

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสามารถในการบอกชื่อสีและรูปร่างลักษณะของเด็กก่อนวัยเรียน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์และเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะ เป็นรากฐานสำคัญของการดำรงชีวิตในอนาคต เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาและด้านภาษาแก่เด็กให้เจริญงอกงามยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมทัศนะจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับข้อไว้ดังนี้

- ก. หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทย
- ข. ทัศนะในการจัดประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน
- ค. ทัศนะของสีและทฤษฎีสีต่าง ๆ
- ง. ทัศนะของการรับรู้รูปร่างลักษณะต่าง ๆ และการรับรู้เรื่องสี
- จ. ทัศนะและงานวิจัยเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างลักษณะ
- ฉ. งานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบเชื้อชาติที่มีผลต่อความสามารถในการบอกชื่อสี

และรูปร่างลักษณะ

- ก. หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทย

แนวนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนที่ผ่านมา นั้น ไม่ได้เน้นความสำคัญของการจัดการศึกษาในระดับนี้เท่าที่ควร เมื่อ พ.ศ. ๒๔๔๑ เริ่มจัดการศึกษาขึ้นเรียกว่าชั้นมูลศึกษา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความรู้ที่จะเรียนในระดับสูงขึ้นไปเท่านั้น ไม่ได้มีการกำหนดอายุที่จะรับเด็กเข้าเรียนและจำนวนปีที่จะเข้ารับการศึกษา จนกระทั่ง พ.ศ. ๒๔๐๓ จึงได้มีการประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติขึ้น มีการกำหนดการจัดการศึกษาระดับอนุบาลให้มีชั้นอนุบาลปีที่ ๑, ๒ หรือ ๓ และในช่วงเวลาที่ผ่านมารัฐก็ได้เน้นความสำคัญของการศึกษาในระดับนี้ แต่ส่งเสริมให้เอกชนช่วยแบ่งเบาภาระในการจัดการศึกษาขึ้น เด็กที่เข้าเรียน มีจำนวนน้อย

ส่วนใหญ่จะเป็นเด็กที่อยู่ในเมืองและพ่อแม่มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดี ต่อมาอัตราการเพิ่มของนักเรียนระดับอนุบาลสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและได้มีการจัดชั้นเด็กเล็กขึ้นในโรงเรียนของรัฐตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๑๕ เป็นต้นมา อัตราการเพิ่มของนักเรียนอนุบาลและเด็กเล็กในโรงเรียนรัฐบาลสูงกว่าโรงเรียนราษฎร์ เนื่องจากความนิยมในการส่งบุตรหลานเข้ารับการศึกษาระดับนี้มากขึ้น และรัฐได้ขยายการจัดการศึกษาโดยเพิ่มขึ้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษา

ตามอนุสนธิจากแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ นั้นได้กำหนดแนวทางการพัฒนาเด็กและเยาวชนอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ และยังเน้นถึงความสำคัญของเด็กก่อนวัยเรียนเป็นหลักสำคัญ รวมทั้งแนวนโยบายการจัดการศึกษาของเด็กก่อนวัยเรียนตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับปี พ.ศ. ๒๕๒๐ ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติไว้ดังนี้คือ

๑. รัฐจะจัดและสนับสนุนการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยในระดับท้องถิ่น โดยจะสนับสนุนให้ท้องถิ่นและเอกชนจัดให้มากที่สุด
๒. รัฐจะจัดการศึกษาระดับนี้โดยจัดทำเพียงเพื่อเป็นตัวอย่าง เพื่อให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสม และเพื่อการค้นคว้าวิจัยอันจะช่วยเสริมสร้างคุณภาพให้กับการดำเนินการ
๓. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย จะมุ่งที่การอบรมเลี้ยงดู เพื่อเสริมสร้างภาวะโภชนาการอันถูกต้อง บริการทางด้านสาธารณสุขตลอดจนการเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทุกด้านเพื่อเข้ารับการศึกษาระดับต่อไป
๔. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยนั้นอาจจัดเป็นการศึกษาในระบบโรงเรียนหรือนอกระบบโรงเรียนโดยจัดในรูปสถานรับเลี้ยงเด็ก ศูนย์เด็กปฐมวัย และชั้นเด็กเล็กหรืออยู่ในรูปแบบของโรงเรียนอนุบาลก็ได้

๔. การกำหนดช่วงอายุ ควรให้ยืดหยุ่นตามสภาวะท้องถิ่น ไม่ควรจัดโดยจำกัดจำนวนปีละชั้นเรียน^๑

ในทางปฏิบัติจริงนั้น รัฐได้รับผิดชอบในการจัดศูนย์ขึ้นประมาณร้อยละ ๖๖ และเอกชนรับผิดชอบร้อยละ ๓๔ ในปี ๒๕๒๐ มีศูนย์กระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ๗๑ จังหวัด คิดเป็นร้อยละ ๗๔ และอยู่ในกรุงเทพมหานครประมาณร้อยละ ๒. ทั้งนี้แบ่งออกเป็นศูนย์ในโรงเรียนได้ร้อยละ ๖๔ และศูนย์นอกโรงเรียนร้อยละ ๓๖^๒

ศูนย์ในโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลของรัฐและเอกชน โรงเรียนที่เปิดสอนชั้นเด็กเล็กของกรุงเทพมหานคร เทศบาล และสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดต่าง ๆ ตลอดจนศูนย์ที่ดำเนินการโดย กรมศาสนา กรมการฝึกหัดครู ส่วนศูนย์ที่จัดเป็นศูนย์นอกโรงเรียนได้แก่ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ศูนย์โภชนาการเด็ก สถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันของกรมประชาสงเคราะห์ และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น^๓

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาแก่เด็กก่อนวัยเรียนมีรูปแบบแตกต่างกันไป แต่มีจุดมุ่งหมายร่วมกันคือ เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพและส่งเสริมการศึกษาของเด็ก โดยอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของ

^๑สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, แนวนโยบายการศึกษาของรัฐ: แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, ๒๕๒๑), หน้า ๔๖ - ๔๙.

