2. Middle หรือ Vascular tunic เป็นชั้นกลาง ประกอบด้วย

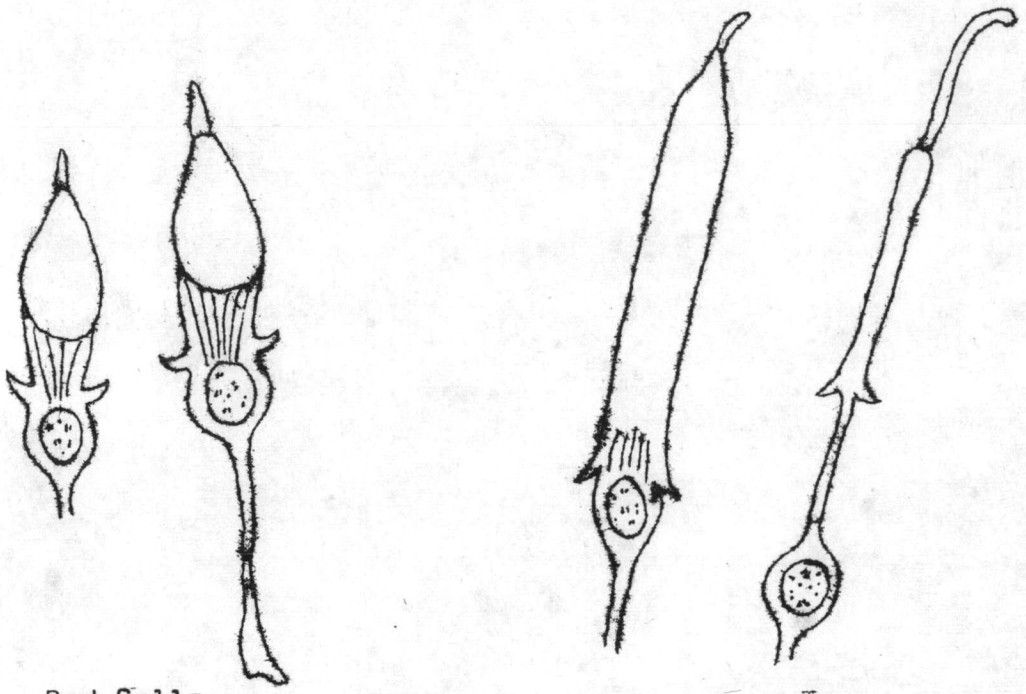
ก. Iris หรือม่านตา อยู่ข้างหน้าเลนซ์ และหลัง Cornea ส่วนขอบยึดติดกับ Ciliary process ส่วนกลางของ Iris ลอยอยู่เฉยๆ Iris นี้มีลักษณะแบน ๆ คล้ายสตางค์ ตรงกลางมีรูกลมเรียกว่า Pupil หรือช่องตาดำ สำหรับให้แสงสว่างผ่านเข้าไปในดวงตาได้ สีดวงตาขึ้นอยู่กับจำนวนและขนาดของ Pigment cells ที่อยู่ใน Iris ถ้ามี Pigment น้อย หรือไม่มีเลย ตาจะมีสีฟ้า ถ้ามี Pigment มาก ตาจะมีสีน้ำตาลหรือสีดำ ม่านตามีประโยชน์สำหรับควบคุมขนาดของช่องตาดำ เพื่อให้แสงสว่างเข้ามากหรือน้อยตามต้องการ โดยการหย่อนตัวหรือหดตัวของกล้ามเนื้อ 2 พวก ซึ่งจะทำให้ขนาดของช่องตาดำเปลี่ยนแปลงไป เมื่อตาดูของใกล้หรือรับแสงสว่างมากเกินไป กล้ามเนื้อ Sphincter จะหดตัว และทำให้ขนาดของช่องตาดำเล็กลง เมื่อดูของไกลหรือแสงสว่างมีน้อย กล้ามเนื้อ Dilator จะหดตัว ทำให้ขนาดของช่องตาดำโตขึ้น

ข. Ciliary body เป็นก้อนเนื้อที่อยู่ระหว่าง Iris กับ Choroid

ค. Choroid เป็นเนื้อเยื่อบาง ๆ ที่คาดอยู่ที่พื้นในของ Sclera ระหว่างชั้น Sclera กับ Retina มีหลอดโลหิตและ Pigment cells อยู่มากมาย ซึ่งทำให้ Choroid นี้ดำและทึบแสง จึงทำให้ภายในของตามืด ป้องกันการสะท้อนของแสง

3. Retina หรือ Nervous tunic ชั้นในสุดของลูกตา มีเนื้อเยื่อละเอียดอ่อนและนุ่ม มีประสาทตาแผ่กระจายอยู่ทั่วไป แยกออกได้เป็น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็น Pigmented layer อยู่ติดกับ Choroid ชั้นในเป็น Nervous layer ซึ่งบุด้านในของลูกตาไปข้างหน้าเป็นริมหยัก ข้างหลังต่อ Ciliary body เรียกว่า Ora serrata ของเรตินา แต่ชั้น Pigmented layer บุติดต่อเลยไปยังด้านหลังของ Ciliary body และ Iris ด้วย ดังนั้นส่วนของเรตินา ซึ่งอยู่หลังต่อ Ora serrata จึงเรียกว่า Optic Part of Retina และส่วนของเรตินาซึ่งอยู่หน้าต่อ Ora serrata เรียกว่า Ciliary Part of Retina ที่ชั้นนี้มีเซลประสาท เยื่อประสาท และปลายประสาท ที่จะคอยรับแสงได้โดยมี Cell bodies และ Processes ต่าง ๆ เรียงซ้อนกันอยู่ 7 ชั้น ชั้นที่สำคัญที่สุดคือ ชั้นที่ประกอบด้วย Rod cells และ Cone cells ทำหน้าที่เหมือนกับปลายประสาท สำหรับรับแสงส่วางไปสู่ประสาทตา (Optic nerve) ที่ทอดทะลุไปยังศูนย์กลางของการมองเห็นซึ่งอยู่ที่สมองส่วนที่เรียกว่า Thalamus และสมองส่วนกลาง (Mid brain)

เซลประสาท Rod cells และ Cone cells มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดทั้งลักษณะรูปร่าง และหน้าที่ของมัน ดังรูป