^๒ Thailand Country Report, Regional Meeting of Experts on New Approaches to Education of Children of Pre-school Age, 4-12. September, Bangkok, 1978, อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทย (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, ๒๕๒๒), หน้า ๑๔ - ๑๕.

^๓สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทย (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, ๒๕๒๒), หน้า ๑๒.

รัฐและเอกชนตลอดจนองค์การต่าง ๆ ในประเทศไทยมีหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการแก่สังคมเท่าที่รวบรวมได้ดังนี้

ตารางที่ ๑ หน่วยงานที่จัดบริการสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน รูปแบบและเขตบริการ

หน่วยงานที่จัด (สังกัด)	รูปแบบ	เขตบริการ
ทบวงมหาวิทยาลัย	โรงเรียนสาธิต	ในเมือง
กระทรวงศึกษาธิการ		
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	โรงเรียนอนุบาล ✓	ในเมืองและนอกเมือง
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา และสำนักงานการประถมศึกษาระดับ จังหวัด	โรงเรียนอนุบาลและ โรงเรียนประถมศึกษา ✓	ในเมือง
กรมศาสนา	ที่เปิดสอนชั้นเด็กเล็ก	ในเมืองและนอกเมือง
กรมการฝึกหัดครู	โรงเรียนเด็กก่อนวัยเรียน ชั้นเด็กเล็กในโครงการ ฝึกหัดครูชนบท ✓	ในเมืองและนอกเมือง
องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น		
เทศบาล ✓	ชั้นเด็กเล็ก	ในเมือง
กรุงเทพมหานคร	ชั้นเด็กก่อนวัยเรียน ศูนย์เลี้ยงเด็กกลางวัน	ในเมือง (ชานเมือง) ในเมือง
กระทรวงมหาดไทย		
กรมการพัฒนาชุมชน	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	นอกเมือง
กรมประชาสงเคราะห์	สถานสงเคราะห์และ สถานรับเลี้ยงเด็กของ เอกชนและที่กรมจัด เช่น บ้านราชวิถี	ในเมือง

หน่วยงานที่จัด (สังกัด)	รูปแบบ	เขตบริการ
กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย กรมการแพทย์ มูลนิธิ สมาคม	ศูนย์โภชนาการเด็ก ศูนย์สุขภาพจิต ศิริยานุเคราะห์ หมู่บ้าน ไสยะ หมู่บ้านคำพลอย Y.W.C.A. สภาสตรี แห่งชาติ	นอกเมือง ในเมือง ในเมือง

ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

ส่วนใหญ่เปิดสอนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าในด้านการศึกษา การเรียนการสอน การวิจัย และเพื่อสนองความต้องการของผู้ปกครองเด็ก จัดเป็นแบบเดียวกับโรงเรียนอนุบาลทั่ว ๆ ไป และมุ่งเตรียมความพร้อมเด็กก่อนเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาซึ่งมีอายุ ๓ - ๖ ขวบ^๑

การจัดในรูปของโรงเรียนอนุบาล รัฐได้สนับสนุนให้เอกชนดำเนินการ ถ้าโรงเรียนที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้จะเก็บค่าเล่าเรียนสูง โรงเรียนอนุบาลของเอกชนจะกระจายอยู่ทั่วไปในจังหวัดต่าง ๆ รับเด็กตั้งแต่อายุ ๓ - ๖ ขวบ^๒

^๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน,

^๒ เรื่องเดียวกัน.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กอ่อนวัยเรียนในรูปแบบของโรงเรียนอนุบาล มุ่งให้ความรู้ และพัฒนาเด็กก่อนที่จะเรียนในชั้นประถมศึกษา จังหวัดต่าง ๆ จะมีโรงเรียนอนุบาลจังหวัดละ

๑ โรงเรียนเพื่อเป็นตัวอย่างแก่เอกชนในการจัดการศึกษาระดับนี้ โดยรับเด็กอายุ ๔ ขวบ ถึง ๖ ขวบ นอกจากนั้นยังจัดในรูปของชั้น เด็กเล็กแทรกอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาในเขตชนบท โดยรับเด็ก ที่มีอายุ ๓ - ๗ ขวบ เพื่อช่วยเหลือเด็กและผู้ปกครอง ให้ผู้ปกครองเด็กช่วยเหลือโรงเรียนบ้าง เล็กน้อย สำหรับจ่ายเป็นค่าจ้างครูผู้สอนหรือคนในท้องถิ่นนั้นมาช่วยสอน^๑

กรมการศาสนา

เริ่มดำเนินการสอนตั้งแต่ปี ๒๕๑๖ โดยใช้วัดเป็นที่อบรมเลี้ยงดูเด็ก โดยมีจุดประสงค์ ที่จะให้พระได้ทำประโยชน์แก่สังคม และเป็นการเตรียมเด็กให้มีความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเข้าเรียน ในชั้นประถมศึกษาและเป็นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนวัฒนธรรมอันดีงามให้กับเด็ก รับเด็กที่อายุ ๓ - ๖ ขวบ ผู้สอนคือพระภิกษุสามเณรและให้ฆราวาสเป็นครูช่วยสอนด้วย^๒

กรมการฝึกหัดครู

โครงการฝึกอบรมเด็กเล็กก่อนเกณฑ์บังคับเรียน จัดทำที่โรงเรียนประถมศึกษาใน โครงการฝึกหัดครูชนบท ได้ทดลองในชนบทที่มีฐานะทางเศรษฐกิจยากจน โดยรับเด็กอายุ ๔-๖ ขวบ เข้ารับการฝึกอบรมในโรงเรียนประถมศึกษา ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ๆ ได้แก่ กรมอนามัย ศูนย์โภชนาการเด็กและกรมการพัฒนาชุมชน ตลอดจนได้รับความช่วยเหลือด้านการ เงินจากยูนิเซฟเป็นค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมและค่าวัสดุอุปกรณ์ โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

^๑สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน
หน้า ๒๒.

^๒เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๖.

๑. เพื่อช่วยพัฒนาเด็กในชนบทให้มีความมั่งคั่งทุกด้าน และเตรียมความพร้อมที่จะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษา เป็นการแก้ปัญหาการสอบตกซ้ำชั้น
 ๒. เพื่อเผยแพร่แนวทางการอบรมเลี้ยงดูเด็กเล็กในชนบท และชักนำให้คนในหมู่บ้านมีส่วนร่วมพัฒนาชุมชนของตน
 ๓. เพื่อให้สถานศึกษาฝึกหัดครูได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความเจริญเติบโตของเด็กและทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ
 ๔. เพื่อสนับสนุนให้ชุมชนสามารถดำเนินงานตามโครงการนี้ได้เองในโอกาสต่อไป
- นอกจากนี้ยังมีโครงการสอนเด็กเล็ก เป็นโครงการที่จัดอบรมเด็กก่อนเกณฑ์บังคับเรียนของกรมฝึกหัดครู ระดับเด็กอายุระหว่าง ๓ ขวบ ถึง ๖ ขวบ ดำเนินงานในโรงเรียนสาธิตของกรมฝึกหัดครู มีจุดมุ่งหมายของโครงการนี้ดังต่อไปนี้
๑. เพื่อเตรียมสภาพเด็กให้พร้อมที่จะช่วยเหลือตนเองได้
 ๒. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้เจริญเติบโตทั้งกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา
 ๓. เพื่อปลูกฝังนิสัยอันดีงามให้แก่เด็กและฝึกระเบียบวินัย
 ๔. เพื่อเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาต่อไป
 ๕. เพื่อให้สถานศึกษาฝึกหัดครูได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความเจริญเติบโตของเด็ก

กรมการพัฒนาชุมชน

การจัดตั้งศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในหมู่บ้านต่าง ๆ นั้น ดำเนินงานโดยกองปฏิบัติการ กรมการพัฒนาชุมชนโดยส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเองเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือกันในห้องถิ่น พัฒนาท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งกรมการพัฒนาชุมชนให้การสนับสนุนและประสานงาน ตลอดจนขยายเขตปฏิบัติงานตามโครงการให้กว้างขวางต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน,

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้เด็กที่มีอายุระหว่าง ๓ - ๖ ปี ในเขตพัฒนาได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้วยการเสริมสร้างความเจริญเติบโต ทั้งทางร่างกายและจิตใจของเด็กพร้อม ๆ กับส่งเสริมให้ท้องถิ่นช่วยเหลือตนเองและร่วมมือพัฒนา เด็ก โดยเผยแพร่วิทยาการใหม่ ๆ ให้แก่บิดามารดา ผู้ปกครองของเด็กและชุมชนนั้น ๆ ด้วย

ผู้ดูแลเด็ก (ผ.ค.ด.) นั้นคัดเลือกจากบุคคลในท้องถิ่นที่มีศรัทธาในการเลี้ยงดูเด็ก โดยที่ทางกรมฯ ได้ทำการฝึกอบรมให้ ส่วนค่าตอบแทนนั้น โดยหลักการได้จากผู้ปกครองส่วนหนึ่ง และรัฐบาลจ่ายให้อีกส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ทางกรมฯ ได้ให้การสนับสนุนจัดสิ่งต่าง ๆ ให้ดังต่อไปนี้ คือ จัดสรรเงินอุดหนุนสมทบกับราษฎรในการก่อสร้าง จัดหาอุปกรณ์ในการสอน จัดการฝึกอบรม ผู้ดูแลเด็ก จ่ายค่าตอบแทนผู้ดูแลเด็ก เป็นต้น ในกรณีที่ประชาชนไม่สามารถดำเนินการได้ ซึ่ง กรมฯ จะต้องพิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละราย โดยเน้นการสร้างความร่วมมือกันในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาชุมชนของตน และพัฒนาคนให้ช่วยตัวเอง การสร้างศูนย์ก็อาศัยความร่วมมือจากคนใน ท้องถิ่น ทางราชการจะให้ความช่วยเหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยได้รับความร่วมมือจากกรมการ ฝึกหัดครู กรมอนามัย เทศบาล ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในจังหวัดที่มีส่วนเกี่ยวข้อง^๑

กรมอนามัย

กรมอนามัยได้จัดการศึกษาสำหรับเด็กก่อนวัย เรียนอยู่ในรูปแบบของศูนย์โภชนาการ เนื่องจากในชนบทเด็กมักประสบปัญหาการขาดแคลนอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ซึ่งจะกระทบ กระเทือนต่อความเจริญเติบโตทั้งทางร่างกายและสติปัญญา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กในท้อง ถิ่นที่อยู่ในวัยเด็กเล็กได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกวิธี เผยแพร่ความรู้ทางโภชนาการแก่พ่อแม่หรือ ผู้ปกครองของเด็ก ตลอดจนช่วยเหลือครอบครัวที่ยากจน

^๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ผลการวิจัยการจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน,

การดำเนินงานศูนย์โภชนาการเด็กแต่ละแห่งได้มีข้อกำหนดไว้ดังนี้ คือรับเลี้ยงเด็กได้ประมาณ ๖๐ คน เลือกท้องถิ่นที่มีปัญหาทางโภชนาการมาก ๆ มาทำก่อนและการสนับสนุนจากผู้มีส่วนท้องถิ่นหรือกรรมการหมู่บ้านของชุมชนนั้น การจัดตั้งศูนย์อยู่ใกล้บริเวณสถานีอนามัยหรือสำนักงานผดุงครรภ์หรืออยู่ในศูนย์กลางของหมู่บ้านที่สามารถติดต่อไปมาได้สะดวก โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานหลายแห่ง เช่น องค์การยูนิเซฟ กรมการพัฒนาชุมชน ฯลฯ^๑