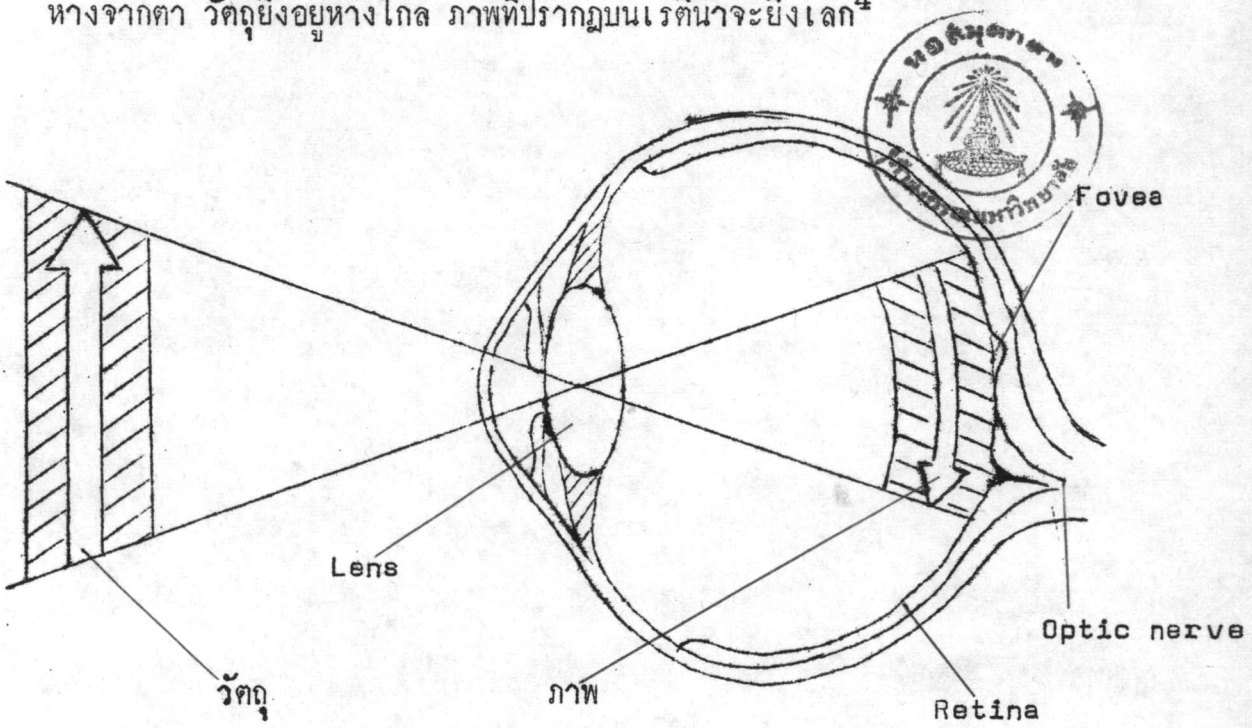

ภาพที่ 2 แสดงเซลประสาท Rod cells และ Cone cells

บริเวณส่วนกลางของเรตินาจะมีจุด ๆ หนึ่ง เรียกว่า Yellow spot หรือ Mecula lutea เป็นรูปไข่สีเหลืองเล็ก ๆ จุดกลางของ Yellow spot นี้มีแอ่งเล็กๆ เรียกว่า Fovea Centralis ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการมองเห็น (Direct vision) มี Cone cells มาก แต่ไม่มี Rod cells เลย จะเห็นว่ามีเม็ดสีเหลือง ๆ มารวมตัวปกคลุม Fovea Centralis อยู่เรียกว่า Macular Pigmentation ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เห็นรายละเอียด (detail) ต่าง ๆ ได้ชัดเจน

การมองเห็น การรับรู้ทางตา

เมื่อตามองดูสิ่งใดก็ตาม แสงจากสิ่งนั้นจะผ่านกระจกตา ม่านตา เลนซ์ และส่วนอื่น ๆ ไปจนถึง Rod cells และ Cone cells ของเรตินาไปกระตุ้นประสาท

และไปที่ประสาทตา ส่งต่อไปจนถึง Visual Center ซึ่งอยู่ใน Occipital lobes ของ Cerebrum แล้วสมองก็จะแปลการกระตุ้นนั้น เป็นความรู้สึกเห็น แสงที่มาจากวัตถุนั้นเมื่อตกกระทบที่แก้วตา ก็จะเกิดการหักเห ไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง เรียกว่าจุดโนดัล (Nodal point) แล้วจะไปปรากฏเป็นภาพหัวกลับที่เรตินา ซึ่งเรียกว่า Retinal image ขนาดของภาพบนเรตินานี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุและระยะทางของวัตถุที่อยู่ห่างจากตา วัตถุยิ่งอยู่ห่างไกล ภาพที่ปรากฏบนเรตินาจะยิ่งเล็ก[4]




ภาพที่ 3 การมองเห็นวัตถุ[5]

004415

---

[4] Harold G. Scheie, Daniel M. Albert, Adler's Textbook of Ophthalmology, (8th ed., Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1969), p. 408.

[5] Wilbert James McKeachie and Charlotte Lackner Doyle, Psychology, (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1966), p. 146.

การมองเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ของวัตถุขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพหรือกำลังของนัยตา เช่นความเข้มแห่งการส่องสว่าง ขนาดและความกระจ่างของวัตถุ ความตัดกันของวัตถุ เวลาในการมอง และคุณสมบัติของนัยตาเอง[6]

## พัฒนาการการรับรู้รูปแบบต่าง ๆ ของเด็กระดับอนุบาล

วัยเด็กเป็นวัยที่เจริญเติบโต อวัยวะต่าง ๆ ของเด็กเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการรับรู้ เด็กจะพัฒนาการรับรู้ของเด็กตั้งแต่แรกเกิดเรื่อยมาจนกระทั่งเข้าสู่วัยผู้ใหญ่

ในการพัฒนาการของเด็กนี้ M.D. Vernon[7] ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเสนอแนะการแยกแยะถึงข้อค้นพบจากการทดลองในเรื่องเกี่ยวกับการรับรู้ของเด็ก พบว่า พัฒนาการทางการรับรู้ของเด็กทั้งในทางมองเห็นและได้ยินเป็นไปในลักษณะที่ตื่นตัวมากกว่าเฉื่อยชา เด็กจะสนใจข้อสนเทศต่าง ๆ จากโลกภายนอก เพราะเด็กต้องการที่จะค้นหาและให้ได้มาซึ่งสิ่งที่เด็กพอใจ เด็กจะค้นหาและเหนี่ยวนำผู้ใหญ่ เพื่อช่วยให้เด็กได้ถึงจุดมุ่งหมายและข้อสนเทศที่เด็กต้องการ ความสามารถในการรับรู้ และการให้เหตุผลจะเกิดจากการปรับปรุงโดยวุฒิภาวะทางธรรมชาติ แต่ก็ต้องการฝึกหัดและความสนับสนุนช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ เด็กอาจจะได้จากการสอนในโรงเรียนก็ต่อเมื่อเด็กมีวุฒิภาวะดีพอแล้ว หรือเมื่อการสอนนี้มีสิ่งที่ต้องตาต้องใจในสัญชาติญาณตามธรรมชาติของเด็กเอง

---

[6] Sölve Stenström, Optics and the Eye, (Halmstad, Sweden: Mei·els Bok dustri, 1964), p. 111.

[7] M.D. Vernon, "The Development of Perception in Children," Educational Research, 3:1 (1960), pp. 2 - 11.

พัฒนาการในการรับรู้ต่าง ๆ ของเด็กที่ปกติ มักจะเป็นไปตามระดับขั้นของการพัฒนาการในการรับรู้ ในการศึกษาการรับรู้รูปแบบต่าง ๆ ของเด็กได้มีนักจิตวิทยาที่สนใจในเรื่องนี้หลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัย และค้นพบว่า เด็กสามารถที่จะมองเห็นความแตกต่างหรือรับรู้รูปแบบ (Forms) ต่าง ๆ ได้ตั้งแต่วัยเด็กเล็ก

ในการศึกษาโดยใช้ข้อทดสอบของ Stanford Binet WAIS เพื่อคาดคะเนการแสดงออกของเด็กวัยก่อนเข้าเรียน[8] พบว่า เด็กอายุ 4 ปี สามารถที่จะเห็นความแตกต่างของรูปแบบต่าง ๆ ได้ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

Ira J. Gordon[9] กล่าวว่าเด็กอายุ 2 ปี สามารถที่จะเลือกหยิบรูปแบบที่ง่าย ๆ ได้ เช่น ทรงกลม ทรงลูกบาศก์ สี่เหลี่ยมด้านเท่า และสามเหลี่ยม และจากการทดสอบของ Terman-Merrill[10] ได้ทำการทดสอบในปี ค.ศ. 1937 พบว่า เด็กอายุ 4 ปีที่มีระดับสติปัญญาปานกลางสามารถจับคู่ของรูปแบบได้ 8 รูป จากทั้งหมด 10 รูป แต่ยังเป็นที่สงสัยอยู่ว่าเด็กสามารถที่จะจำรูปแบบเหล่านี้ได้หรือไม่

Piaget และ Inhelder[11] ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องพัฒนาการการรับรู้รูปแบบของเด็กเล็กเมื่อปี ค.ศ. 1956 โดยให้เด็กอายุต่าง ๆ กันคัดลอกรูปแบบต่าง ๆ พบว่า เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 4 ปี ไม่สามารถที่จะคัดลอกรูปแบบต่าง ๆ ได้ แต่เด็กที่มีอายุ 4 ปีแล้วเริ่มสามารถที่จะคัดลอกรูปแบบวงกลมได้ และคัดลอกรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ต่อมา

---

[8] Ira J. Gordon, Human Development, (Illinois: Scott, Foresman and Company, 1965), p. 411.

[9] Ibid., p. 179.

[10] Terman-Merrill, loc. cit.

[11] Piaget and Inhelder, loc. cit.

ส่วนเด็กที่มีอายุ 5 ปี สามารถคัดลอกรูปสามเหลี่ยมได้ และเด็กที่มีอายุ 6 ปี สามารถคัดลอกรูปแบบแปดเหลี่ยมได้ สำหรับรูปแบบที่ซับซ้อนหรือมีรายละเอียดมาก เด็กจะรับรู้ได้ช้า Piaget และ Inhelder กล่าวว่า[12] เด็กสามารถที่จะมองเห็นความแตกต่างระหว่างวัตถุและรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน แต่จากการรับรู้โดยการหยิบหรือสัมผัส เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี ไม่สามารถที่จะแยกความแตกต่างของรูปแบบที่ซับซ้อนได้ เช่น รูปดาว ผลึกทรงต่าง ๆ

Breckenridge และ Vincent[13] กล่าวว่า การรับรู้ของเด็กอายุ 2 ปี ระหว่างรูปทรง (shape) และรูปแบบ (form) ว่า เด็กวัยนี้จะอาศัยรูปทรงเป็นเกณฑ์ในการเลือกมากกว่าจะอาศัยรูปแบบ เช่นเมื่อลองให้นำรูปทรงเรขาคณิตใส่ลงในช่องตรงตามที่เจาะ เป็นรูปแบบต่าง ๆ เด็กจะเลือกสิ่งที่มีรูปทรงขนาดเดียวกับช่องกระดาษที่เจาะไว้ เช่น เด็กอาจจะหาชิ้นที่ใหญ่ที่สุดใส่ลงในช่องที่ใหญ่ที่สุด เอารูปดาวใส่ลงในช่องกากบาท เป็นต้น เด็กอายุ 2 ปี ไม่อาจจำแนกสิ่งของโดยอาศัยทั้งขนาดและรูปร่างในคราวเดียวกันได้จนกว่าจะมีอายุถึง 4 ปี

จากการค้นพบของทั้ง Gesell, Ames และ Union Jack[14] ชี้ให้เห็นว่า เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี จะไม่สามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของรูปแบบซับซ้อน เด็กอาจจะรับรู้ได้เพียงเส้นขอบ หรือเส้นรอบรูป หรือบางส่วนของรูปแบบนั้น แต่ไม่ใช่ลักษณะรวมของรูป

---

[12] Arthur T. Jersild, Child Psychology, (6th ed., New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1968), p. 438.

[13] Breckenridge, Marian E. and Vincent, Child Development, (New Jersey: Prentice Hall, Inc.,), p. 287.

[14] Gesell, Ames and Union Jack, loc. cit.

Osterrieth[15] ได้ทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ของเด็กปกติที่มีต่อรูปแบบซับซ้อน พบว่า เด็กอายุระหว่าง 4 –7 ปี รับรู้รูปทรงเรขาคณิตที่ซ้อนกันได้ และยังกล่าวไว้ว่า เด็กสามารถที่จะนับได้ว่ารูปทรงเรขาคณิตที่ซับซ้อนกันอยู่นั้น ซ้อนกันอยู่กี่รูป แต่ต่อมา Gottshadt[16] พบว่า เด็กปกติได้ประสบความยุ่งยากในการที่จะแยกแยะรูปแบบที่ซับซ้อนกันอยู่นั้น จากการศึกษาของนักจิตวิทยาทั้ง 2 ท่านนี้พบว่า ผู้ใหญ่สามารถมองเห็นรูปทรงที่ซ้อนกันอยู่ง่ายกว่าเด็ก

Osterrieth ได้ทำการทดลอง และวิจัยเรื่องการรับรู้รูปแบบที่ซ้อนกันของเด็กทั้งปกติและผิดปกติให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยพิจารณาถึงลักษณะของวัตถุ การทดลองของเขาได้ทดลองกับเด็กอายุประมาณ 4 – 8 ปี จำนวน 34 คน โดยแบ่งเด็กออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเด็กชายและเด็กหญิงเท่ากัน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองก็คือ ภาพ 3 ชุดที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ชุด ก. เป็นภาพ 4 ภาพที่ประกอบด้วยรูปทรงของจริงที่ซ้อนกันอยู่ และให้เด็กบอกว่ามีรูปอะไรบ้างที่ซ้อนกันอยู่ ระหว่างที่ดู จะเอียงรูปอย่างไรก็ได้

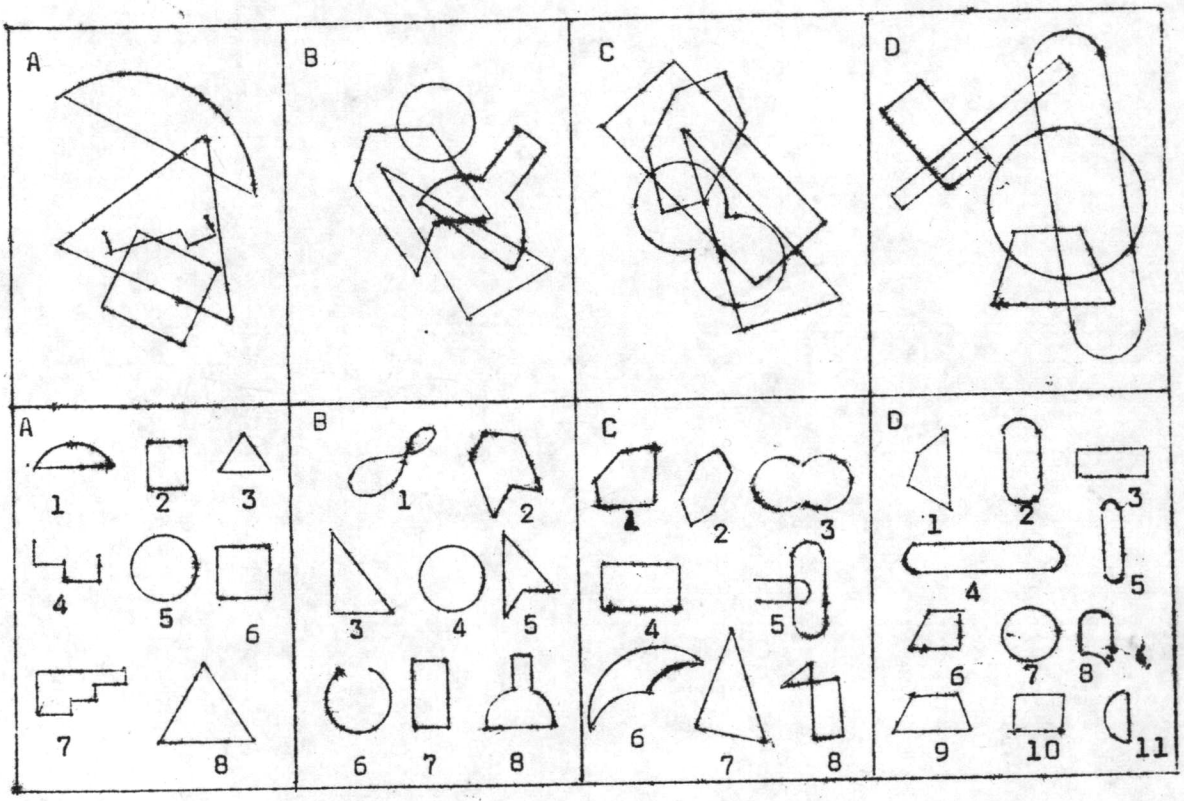
2. ชุด ข. ประกอบด้วยรูปทรงเรขาคณิตที่ซ้อนกัน (ดังภาพที่ 4)

แต่ละรูปจะมีคำตอบไว้สำหรับให้เลือก (Multiple-choice items) ให้ผู้ทดลองบอกว่า ในรูปที่ซ้อนกันนั้นประกอบด้วยรูปเล็ก ๆ ในกระดาษคำตอบรูปใดบ้าง