กรมการแพทย์

การดำเนินงานจัดในรูปของศูนย์สหวิทยาจัดให้บริการแก่เด็กในระดับอายุ ๐ - ๑๔ ปี เพื่อให้บริการด้านสุขภาพจิตแก่เด็ก ได้แก่ ให้บริการในการแก้ปัญหาทางอารมณ์ จิตใจและพฤติกรรมของเด็กตลอดจนประชาชนทั่วไป ในระดับเด็กเล็กจะแนะนำในด้านการอบรมเลี้ยงดูเด็ก ให้ความรู้ด้านจิตวิทยา พัฒนาการทางจิตใจ อารมณ์ โดยมีหน่วยจิตเวชให้การตรวจรักษา เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ ๔ ของรัฐที่มีนโยบายให้บริการสาธารณสุขด้านการรักษาพยาบาลและป้องกันโรค รัฐได้ให้บริการในด้านสุขภาพอนามัยแม่และเด็ก การป้องกันโรคตลอดจนการส่งเสริมด้านโภชนาการ^๒

กรมประชาสงเคราะห์

สถานเลี้ยงเด็กเล็กทั้งของเอกชนและของกรม เป็นหน่วยงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมประชาสงเคราะห์ ซึ่งรับเลี้ยงเด็กในช่วงกลางวันเมื่อพ่อแม่ออกไปทำงานนอกบ้าน โดยได้รับเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง ๗ ปี แต่สภาพจริง ๆ มีแค่ ๔ ปีเท่านั้น สำหรับสถานรับเลี้ยงเด็กจะต้องสร้างขึ้นให้ถูกต้องตามแบบที่กรมประชาสงเคราะห์กำหนดไว้ดังนี้คือ จะต้องมียุทธศาสตร์ของอาคาร ห้องนอน ห้องส้วม ห้องน้ำ เหมาะสมกับเด็กและคำนึงถึงความสะอาด ความเป็น

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๐.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๑.

ระเบียบ เพื่อให้ถูกต้องตามหลักสูตร殊殊ลักษณะ มีผู้ดูแลเด็กจำนวนเพียงพอกับจำนวนเด็ก โดยกำหนดไว้ว่าผู้ดูแลเด็ก ๑ คน ต้องมีจำนวนเด็ก ๑๕ คน มีบริการด้านการรักษาอนามัยให้กับเด็กเป็นอย่างดี มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ สำหรับเด็ก สถานรับเลี้ยงเด็กของรัฐจะเก็บค่าบริการสูงกว่าของเอกชน เพราะจัดให้เป็นตัวอย่างแก่สถานเลี้ยงเด็ก และสนองความต้องการของประชาชน รับเด็กจำนวน ๕๐ คน ในชั้นต้นและจะขยายออกไปถ้ามีงบประมาณเพียงพอ^๑

กรุงเทพมหานคร

จัดตั้งศูนย์เลี้ยงเด็กกลางวัน (Day Care Centre) โดยสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร จัดบริการอาหารกลางวันให้กับเด็กเล็กในเขตต่าง ๆ มีบุคลากรดำเนินงานประกอบด้วย

๑. แพทย์ ทันตแพทย์ ทันตวิภาค นักสังคมสงเคราะห์ จากศูนย์อนามัยของกรุงเทพมหานคร

๒. พยาบาล ๑ คน ต่อเด็ก ๓ - ๑๕๐ คน

๓. ผู้ช่วยพยาบาล ๒ - ๔ คน (๑ คน ต่อเด็ก ๑๕ คน)

๔. ผู้ปรุงอาหาร ๑ คน

๕. ภารโรง ๑ คน

โรงเรียนประถมศึกษาที่เปิดสอนชั้นเด็กเล็กของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร มีแห่งละหนึ่งห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ เป็นโครงการต่อเนื่องเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๔ เป็นต้นมา มีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยเหลือผู้ปกครองในท้องถิ่นนั้นในการแบ่งเบาภาระและช่วยพัฒนาเด็ก ฝึกความพร้อมก่อนเข้าเรียน ครูผู้สอนเป็นครูของกรุงเทพมหานคร ไม่เก็บค่าเล่าเรียน

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๑.

เพียงแต่ผู้ปกครองช่วยบริจาคเครื่องเขียน แบบเรียนและอุปกรณ์บ้างตามสมควร^๑

สมาคมและมูลนิธิ

สมาคมและมูลนิธิมีจุดมุ่งหมายในการจัดตั้งเพื่อช่วยเหลือเด็กในด้านสาธารณสุข โภชนาการ เศรษฐกิจ และการศึกษา ตลอดจนการให้ความอบอุ่นและการเป็นพลเมืองดีของชาติในอนาคต ฯลฯ กับเด็กอายุตั้งแต่ ๐ - ๖ ปี เป็นเด็กที่อยู่ตามแหล่งสลัมหรือหมู่บ้านชนบทที่ขาดความเจริญ ห่างไกลการคมนาคม เด็กจากโรงเรียนซึ่งพ่อแม่ทอดทิ้งไว้ เด็กที่ได้รบกวนภัยในภาคใต้ ขาดที่พึ่งไม่มีพ่อแม่เลี้ยงดู ฯลฯ เป็นต้น

การให้ความช่วยเหลือมีหลายรูปแบบ คือรูปแบบหมู่บ้าน โดยมีแม่กับเด็กอยู่ในบ้านเป็นหลัก ๆ เช่น บ้านราชวิถี บ้านโสสะ(บางปู) ฯลฯ รูปแบบของศูนย์เด็กปฐมวัย เช่นที่วัดดาวดึงษ์ ของสภาสตรีแห่งชาติในพระบรมราชินูปถัมภ์ และจัดโดยเอกชนซึ่งคล้าย ๆ ศูนย์เด็กปฐมวัย เช่น หมู่บ้านคำพลอย โดยมีองค์การระหว่างประเทศสภาสตรีฯ และสำนักอนามัยกรุงเทพมหานครให้ความช่วยเหลือ นอกจากนี้ยังมีการจัดในรูปแบบของโรงเรียนอนุบาลและเด็กเล็ก เช่นของสมาคม Y.W.C.A. เป็นต้น^๒

ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่า หน่วยงานต่าง ๆ ได้จัดบริการแก่สังคมในเมืองและนอกเมือง ตลอดจนในชนบทที่ห่างไกลความเจริญไกลการคมนาคมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียนในรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ หลักการและเหตุผลที่ใช้ในการดำเนินงานของโรงเรียนหรือศูนย์ประเภทต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีจุดประสงค์ร่วมกันคือ เพื่อเตรียมความพร้อมและส่งเสริมให้เด็กก่อนวัยเรียนมีความเจริญงอกงามทั้งด้านร่างกาย สังคม อารมณ์และสติปัญญา ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนชั้นประถมศึกษาต่อไป ตลอดจนเป็นพลเมืองที่ดีและเป็นกำลังอันสำคัญของชาติใน

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๒.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๒ - ๒๓.