---

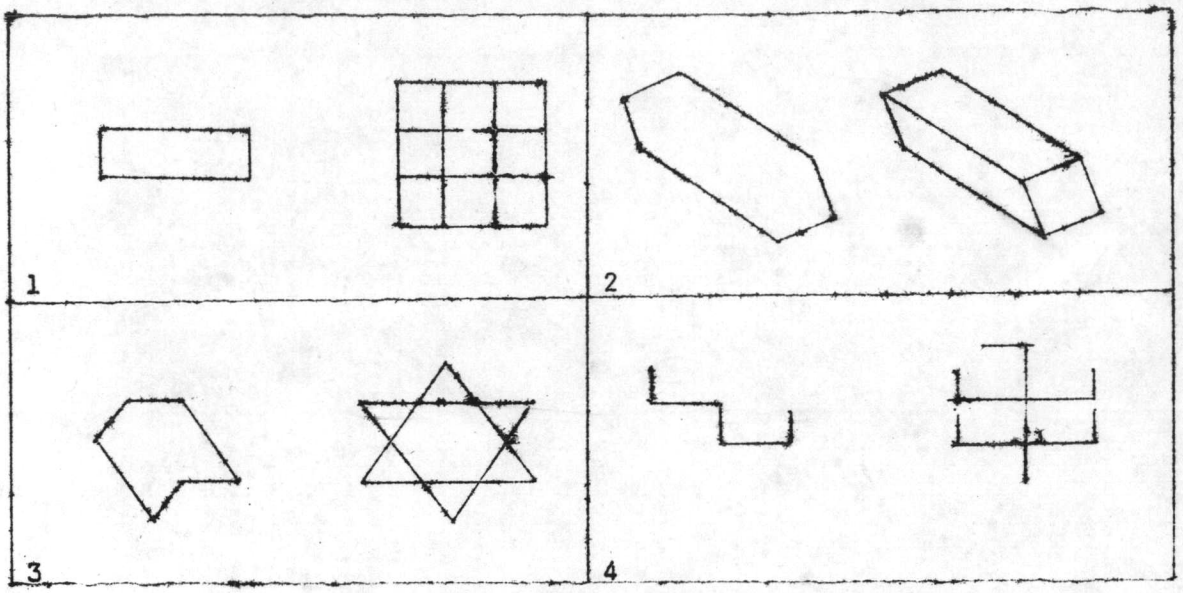
[15] M.D. Vernon, Experiments in Visual Perception, (Victoria, Australia: Penguin Books Ltd., 1966), pp. 51 - 59.

[16] Gottshadt, op. cit., p. 52




ภาพที่ 4

3. ชุด ค. ประกอบด้วยรูปทรงเรขาคณิตที่ซับซ้อนและหลอมกันสนิทเป็นรูปเดียวกัน (ดังภาพที่ 5) ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบง่าย (Simple figure) ผู้ถูกทดลองจะต้องเติมรูปเหล่านั้นให้ซับซ้อนและหลอมกันสนิท โดยให้ทำทีละภาพ ก่อนทำการทดลองได้ยกตัวอย่างให้เด็กดูเสียก่อน




ภาพที่ 5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการทดลอง

1. เปรียบเทียบจำนวนข้อที่เด็กไม่ได้ทำในชุด ก.(รูปทรงของจริงที่ซับซ้อนกัน) และชุด ข. (รูปทรงเรขาคณิตที่ซ้อนกัน) ดังตาราง

| อายุ | จำนวนเด็กในกลุ่ม | ลักษณะรูปทรง | จำนวนข้อที่ไม่ได้ตอบ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 8 | ของจริง | 12 | 25 | 25 | 38 |
| | | เรขาคณิต | 38 | 62 | – | – |
| 5 | 10 | ของจริง | 40 | 40 | 10 | 10 |
| | | เรขาคณิต | 80 | 20 | – | – |
| 6 | 8 | ของจริง | 50 | 50 | – | – |
| | | เรขาคณิต | 100 | – | – | – |
| 7 – 8 | 8 | ของจริง | 88 | 12 | – | – |
| | | เรขาคณิต | 100 | – | – | – |

จากตาราง พบว่า เด็กทุกระดับอายุจะพยายามตอบชุด ข. ได้ดีกว่าชุด ก. ดังนั้นจะเห็นได้ว่า เด็กสามารถเห็นรูปทรงเรขาคณิตที่ซับซ้อนกันออกได้ง่ายกว่ารูปทรงของจริงที่ซับซ้อนกันอยู่

2. เปรียบเทียบจำนวนข้อที่เด็กตอบผิดในชุด ข. (รูปทรงเรขาคณิตที่ซ้อนกัน) กับชุด ค. (รูปทรงเรขาคณิตที่หลอมเป็นรูปเดียวกัน)

| อายุ | จำนวนเด็กในกลุ่ม | ลักษณะรูปทรง | ข้อที่ตอบผิด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 8 | ซ้อนกัน | 38 | 38 | 24 | – | – |
| | | หลอมเป็นรูปเดียวกัน | – | – | – | 25 | 75 |
| 5 | 10 | ซ้อนกัน | 70 | 30 | – | – | – |
| | | หลอมเป็นรูปเดียวกัน | – | – | 10 | 40 | 50 |
| 6 | 8 | ซ้อนกัน | 88 | 12 | – | – | – |
| | | หลอมเป็นรูปเดียวกัน | 12 | 25 | 38 | 25 | – |
| 7 – 8 | 8 | ซ้อนกัน | 100 | – | – | – | – |
| | | หลอมเป็นรูปเดียวกัน | 25 | 38 | 25 | 12 | – |

จากตาราง พบว่า เด็กอายุ 4 ปี สามารถตอบรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ได้ดีกว่ารูปที่หลอมกันสนิทเป็นรูปเดียวกัน และเด็กอายุ 7 – 8 ปี สามารถตอบรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ได้โดยไม่ผิดเลย แต่ตอบผิดบ้างในรูปที่หลอมกันเป็นรูปเดียวกัน

Osterrieth ได้วิจารณ์ผลการทดลองของเขาว่า เด็กตอบรูปทรงที่หลอมกันสนิทเป็นรูปเดียวกันได้น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ซ้อนกัน เขากล่าวว่าถ้าจะอ้างว่ามีแฟคเตอร์มาจากวิธีการทดลองที่ทำให้ได้ผลอย่างนี้ ย่อมไม่ได้ เพราะจากการทดลองเด็กจะต้องตอบรูปที่ซ้อนกันเสียก่อน จึงมาตอบรูปที่หลอมเป็นรูปเดียวกัน ทั้งก่อนทำการทดลอง ได้มีตัวอย่างในการทำสำหรับรูปที่หลอมเป็นรูปเดียวกันถึง 2 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นโอกาสที่เด็กจะมีประสบการณ์ในการตอบมากขึ้น น่าจะตอบได้ดีกว่าด้วยซ้ำไป นอกจากนั้นการตอบในชุด ข. ยังต้องตอบให้ถูกหลายคำตอบในขณะที่ชุด ค. ตอบเพียงคำตอบเดียว

Osterrieth กล่าวว่า การเห็นความแตกต่างระหว่างรูปแบบอย่างง่ายกับรูปแบบซับซ้อนจะเห็นได้ง่ายขึ้นถ้ารูปทั้ง 2 อยู่บนกระดาษแผ่นเดียวกัน และให้คำแนะนำในการดู อย่างไรก็ตาม Osterrieth ได้สรุปผลและสนับสนุนข้อค้นพบของเขาไว้ว่า เด็กเล็กจะมองเห็นรูปทรงที่ซับซ้อนได้น้อยกว่าเด็กโต

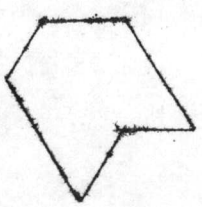
M.D. Vernon[17] ได้ชี้ให้เห็นจุดสำคัญ ๆ ในเรื่องนี้ ดังนี้

1. รูปทรงที่เป็นธรรมชาติ (Natural) จะทำให้มองเห็นได้ชัดเจนกว่ารูปทรงที่ไม่เป็นธรรมชาติ (Unnatural)

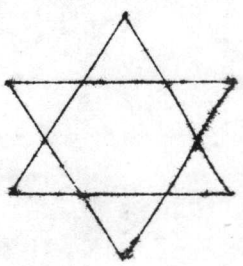
2. รูปทรงที่มีขนาดใหญ่ จะทำให้มองเห็นได้ชัดกว่า และช่วยให้จำแนกได้ง่ายกว่า( ถ้าเป็นรูปทรงซับซ้อน )

นอกจากนี้ การจำแนกรูปทรงที่ซับซ้อนจะทำได้ง่ายขึ้น ถ้ารูปทรงต่าง ๆ เหล่านั้นซ้อนกันด้วยการซ้อนขวางแทนการซ้อนตามเส้นกรอบนอก หรือตามแนวเดียวกัน

Ghent[18] นักจิตวิทยาอีกท่านหนึ่งที่ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการรับรู้รูปแบบต่าง ๆ ของเด็ก เมื่อปี ค.ศ. 1956 โดยเสนอรูปแบบอย่างง่าย และรูปแบบซับซ้อนอย่างละ 1 รูปแบบแก่เด็กพร้อมกัน เช่น



รูปแบบอย่างง่าย
(simple)



รูปแบบซับซ้อน
(complex)

---

[17] M.D. Vernon, op. cit., p. 57.