อนาคต ตามแผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช ๒๕๒๐ โดยจัดให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมฉบับที่ ๔ สิ่งที่น่าคำนึงถึงก็คือ ความร่วมมือกันในการหาข้อตกลงในการจัดการศึกษาก่อนวัยเรียน เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานได้รับผลดีและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข. ทัศนะในการจัดประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน

การจัดการศึกษาของเด็กก่อนวัยเรียนได้รับความสนใจมานานแล้ว นักการศึกษาแต่ละยุคแต่ละสมัยได้นำเอาแนวคิดต่าง ๆ มาใช้ในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กผู้เริ่มสอนเด็กก่อนวัยเรียนอย่างมีระบบคือ เปสตาลอซซี (Pestalozzi) ซึ่งได้นำแนวคิดของรูสโซ (Rousseau) มาดำเนินการสอนให้เด็กก่อนวัยเรียน โดยถือว่าการสัมผัสประทับใจ (Sense impression) ตามธรรมชาติเป็นครูที่ดีที่สุดเยี่ยม การสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก และสอนให้เด็กเรียนเกี่ยวกับจำนวน รูปร่าง ตำแหน่ง สี และแบบต่าง ๆ ของกระดาษที่ติดผนังห้อง ใช้ภาษาที่ง่ายแก่ความเข้าใจ ของเด็ก ตลอดจนการเรียนภาษาที่ใช้ในการสนทนาเกี่ยวกับวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ดังนั้นการสอนตามแบบของเปสตาลอซซี จึงมีลักษณะสำคัญ ๓ ประการ คือ

๑. ให้รู้จักจำนวน
๒. ให้คุ้นเคยกับรูปร่างลักษณะของสิ่งต่าง ๆ
๓. บอกชื่อสิ่งต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นเพื่อสื่อความหมายได้ถูกต้อง

เฟรดริค เฟร็อบเอล (Friedrich W. A. Froebel) ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ เปสตาลอซซี ได้พัฒนาและปฏิรูปการอนุบาลศึกษาตามวิธีของเขาเอง เน้นการเล่น การจัดการ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับ
อนุบาล , หน้า ๑๐.

สอนที่มีระบบยึดหยุ่นได้ โดยแบ่งการสอนออกเป็น ๓ ทางคือ ๑) เกมและเพลง ๒) การก่อสร้าง ๓) ราววัลกับอาชีพ สำหรับราววัลและอาชีพนั้นหมายถึงวัสดุและกิจกรรม วัสดุที่ช่วยพัฒนาความคิดมี ๒ ประการคือ ๑) รูปทรงเรขาคณิต ๒) วัสดุเขียนภาพ ระบายสี ทำหุ่น การเย็บปักถักร้อย^๑

รูปทรงเรขาคณิตที่เฟรเดอริช เพรอเบล ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนนั้น ได้แก่ รูปทรงกลม ทำจากวัสดุต่าง ๆ เช่น ท่อนไม้ ไหมพรมถักเป็นลูกบอลสีต่าง ๆ รูปทรงกระบอก รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ รูปทรงกรวย เป็นต้น อุปกรณ์ของเฟรเดอริช เพรอเบลจะทำด้วยไม้ที่มีน้ำหนักเบาเป็นส่วนใหญ่^๑

ต่อมา มาเรีย มอนเตสซอรี (Maria Montessori) ซึ่งเป็นแพทย์หญิงและนักจิตวิทยาชาวอิตาลี ได้พยายามทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการอบรมเด็กเล็กก่อนวัยเรียนให้ดีขึ้นกว่าเดิม เน้นการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทุก ๆ ด้านโดยถือตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เป็นแนวทางปฏิบัติกิจกรรม ฝึกให้เด็กรู้จักค้นคว้าหาความผิดของตนเองโดยกิจกรรมการเล่นต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ใช้เล่นกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นสี รูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต เพื่อพัฒนาทางด้านสติปัญญา^๒

ปัจจุบัน การจัดการศึกษาของเด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทย ส่วนใหญ่ยึดถือแนวความคิดในการปฏิบัติจากนักการศึกษาคนสำคัญทางการอนุบาลศึกษาคือ เฟรเดอริช เพรอเบล (Froebel) และมาเรีย มอนเตสซอรี (Montessori) โดยนำแนวคิดของท่านทั้งสองมาปรับปรุงใหม่ เพื่อความสมบูรณ์ในการเตรียมความพร้อมแก่เด็กก่อนวัยเรียน

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๑.

^๒ คุณลักษณะ วสันตวิวงศ์, "การเปรียบเทียบการจัดและดำเนินงานระหว่างโรงเรียนอนุบาลของเอกชนกับโรงเรียนอนุบาลของรัฐ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔), หน้า ๒๔ - ๒๗.

ประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ที่ครูควรจัดเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียนนั้น มีหลายด้านด้วยกันคือ ความพร้อมทางภาษา ความพร้อมทางสายตา ความพร้อมด้านความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ความพร้อมด้านทักษะในการอ่าน ความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ และด้านอื่น ๆ การส่งเสริมประสบการณ์เพื่อการเตรียมความพร้อมนั้นย่อมอาศัยการเล่น ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยการเล่น^๑

หลักการเกี่ยวกับความพร้อมด้านการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนวัยเรียนที่ผู้วิจัยได้ประมวลความคิดเห็นของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ที่เกี่ยวกับประสบการณ์ด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ควรจัดให้เด็กในระดับอนุบาล มีผู้แสดงความคิดเห็นไว้ดังต่อไปนี้

๑. พวงรัตน์ วิเวกานนท์ มีความเห็นว่า เด็กก่อนวัยเข้าเรียนนั้นควรได้มีประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์มาบ้างจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเด็กไม่ว่าที่บ้านหรือนอกบ้าน ผู้ใหญ่ควรให้เด็กสังเกตสิ่งที่รอบข้าง ได้สัมผัส ได้เห็น ได้ชิม ได้จับต้องและรู้สึก ประสบการณ์ที่ควรเตรียมเด็กก่อนวัยเรียน มีดังนี้คือ

๑) ประสบการณ์เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหวได้และเคลื่อนไหวไม่ได้

๒) ให้รู้จักสังเกตพื้นที่ วัด หรือจับคู่ขนาดของสิ่งต่าง ๆ

๓) ให้เด็กได้ตวง วัด หรือจับคู่สิ่งของที่คู่กันหรือเหมือนกัน

๔) ให้เด็กเข้าใจเรื่องจำนวนหรือตัวเลขพอสมควร

๒. กระทรวงศึกษาธิการ ได้วางขอบเขตของประสบการณ์ที่ควรจัดให้เด็กก่อนวัยเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การเรียนในระดับประถมศึกษา ในเรื่องที่เกี่ยวข้องรูปร่างไว้ดังนี้คือ รูปร่างที่เด็กก่อนวัยเรียนควรจะเรียนรู้ ได้แก่ กลม แบน เหลี่ยม หนา บาง วงกลม

^๑พวงรัตน์ วิเวกานนท์, "ประสบการณ์ของเด็กก่อนเข้าโรงเรียน," ประถมศึกษา ๒๔ (สิงหาคม, ๒๕๑๔): ๑๓ - ๑๔.

สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม รูปคางหมู รูปวงรี
รูปกรวย รูปเจ็ดเหลี่ยม รูปแปดเหลี่ยม^๑

๓. ยอร์ค ดับบลิว ชลินซ็อก (George W. Schlinsog) ให้แนวคิดและเนื้อหา
ในการจัดประสบการณ์ทางการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน เรื่องแนวคิดทางเรขาคณิตไว้ว่า รูปปร่างได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปวงกลม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม
จุด เส้น การจัดลำดับ ขนาดหรือรูปปร่าง^๒

๔. จากผลสรุปข้อมูลของเด็กอายุ ๕ ปี ซึ่งไม่เคยเข้าเรียนในโรงเรียนมาก่อนโดย
National Council of Teacher of Mathematics พบว่า เด็กมีความรู้ทางคณิตศาสตร์
ก่อนเข้าเรียนในขอบเขตต่อไปนี้

๑. เด็กส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับมาตราเงิน เวลา และมาตราวัดอื่น ๆ รวม
ทั้งแนวคิดเรื่องเศษส่วนต่าง ๆ (Simple fractional concepts) และรูปเรขาคณิต
ต่าง ๆ (Geometric shapes)

๒. เด็กส่วนมากสามารถนับและหยิบจำนวนสิ่งของได้จนถึง ๑๐ และบางคน
สามารถนับได้ถึง ๒๐ เป็นอย่างน้อย

๓. เด็กบางคนสามารถนับได้ถึงละ ๑๐ บางคนสามารถนับที่ละ ๒ และที่ละ ๕

๔. เด็กส่วนมากจะรู้ความหมายของลำดับที่ ๑ และบางคนจะบอกลำดับที่ได้
จนถึงลำดับที่ ๕

๕. เด็กส่วนมากสามารถจำตัวเลขมากกว่า ๑-๑๐ ได้ และมีบางคนเขียน
ได้ถูกต้อง

^๑กระทรวงศึกษาธิการ, คู่มือการจัดตอนนบาลศึกษา (พระนคร: ครูสภา, ๒๕๐๔), หน้า
๕๘ - ๖๐.

^๒George W. Schlinsog, "Mathematics in the Kindergarten," The
Arithmetic Teacher 14, (April, 1967), pp. 293 - 294.

๖. เด็กส่วนมากสามารถบวกและลบอย่างง่าย ๆ ได้อย่างถูกต้องทั้งโดยมีอุปกรณ์ช่วยคิดหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วยคิด^๑

๕. เออร์วิน ซี แวนซ์ (Irvin E. Vance) เป็นนักการศึกษาอีกท่านหนึ่งได้เสนอแนวคิดในการจัดประสบการณ์ทางเรขาคณิตเบื้องต้นให้แก่เด็กในวัยเริ่มเรียนไว้ว่า การสอนเรขาคณิต เพราะวัสดุเกือบทุกชนิดจะต้องมีคุณสมบัติทางเรขาคณิต (geometric property) เรขาคณิตสามารถนำมาใช้ในวิชาชีพต่าง ๆ มากมาย เช่น ด้านศิลป วิทยาศาสตร์ การออกแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็กเอง เนื่องจากธรรมชาติของเด็กจะมีความอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งต่าง ๆ และสำรวจสิ่งแวดล้อมได้โดยใช้ความเข้าใจเรื่องตำแหน่ง รูปร่าง และขนาด นอกจากนั้นเรขาคณิตยังช่วยให้เขาสามารถจำลองสิ่งของต่าง ๆ รอบตัวมีรูปทรง (Models) ต่าง ๆ กันมากมาย ที่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับเด็กตั้งแต่อนุบาลถึงอุดมศึกษา ยิ่งไปกว่านั้นเราสามารถจัดกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้และได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินได้อีกหากโดยใช้วัสดุต่าง ๆ ที่มีรูปร่างเป็นรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต^๒

ค. ทักษะของสีและทฤษฎีต่าง ๆ

ปัจจุบันนี้สีมีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์เราทุกเพศ ทุกวัยอยู่แทบทุกวันและจนตลอดชีวิต นับตั้งแต่เข้าจนเย็นเราจะพบเห็นสีมีอยู่รอบตัวทั้งของกิน ของใช้ และสิ่งแวดล้อม

^๑ National Council of Teachers of Mathematics, Mathematics Learning in Early Childhood, (Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics; Inc., 1975) pp. 49 - 50.