[18] Ira J. Gordon, op. cit., p. 180.

ให้เด็กลากเส้นของรูปแบบอย่างง่ายลงบนรูปแบบซับซ้อน ปรากฏว่าเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี ทำไม่ได้ หรือแม้แต่เด็กที่มีอายุ 8 ปี บางคนก็ยังทำไม่ได้ แต่ต่อมา Witkin[19] ซึ่งทำการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้เมื่อปี ค.ศ. 1960 พบว่า ความสามารถของเด็กในเรื่องนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับอายุและความฉลาดของเด็กเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับคุณภาพของบุคลิกภาพของเด็กด้วย เด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความริเริ่มสามารถที่จะทำได้ดีกว่าเด็กที่มีความลังเล ไม่เชื่อมั่นในตนเองและต้องพึ่งคนอื่น

Zaporazhets และ Zinchenks[20] (1966) ได้ศึกษาพัฒนาการของการรับรู้รูปแบบของวัตถุทางสายตาที่ Russian ได้ทำการศึกษามาแล้ว โดยศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของตาในขบวนการรับรู้วัตถุ เด็กที่มีอายุต่างกัน เมื่อดูสิ่งของ ตาจะทำงานผิดกัน Zaporazhets และ Zinchenks ได้สรุปผลการศึกษาของเขาว่า เด็กที่มีอายุ 3 ปี เด็กจะรับรู้เพียงรูปแบบของวัตถุ แต่เด็กที่มีอายุ 4 ปี จะพยายามพิจารณาถึงขนาด พื้นที่ และเริ่มพิจารณาถึงเส้นแสดงรูปร่างของวัตถุบ้าง ส่วนเด็กที่มีอายุ 5 ปี จะพิจารณาถึงเส้นแสดงรูปร่างของวัตถุ แต่เด็กอายุ 6 ปี จะพิจารณาวัตถุทุกด้านเป็นกิจกรรมการรับรู้เต็มขบวนการ

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## อุปกรณ์และกิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาล

ในการศึกษาของเด็กอนุบาลในปัจจุบัน มีพื้นฐานมาจากการวางรากฐานของนักการศึกษาหลายท่านที่ให้ความสนใจและเห็นความสำคัญของการศึกษาอนุบาล นักการศึกษาเหล่านี้ได้พยายามจัดประสบการณ์รูปธรรมต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ของเด็กมากกว่าที่จะใช้ประสบการณ์นามธรรมเพียงอย่างเดียว

---

19 Ibid.

20 John Nask, Developmental Psychology, (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970), p. 272.

ในระหว่างศตวรรษที่ 14 – 15 Desiderius Erasmus[21] ได้พยายามคัดค้านการใช้ถ้อยคำเพียงอย่างเดียวในการเรียนการสอน โดยสนับสนุนให้เด็กรู้จัก และคุ้นเคยกับสิ่งของและสัตว์ Erasmus ไม่เพียงแต่ต่อต้านการเรียนรู้ที่ใช้คำพูดและความจำ ยังเสนอแนะให้ใช้ภาพ เกมส์ต่าง ๆ และวัตถุที่มีรูปร่างง่าย ๆประกอบการเรียนการสอนสำหรับเด็ก

ต่อมา John Amos Comenius[22](1592 – 1670) เป็นนักการศึกษาผู้หนึ่งที่ให้ความสำคัญในการฝึกทักษะสำหรับเด็กเล็ก จากประสบการณ์ Comenius ได้เขียนหนังสือชื่อ The Great Didactic ขึ้น ซึ่งได้วางหลักการศึกษาไว้ Comenius เชื่อว่า การศึกษาทั้งมวลจะต้องกระทำอย่างระมัดระวัง และจัดให้เป็นไปตามลำดับธรรมชาติของความเจริญเติบโตของเด็ก เริ่มจากง่ายไปหายาก จากใกล้ไปไกล จากลักษณะทั่วไปมาสู่ลักษณะเฉพาะ จากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ ในการสอนเด็กเล็ก Comeniusเสนอว่าครูควรจะจัดให้เด็กมีการรับรู้ทางประสาทสัมผัส และใช้อุปกรณ์ที่เด็กเคยมีพื้นฐานมาก่อน สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ Comenius ได้ให้ไว้แก่วงการศึกษา คือการเรียนรู้ด้วยภาพ โดยทำหนังสือเล่มแรกสำหรับเด็กขึ้น มีชื่อว่า Orbis Pictus Comenius ให้ข้อเสนอแนะว่า เด็กควรจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับภาพมาก่อนที่จะไปโรงเรียน โดยที่เด็กสามารถบอกชื่อสิ่งของในภาพ และชื่อของภาพได้ นอกจากนี้ Comenius ยังเสนอแนะอีกว่า การเรียนรู้เรื่องรูปแบบหรือตัวอย่างของจริง ควรจะสอนในโรงเรียน ในการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกในสิ่งที่เด็กได้รู้ได้เห็นจากเส้นสายต่าง ๆ ในภาพ

---

[21] Neith E. Headley, Foster and Headley's Education in the Kinderzarten, (3rd ed., New York: American Book Company, 1959), p. 373.

[22] Hazel M. Lambert, Teaching the Kindergarten Child, (New York: Harcourt, Brace and Company, 1958), p. 3.

Johann Pestalozzi[23] (1746 – 1827) เป็นนักการศึกษาที่สำคัญอีกท่านหนึ่งที่สนใจในวิธีการสอนโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ (Object Method) หรือวิธีการสอนโดยใช้การรับรู้ทางประสาทสัมผัส Pestalozzi พบว่า ในการเรียนรู้ของเด็ก เด็กที่เรียนจากประสบการณ์จริงจะเรียนรู้ได้มากกว่าที่เรียนโดยใช้สัญญลักษณ์และคำพูด Pestalozzi เชื่อว่าดนตรีและการเล่นมีความสำคัญ จากความเชื่อของ Pestalozzi นี้เอง มีอิทธิพลมาถึง Froebel นักการศึกษาที่มีบทบาทต่อการศึกษาอนุบาลมาก

Friedrich Froebel[24] (1782 – 1852) บิดาของการศึกษาอนุบาล หลักการศึกษาของ Froebel เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องคุณค่าของการเล่น และความสนใจตามธรรมชาติของเด็ก Froebel เห็นว่าอายุในวัยแรกของชีวิตมีความสำคัญมาก และควรได้รับความสนใจเป็นอย่างดี ในเรื่องของดนตรีและการละเล่น Froebel ได้คิดลึกซึ้งลงไปกว่าPestalozzi โดยเชื่อว่า ดนตรีและการละเล่นต่าง ๆ จะให้ผลดีจริงก็ต่อเมื่อเด็กสนใจ ฉะนั้นนโยบายของโรงเรียนก็คือ การสนองความต้องการ และความสนใจของเด็ก Froebel ได้พยายามจัดตั้งโรงเรียนสำหรับเด็กเล็กขึ้น และในปี ค.ศ. 1840 เขาได้ให้ชื่อโรงเรียนประเภทนี้ว่า"Kindergarten" ซึ่งแปลว่า "สวนเด็ก" (Children's Garden) ชื่อนี้แสดงถึงลักษณะของโรงเรียนได้อย่างแจ่มแจ้ง

ในเรื่องของอุปกรณ์การเรียนการสอน Froebel[25] ใช้อุปกรณ์เป็นเครื่องเร้าใจเด็ก และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก อุปกรณ์ที่ใช้

---

[23] Neith E. Headley, op. cit., p. 374.

[24] Luella Cole, A History of Education, (New York: Rinehart and Company, Inc., 1950), p. 185.

[25] James L. Hughes, Froebel's Educational Laws For All Teachers, (London: D. Appleton and Company), pp. 20 - 22.

ควรจะเป็นพื้นฐานที่จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดกว้างขวางขึ้น และพัฒนาจุดเริ่มต้นในการใช้อุปกรณ์นี้ Froebel ไม่เพียงแต่ใช้อุปกรณ์เพื่อการทดลองเพียงอย่างเดียว แต่ยังใช้อุปกรณ์เพื่อการปรับปรุงใหม่ จัดระเบียบใหม่ จัดสร้างใหม่ เพื่อที่จะเสนอความคิดรวบยอดและออกแบบอุปกรณ์สำหรับเด็ก นอกจากนี้ Froebel ยังใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นตัวแทนสำหรับการแสดงออกของคน เด็กจะแสดงความคิดเห็นรวบยอดของตนออกมาในรูปของจริง การเรียนรู้ การให้ความหมายและการกระทำเป็นขั้นแห่งความต่อเนื่องของการพัฒนาการ ขั้นแห่งการกระทำจะเป็นที่รวมของการเรียนรู้และการให้ความหมาย Froebel ได้เน้นถึงความสำคัญของประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ ให้ใช้มือเป็นตัวแทนสำคัญในการพัฒนาความคิด ใช้มือฝึกทักษะในการเรียน การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการแสดงความคิดรวบยอดขั้นเริ่มต้นของเด็ก จะยังผลให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรร และความสามารถอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการทำงานร่วมกับสมอง และยังแสดงให้เห็นข้อเท็จจริงที่ว่าจะก่อให้เกิดผลงานต่อไป และรู้จักใช้วัสดุสิ่งต่าง ๆ ในโลกรอบตัวให้เป็นประโยชน์

Dr. Maria Montessori[26] (1870 – 1952) ได้พยายามปรับปรุงการศึกษาขั้นอนุบาลให้ดีขึ้น โดยเชื่อว่าครูที่ดีต้องคำนึงถึงเอกัตบุคคลของเด็กและมีความเห็นว่าควรจะมีการฝึกเด็กให้สามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ดี Dr. Montessori เห็นว่าพัฒนาการทางประสาทสัมผัสในวัยเด็กตอนต้นมีความสำคัญยิ่งต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก ฉะนั้น ในโรงเรียนแบบ Montessori จึงเน้นในเรื่องการให้เด็กใช้ความสามารถทางประสาทสัมผัสเป็นสำคัญ เช่นการใช้มือสร้างสรรสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

ในเรื่องของทัศนูปกรณ์ Dr. Montessori[27] กล่าวว่า ทัศนูปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กอนุบาลควรจะเป็นสิ่งที่จะก่อให้เด็กเกิดจินตนาการอย่าง

---

[26] Ibid., p. 198.

[27] D.E.M. Gardner, Education Under Eight, (London: The British Council by Longmans, Green and Co.,), pp. 32 – 33.

อิสระ หรือมีความสนใจอย่างกว้างขวางในกิจกรรมของโลกภายนอก อุปกรณ์การสอนควรจะมีขนาดพอเหมาะที่จะให้เด็กได้จับต้องได้ถนัดมือ เด็กสามารถใช้อุปกรณ์นั้นได้อย่างมีอิสระและใช้ได้ด้วยตนเอง มีคุณค่าในการฝึกประสาทสัมผัส โดยเน้นหนักเรื่องประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสในกิจกรรมทั่วไปมากกว่าการฝึกโดยเฉพาะ นอกจากนี้อุปกรณ์การสอนควรจะช่วยส่งเสริมทัศนคติที่ถูกต้องอีกด้วย

ในการจัดกิจกรรมหรือการจัดหาอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กอนุบาลในปัจจุบัน ได้คำนึงถึงจุดสนใจของเด็กเป็นสำคัญ[28] ทั้งนี้ Lazarus และ McCleary[29] กล่าวว่า การเรียนรู้โดยการรับรู้ของเด็กเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ ถ้าสิ่งใดเป็นสิ่งที่มีความหมาย ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกชอบและพอใจ เด็กก็จะรับรู้สิ่งนั้น

Gertrude Hildreth[30] ได้กล่าวถึงความพร้อมของเด็กที่จะเรียนรู้ว่าในการพัฒนาความพร้อมสำหรับการเรียนรู้นั้น โปรแกรมการเรียนการสอนที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างกว้าง ๆ จะได้รับผลสำเร็จมากกว่าที่จัดไว้อย่างแคบ กิจกรรมของโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งเน้นถึงการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบการณ์ที่มีความหมาย จะเป็นการเตรียมที่ดีที่สุดสำหรับความก้าวหน้าในการเรียนรู้ขั้นต่อไป กิจกรรมของโปรแกรมควรจะเปิดโอกาสให้เด็กได้มีพัฒนาตามธรรมชาติในเรื่องของภาษา การรู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์ รู้จักใช้ประสาทสัมผัส และความสัมพันธ์ของประสาทสัมผัสอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ พัฒนานิสัยและบรรลุถึงวุฒิภาวะทางสังคม

[28] Gertrude Hildreth and Others, Readiness for Learning, (Washington D.C., Bulletin of the Association for Childhood Education International, 1941), p. 6.

[29] Wilbert James McKeachie, Charlotte Lackner Doyle, Psychology, (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1967), p. 190.

[30] Gertrude Hildreth, loc. cit.

อุปกรณ์การสอน

ในการเรียนการสอน อุปกรณ์การสอนมีบทบาทสำคัญมากที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กเล็ก ซึ่งมีช่วงของความสนใจสั้น Mamie W. Heinz กล่าวว่า อุปกรณ์การสอน จะช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์รูปธรรมโดยตรงด้วยการใช้ประสาทสัมผัส และใช้ระยะเวลาเพียงเล็กน้อยในการคอยผลของการกระทำ วัสดุอุปกรณ์จะเป็นเครื่องช่วยให้เด็กแต่ละคนได้พัฒนาวุฒิภาวะของตนเอง ส่งเสริมให้เด็กรู้จักคิด รู้จักวางแผน และวัดผล ช่วยให้เด็กแก้ปัญหาที่ง่าย ๆ ได้ ทั้งนี้เพราะ เด็กวัยนี้สามารถที่จะตัดสินใจได้บ้างแล้ว

ปัจจุบันอุปกรณ์การเรียนการสอน และเครื่องเล่นสำหรับเด็กอนุบาลมีมากมายหลายอย่าง ซึ่งอาจจะแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้คือ[32]

1. อุปกรณ์ในการสร้างสรรและงานทางศิลปะ
2. อุปกรณ์ที่ต้องใช้มือในการจับถือและเล่น
3. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์
4. อุปกรณ์สำหรับการดนตรีและการฟัง
5. รูปภาพ
6. อุปกรณ์สำหรับการบ้านการเรือน
7. อุปกรณ์สำหรับการพักผ่อน
8. อุปกรณ์เพื่อสุขลักษณะ

---

[31] Mamie W. Heinz, Growing andLearning in the Kindergarten, (Richmond, Verginia: John Knox Press, 1959), pp. 30-33.

[32] Gertrude Hildreth, op. cit., p. 81.