^๒ Irvin E. Vance, "The content of the elementary school geometry program," The Arithmetic Teacher 20, (October, 1973), p. 469.

จนถึงเวลาเข้านอน ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่าสีนั้นมีบทบาทหรืออิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์เป็น
อย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน เด็กวัยนี้ควรจะได้รับการสัมผัสที่เกี่ยว
ข้องกับสิ่งกึ่ง (concept) ของสี เพื่อจะได้เป็นพื้นฐานให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจถึงสี
ต่าง ๆ ที่อยู่ล้อมรอบตัวเราในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมที่บ้าน ที่โรงเรียนและที่อื่น ๆ
ก็ตาม

คำว่า "สี" นั้น ตามพจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๔๙๓ ได้กล่าว
ไว้ว่า "เป็นคำนาม หมายถึง ลักษณะของแสงสว่างที่ปรากฏแก่สายตาให้เห็นเป็นสีขาว สีแดง
สีเขียว ฯลฯ" แสดงว่าสีก็คือรังสีชนิดหนึ่งที่มีช่วงแสงหนึ่งที่ตามมนุษย์สามารถรับรู้ได้^๑

ในแสงอาทิตย์นั้นจะมีสีถึง ๗ สี ที่เราเรียกว่า สรุ้งหรือสเปกตรัม (Spectrum)
คือสีม่วง (Violet) ม่วงคราม (Indigo) สีน้ำเงิน (Blue) สีเขียว (Green)
สีเหลือง (Yellow) สีส้ม (Orange) และสีแดง (Red)^๒

สีเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อศิลป การดำเนินงานการสร้างสรรค์ งานทาง
ศิลป จึงจำเป็นต้องมีความรู้ในทฤษฎีของสีเป็นพื้นฐานที่สำคัญ เพื่อสังเกตคุณค่าและความงาม
ของการออกแบบสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้สีเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยว
ข้องกับการศึกษาของเด็กก่อนวัยเรียนให้เหมาะสม

วิรัตน์ พิชญ์ไพฑูลย์ ได้กล่าวถึงเรื่องสีไว้ว่า สิบริสทุทซ์คือสีที่นิวตันได้ค้นพบเมื่อแยก
แสงอาทิตย์ด้วยแท่งแก้วปริซึม โดยให้แสงของดวงอาทิตย์ผ่านแท่งปริซึม รังสีของแสงอาทิตย์
จะแยกออกเป็น ๗ สี (Spectrum) คือสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด
และแดง เรียกว่าสีปกติ (Normal Color) สีทั้ง ๗ สีนี้เราอาจจะเห็นได้จากธรรมชาติ
เช่น เมื่อเกิดรุ้งกินน้ำ ส่วนสีค่านั้นเกิดจากไม่มีสีหรือแสงพุ่งเข้าตา วัตถุที่แสงมาตกกระทบจะ

^๑ อรรถพล เรื่องบูรพ "คุยกันเรื่องสี." มิตรรคว ๒๒ (ธันวาคม ๒๕๒๓) : ๖๙.

^๒ เรื่องเดียวกัน.

ดูคลื่นแสงที่ส่องมาไว้หมด และสีขาวเกิดจากการรวมกันระหว่างสีปกติของแสง^๑

เราอาจแบ่งประเภทของสี ตามความสำคัญของผู้ใช้กรณีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสีไว้ ดังนี้คือ

๑. สีของศิลปะ หมายถึง สีที่จิตรกรเขียนภาพ โดยการผสมจากแม่สี ๓ สี คือสีแดง เหลือง น้ำเงิน ให้เป็นสีต่าง ๆ กันออกไป

๒. สีของนักวิทยาศาสตร์ หมายถึง สีของแสงซึ่งเกิดจากแสงอาทิตย์ผ่านปริซึม ซึ่งมีแม่สี ๓ สี คือสีแดง (Vermillion) สีเขียวมรกต (Emerald green) และสีม่วง (Violet)

๓. สีของนักจิตวิทยา เป็นสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกและมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งอาจจะมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่และพฤติกรรมของมนุษย์ ได้แก่ สีแดง เหลือง น้ำเงิน เขียว ดำและขาว แต่ละสีจะให้ความรู้สึกแตกต่างกัน เช่น สีแดง เป็นสีที่มีความหมายทางความรู้สึก ร้อนรุนแรง ตื่นเต้น เค้น และส่องให้เห็นอันตรายหรือความประทับใจ สีเหลือง เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสว่าง คือ ทำให้จิตใจสดใสให้ความรู้สึกร้อนหรือเย็นก็ได้ เพราะเป็นสีที่อยู่ระหว่างสีร้อนและสีเย็น เป็นต้น^๒

ทฤษฎีสี เป็นคุณสมบัติของสีอีกอย่างหนึ่งที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้และทำความเข้าใจถึงระบบของสีตามหลักสากล ซึ่งเรียกว่า มิติของสี (The Dimension of Color) คือ

๑. สี (Hue) เป็นสีต่าง ๆ ที่ให้ความรู้สึกร้อนหรือเย็น
๒. คุณค่าของสี (Value) เป็นความสว่างและความมืดหรือความอ่อนแก่ของสี
๓. ความเข้มของสี (Intensity) เป็นความสดใสหรือความมืดทึบของสีที่ให้ ความรู้สึกแตกต่างกัน^๓

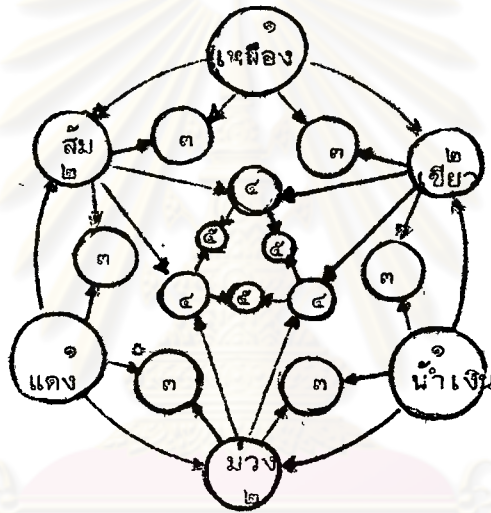
^๑ วิจารณ์ พิชญ์พิบูลย์, แบบเรียนศิลปะศึกษา ศ.๐๐๑๖ ความรู้เกี่ยวกับศิลปะชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐), หน้า ๕๓.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๔.