9. อุปกรณ์เพื่อการบริหารกล้ามเนื้อ

10. อุปกรณ์สำหรับการเล่นละคร

11. ทัศนูปกรณ์เพื่อการเรียน

12. เครื่องประดับต่าง ๆ

อุปกรณ์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเด็กอนุบาล เพราะจะช่วยพัฒนาเด็กในทุกด้าน นักการศึกษาในวงการศึกษาอนุบาลได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับเด็กเล็ก ดังนี้

William H. Herford[33] กล่าวว่าอุปกรณ์ที่นำมาให้แก่เด็กเป็นครั้งแรกควรจะเป็นสิ่งที่มีรูปร่าง มีรูปทรงสัณฐานแน่นอน และควรจะอยู่ในรูปของท่อนไม้มีทรงอาจจะเป็นท่อนยาว ๆ หรือมีลักษณะเป็นก้อน ในเรื่องรูปแบบต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของเด็กจะมีทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งในการเรียนการสอนจะต้องสอนทั้ง 2 อย่าง แต่จะเริ่มจากสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้นไปหาสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและกลับมายังสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น Herford ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า อุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นสำหรับเด็ก ควรจะมีลักษณะอยู่ใน 2 ลักษณะนี้คือ ควรจะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาสร้างหรือต่อกันได้ และควรจะเป็นอุปกรณ์ที่มีรูปแบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สำหรับอุปกรณ์ที่เด็กนำมาสร้างหรือต่อกันได้นั้นควรจะมาก่อนเป็นสิ่งแรก ซึ่งBlankenship[34] ได้ให้ข้อเสนอแนะในเรื่องนี้ว่าการสร้างสรรอย่างแท้จริง จะก่อให้เกิดความยินดีและพอใจสำหรับคนทุกระดับชั้น

---

33 William H. Herford, The Student's Froebel Part II, (Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd), pp. 46 - 61.

34 Alden H. Blankenship, John T. Gunning and Josephine B. Wolfe, A Kindergarten Guide, (Gary Public School, Gary Public School, Gary, Indiana, 1959), p. 27.

โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนอนุบาล Herford เห็นว่าอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรนี้ จะช่วยให้เด็กได้รู้จักรูปทรงที่แน่นอนในธรรมชาติ

ในเรื่องของอุปกรณ์สร้างสรร Fosterและ Headley[35] ได้ให้ข้อคิดเห็นว่าอุปกรณ์สร้างสรรจะเป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับเด็ก โดยจะเปิดโอกาสให้เด็กได้รับ :-

1. ประสบการณ์และฝึกหัดทักษะ ในการใช้วัสดุอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้น
2. การพัฒนาและพยายามที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรร
3. การค้นพบและทดสอบความเป็นไปได้ และขอบเขตจำกัดของวัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิด
4. ความสามารถที่จะเผชิญหรือ แก้ปัญหาในทางที่สร้างสรร โดยจะต้องวางแผน ทดสอบความคิด และสรุปผล

Catherine Landreth[36] ได้แสดงข้อคิดเห็นว่า เด็กเล็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้จากประสบการณ์โดยตรงเป็นสิ่งแรก ประสบการณ์ที่เด็กได้รับ ในโรงเรียนอนุบาลขึ้นอยู่กับอุปกรณ์การเรียนการสอน สิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียน และการรู้จักใช้อุปกรณ์เหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ Landrethได้เสนอแนะว่าอุปกรณ์สำหรับเด็ก ควรจะเป็นสิ่งที่ให้ความปลอดภัย แก่เด็กและมีขนาดที่เหมาะสม

Helen Thomas Peterson[37] ได้เสนอแนะในเรื่องของอุปกรณ์สำหรับเด็กอนุบาลว่าควรจะเป็นสิ่งที่น่าสนใจ และสวยงาม มีการออกแบบหรือมีสีที่ดึงดูดใจเด็ก Peterson ได้เน้นว่า การเลือกอุปกรณ์การเรียนการสอนสำหรับเด็ก ควรจะเป็นสิ่งที่ทำให้เด็กเกิดความสนใจ เป็นสิ่งที่เด็กชอบ ให้ความปลอดภัยแก่เด็ก มีขนาดที่เหมาะสม

---

35 Headley, op.cit., p. 86.

36 Catherine Landreth, Education of the Young Child, (New York : John Wesley & Sons, Inc., 1942), p. 42.

37 Helen Thomas Peterson, Kindergarten - The Key to Child Growth, (New York : Exposition Press, 1958), p. 34.

ง่ายแก่การจับถือ และมีรูปแบบง่าย ๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าถึงสิ่งนั้นได้ง่าย

Caroline Pratt[38] ได้ออกแบบแท่งไม้ (Block) ขึ้นชุดหนึ่ง ซึ่ง Harriet Johnson[39] ได้ใช้อุปกรณ์ชนิดนี้กับเด็ก เด็กจะใช้แท่งไม้รูปลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้สร้างและแสดงออกมาในรูปต่าง ๆ กัน แท่งไม้สร้างสรรเหล่านี้จะต้องมีขนาดที่สะดวกแก่การหยิบถือ มีขนาดที่น่าสนใจ และสัมพันธ์กันในระหว่างชุด แท่งไม้สร้างสรรเหล่านี้จะมีลักษณะทรงแตกต่างกันคือ รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงโค้ง และทรงกระบอกอยู่ในชุดเดียวกัน และอีกชุดหนึ่งจะมีลักษณะเป็นมุมฉาก และทรงลูกบาศก์ซึ่งเด็กจะใช้ท่อนไม้ (Block) ลักษณะทรงต่าง ๆ เหล่านี้มาสร้างและต่อกันแสดงออกมาในรูปต่าง ๆ จนกระทั่งมีความเป็นนามธรรมมากยิ่งขึ้น จนเด็กไม่สามารถที่จะให้ชื่อได้ อุปกรณ์และกิจกรรมนี้จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มาก และแสดงออกในทางที่สร้างสรรค์ โดยที่ครูจะต้องอยู่ร่วมกับเด็ก และเสนอแนะเด็กบ้างพอสมควรในตอนแรกเริ่มหรือในบางครั้งที่เด็กต้องการ

กิจกรรมของนักเรียนอนุบาล

ในโรงเรียนอนุบาล เด็กจะได้รับการฝึกทักษะ ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับประสบการณ์ในทางที่เหมาะสมกับวัย เด็กจะได้รับการฝึกฝนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา ทักษะในการคิด การใช้ภาษา การพัฒนาในด้านสติปัญญา ทัศนคติ รวมทั้งความสนใจ การพัฒนาทักษะเหล่านี้ จะต้องค่อยเป็นค่อยไปภายใต้กฎแห่งการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เนื่องจากความสนใจของเด็กและแรงจูงใจ[40] ในเรื่องของความสนใจของเด็กที่มีต่อการเรียนการสอนนี้ จากการวิจัยของโรงเรียนอนุบาลแห่งมหาวิทยาลัย Minnesota ในเรื่องการตอบสนองของเด็กในการเรียนการสอน

---

[38] Catherine Landreth, op.cit., p. 205.

[39] Ibid.

[40] Minnie Perrin Berson, Kindergarten: Your Child's Big Step, (New York : E.P. Dutton & Co., Inc., 1959), p.32.

พบว่า[41] ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาก่อนที่เด็กจะตอบสนองต่อการสอนแปรผันโดยตรงกับความสนใจของเด็กในกิจกรรมที่เด็กร่วมในเวลาที่กำหนด แสดงว่ากิจกรรมใดที่เด็กสนใจมาก เด็กจะตอบสนองได้เร็วกว่ากิจกรรมที่เด็กสนใจน้อย ดังนั้นในการวางแผนเพื่อจัดกิจกรรมและประสบการณ์สำหรับนักเรียนระดับอนุบาล สิ่งที่ควรจะต้องพิจารณาถึงคือ ความต้องการ ความชอบ และความสนใจของเด็ก

กิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาลมีมากมาย กิจกรรมเกือบทั้งหมดจะต้องใช้วิธีการทางโสตทัศนศึกษาเข้ามาช่วยอยู่เสมอ ดังนั้นโสตทัศนศึกษาจึงมีบทบาทต่อการเรียนรู้ของเด็กอนุบาลอย่างมาก

โดยปกติ จุดสนใจของเด็กคือการเล่น[42] การเล่นเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่ง และนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในชีวิตประจำวันของเด็ก ความคิดสร้างสรรตามธรรมชาติของเด็กเกิดจากการเล่น ดังนั้นผู้ใหญ่หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก โดยเฉพาะเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี ควรที่จะเข้าใจ ไม่ควรไปขัดการเล่นของเด็กในทางที่ถูกที่ควร เมื่อเด็กโตขึ้น การเล่นของเด็กจะเล่นในระยะเวลานาน และมีลักษณะซับซ้อนขึ้น จากการเล่นเด็กจะเรียนรู้การยืมและการแลกเปลี่ยนของกัน เรียนรู้ที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เคารพสิทธิของกันและกัน รู้จักที่จะตัดสินใจและทำงานร่วมกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรู้จักที่จะเคารพสิทธิของตัวเองและของคนอื่น ช่วยสังคมให้ประสบความสำเร็จ

จากการวิจัยของโรงเรียนอนุบาลแห่งมหาวิทยาลัย Minnesotaในเรื่องการศึกษากลุ่มเล่นของเด็ก[43] พบว่า ในการเล่นของเด็กกับเพื่อนในช่วงระยะเวลาที่กำหนด เด็กที่มีอายุ 5 ปี จะเล่นกับกลุ่มเพื่อนที่มีจำนวน 3 คน หรือมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 18 ของเวลาที่กำหนด ส่วนเด็กที่มีอายุ 2 ปี จะเล่นกับกลุ่มเพื่อนที่มีจำนวน 3 คน หรือมากกว่า

---

42 National Education Association, Department of Kindergarten - Primary Education, Early Education, (1956), p.1.

43 Catherine Landreth, op.cit., p. 238.

คิดเป็นร้อยละ 2 ของเวลาที่กำหนด แสดงว่าเด็กที่โตกว่าจะเล่นกับเพื่อนได้นานกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า

Froebel [44] เป็นบุคคลแรกที่ใช้การเล่นเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของการเรียนในโรงเรียนอนุบาล เช่นเดียวกับ นักการศึกษาอื่น ๆ เช่น Plato, Quintilian Fenélon., Locke, Richter ที่ให้ความสำคัญของการเล่นในการเรียนของเด็กเล็ก Froebelให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่นของเด็กว่า การเล่นของเด็กนอกจากจะช่วยพัฒนาความเจริญเติบโตทางด้านร่างกายแล้ว ยังช่วยพัฒนาความฉลาดและความเจริญทางด้านจิตใจให้แก่เด็กอีกด้วย ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้พัฒนาการอย่างสมบูรณ์

Van Alstyne [45] ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเล่นของเด็กเล็ก พบว่าเด็กอนุบาลอายุ 5 ปี มีความสนใจในการเล่นที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และเล่นอย่างเงียบเท่ากัน ส่วนกิจกรรมการเล่นของเด็กเปลี่ยนตามวุฒิภาวะของเด็ก เช่น ในการเล่นด้วยแท่งไม้ต่าง ๆ (Block) เด็กที่มีวุฒิภาวะน้อยกว่า เด็กจะเล่นโดยถ่ายแท่งไม้ต่าง ๆ ออกมาจากกล่อง แล้วใส่เข้าไปทีละอันจนหมด จากนั้นเปิดฝา เทออกมา เริ่มต้นใส่เข้าไปใหม่วนเวียนอยู่เช่นนี้ ส่วนเด็กที่มีวุฒิภาวะตามอายุ 5 ปี จะนำแท่งไม้ต่าง ๆ มาต่อหรือสร้างเป็นรูปแบบที่เด็กชอบ

Parwell [46] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง สิ่งที่เด็กชอบเล่นภายในร่มโดยทำการศึกษาจากเด็กอนุบาลปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่า เด็กชายชอบเล่นอุปกรณ์ประเภทแท่งไม้ต่าง ๆ

---

[44] James L. Hughes, loc.cit., p. 23 - 24.

[45] Dorothy Van Alstyne, Play Behavior and Choice of Play Materials of Pre-school Children, (Chicago: University of Chicago Press), p. 51,

[46] L. Parwell, "Reaction of Kindergarten, First and Second Grade Children Constructive Play Materials," Genetic Psychology Monograph, 8: 431 - 562.

17175367

เป็นอันดับหนึ่ง ชอบปั้นรูปแบบต่าง ๆ และระบายสีเป็นอันดับรองลงมา ส่วนเด็กหญิงชอบที่จะปั้นรูปแบบต่าง ๆ และระบายสีเป็นอันดับหนึ่ง

Landreth[47] กล่าวว่า การเล่นทั้งตามลำพัง และเล่นเป็นหมู่ หรือเป็นทีมล้วนมีความสำคัญสำหรับเด็ก เด็กควรได้เล่นทั้ง 2 แบบ การเล่นตามลำพังบางโอกาสจะช่วยให้เด็กได้คิด ได้ทดลอง ความถนัดของตน รู้จักเลือก และตัดสินใจด้วยตนเอง

การพัฒนาสุนทรียภาพและศิลปสร้างสรรประเภทกราฟิคของนักเรียนอนุบาล

Alden H. Blankenship[48] กล่าวว่า เด็กระดับอนุบาลมีวุฒิภาวะพอที่จะเริ่มแสดงความคิดเห็นออกมาในรูปของกราฟิค ซึ่ง Landreth[49] กล่าวว่า วัตถุประสงค์หลักในเรื่องนี้ของโรงเรียนอนุบาลก็เพื่อจะให้เด็กอนุบาลได้ซาบซึ้ง เห็นความงามของเส้นสายต่าง ๆ สี และความงามของรูปแบบ

จากการวิจัยของ Dearbon Public School[50] พบว่า เด็กวัยอนุบาลเรียนรู้ที่จะสังเกตความเหมือนความคล้ายหรือความแตกต่างในเรื่องของสี รูปร่าง และขนาดในขณะที่เด็กสัมผัส

การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมและการฝึกทักษะในการพูด จะนำไปสู่การพินิจพิจารณาและเกิด รู้ในเรื่องรูปแบบต่าง ๆ เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ ในโลกมักจะมีลักษณะเป็นรูปแบบซับซ้อนซึ่งเป็นการยากสำหรับเด็กเล็กที่จะจำแนกออกมาว่าเป็นรูปใด Froebel[51] ได้เสนอแนะให้เด็กได้ศึกษาและทำความเข้าใจในรูปแบบอย่างง่ายเสียก่อน และในการพัฒนาเด็กในเรื่องรูปแบบทรงต่าง ๆ รวมทั้งรูปทรงเรขาคณิต ควรจะหัดให้เด็กได้วาดเส้นสายต่าง ๆ บ่อยครั้งมากกว่าที่จะให้เด็กได้ดูเพียงอย่างเดียว Froebel กล่าวว่า ประสบการณ์ที่เด็กได้รับจากรูปแบบทรงเรขาคณิตทรงต่าง ๆ จะก่อให้เกิดการรับรู้ในเรื่องของ

---

47 Catherine Landreth, loc.cit.

48 Alden H. Blankenship, loc. cit.

49 Catherine Landreth, op.cit., p. 199.

50 Dearbon Public Schools, We Look at Our Kindergarten, (Dearbon, Michigan : Dearbon Public Schools), p.31.

51 William H. Herford, op.cit., p. 85.

ความสมดุลย์ (Balance) และการสมมาตร ( Symmetry) ตามมา

Susan E. Blow[52] กล่าวว่า ภาพวาดของเด็กจะออกมาในลักษณะหลายรูปแบบ เด็กเริ่มวาดโดยใช้นิ้ววาดในอากาศ วาดเป็นเส้นสายต่าง ๆ บนทราย บนฝาผนัง และบนบานหน้าต่าง หรือบิขนมคุกก็ออกตามรูปแบบ ตามความคิดฝันของตนเอง

John Malcolm[53] กล่าวว่า การวาดภาพของเด็กในครั้งแรกจะเป็นเพียงขีด ๆ เขียน ๆ ไป อาจจะไม่มีความหมายอะไร นอกจากความหมายในใจของเด็กเอง แต่ต่อมาเด็กจะค่อย ๆ หัดวาดเส้นสายง่าย ๆ เป็นสัญญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ เช่น ใช้เส้นตรงแทนสายน้ำ หรือถนน ใช้เส้นตั้งฉากแทนต้นไม้ หรือคนเป็นต้น จากนี้ เด็กก็เริ่มจะเรียนรู้รูปแบบทรงกลม โดยหัดเขียนวงกลมแทนลูกบอลล์ ศีรษะคน หรือผลไม้ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทรงกลม จากการที่เด็กเรียนรู้เส้นตั้งฉาก และเส้นระดับ เด็กจะนำมาประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้า และสามเหลี่ยม

---

52 John Malcolm, "The Chaulauqua Industrial Art Desk," Audio Visual Instruction, Vol.14 (February, 1969), p. 61.

53 Ibid.