^๓ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๕.

สี (Hue) เป็นมิติแรกของสีและเป็นชื่อสีต่าง ๆ สีต่างกันก็จะมีสีแตกต่างกัน เช่น ถ้ามีสีเขียว สีแดง สีเขียวน้ำเงิน เป็นต้น เราสามารถเปลี่ยนสีของสีได้โดยการใช้สีอื่น ๆ มาผสมกันตามต้องการ

ภาพที่ ๑ แสดงการแบ่งอันดับชั้นของสี (Classes of Color)



จากภาพที่ ๑ แสดงอันดับชั้นของสีที่เกิดจากการผสมสีตามทฤษฎีของสี สีชั้นที่หนึ่ง ได้แก่ แม่สีทั้งสาม สีชั้นที่สอง ได้แก่ การผสมสีของแม่สี สีชั้นที่สาม ได้แก่ การผสมของแม่สี และสีชั้นที่สอง สีชั้นที่สี่ ได้แก่ การผสมของสีชั้นที่สอง และสีชั้นที่ห้า ได้แก่ การผสมของสีชั้นที่สี่^๑

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๕.

สีต่าง ๆ ที่เราพบเห็นอยู่แบ่งออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้คือ

๑. สีขั้นต้น หรือ ที่เราเรียกว่า แม่สี (Primary Color) ประกอบด้วยสี ๓ สี คือ สีน้ำเงินแก่ (Prussian Blue) สีแดงชาด (Crimson Red) และสีเหลือง (Gamboge Tint)

๒. สีขั้นที่ ๒ (Binary or Secondary Color) เป็นสีที่เกิดจากการผสมของ แม่สีขั้นต้นคือ

๒.๑ สีส้ม เกิดจากการผสมของ $\frac{๑}{๒}$ ของสีแดง + $\frac{๑}{๒}$ ของสีเหลือง

๒.๒ สีม่วง เกิดจากการผสมของ $\frac{๑}{๒}$ ของสีน้ำเงิน + $\frac{๑}{๒}$ ของสีแดง

๒.๓ สีเขียวใบไม้ เกิดจากการผสมของ $\frac{๑}{๒}$ ของสีน้ำเงิน + $\frac{๑}{๒}$ ของสีเหลือง^๑

หลังจากการผสมสีทั้งหมด ๖ สี ซึ่งมีลักษณะ เหมือนรัศมีของแสงแดดคือสีแดงชาด สีส้ม สีเหลือง สีเขียว สีคราม และสีม่วงคราม

๓. สีขั้นที่ ๓ (Intermediate Color) เป็นสีที่เกิดจากการผสมระหว่างสีขั้นที่สองและสีขั้นต้นที่อยู่ใกล้เคียงกันได้สีต่าง ๆ คือ

๓.๑ สีเหลืองแกมเขียว เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีเหลือง + $\frac{๑}{๒}$ ของสีเขียว

๓.๒ สีน้ำเงินแกมม่วง เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีน้ำเงิน + $\frac{๑}{๒}$ ของสีม่วง

๓.๓ สีแดงแกมม่วง เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีน้ำเงิน + $\frac{๑}{๒}$ ของสีม่วง

๓.๔ สีแดงแกมส้ม เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีแดง + $\frac{๑}{๒}$ ของสีส้ม

๓.๕ สีเหลืองแกมส้ม เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีเหลือง + $\frac{๑}{๒}$ ของสีส้ม

๓.๖ สีน้ำเงินแกมเขียว เกิดจากการผสม $\frac{๑}{๒}$ ของสีน้ำเงิน + $\frac{๑}{๒}$ ของสีเขียว

๔. สีขั้นที่ ๔ (Tertiary Color) เป็นสีที่เกิดจากการผสมระหว่างสีขั้นที่สองสองสีมาผสมกัน เช่น สีม่วงผสมกับสีส้ม หรือการผสมของสีน้ำเงินสีแดงและสีเหลือง สีขั้นที่ ๔ จึงมีลักษณะเป็นสีที่เป็นกลางหรือสีเทา ส่วนจะเป็นสีเทาที่หนักไปทางสีน้ำเงินหรือแดงหรือเหลือง

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๖.

ขึ้นอยู่กับส่วนสัดที่ผสมกันแต่จะเป็นสีเป็นกลางหมดคือ

$$๔.๑ \text{ สีม่วง + สีส้ม} = (\text{น้ำเงิน} + \text{แดง}) + (\text{แดง} + \text{เหลือง})$$

$$๔.๒ \text{ สีม่วง + สีเขียว} = (\text{น้ำเงิน} + \text{แดง}) + (\text{น้ำเงิน} + \text{เหลือง})$$

$$๔.๓ \text{ สีม่วง + สีส้ม} = (\text{น้ำเงิน} + \text{แดง}) + (\text{เหลือง} + \text{แดง})$$

๕. สีชั้นที่ ๔ (Quaternary Color) เป็นสีที่เกิดจากการเอาสีชั้นที่สามสองสี มาผสมกันคือ (ม่วง + ส้ม) + (เขียว + ส้ม) = (น้ำเงิน + แดง + แดง + เหลือง) + (น้ำเงิน + เหลือง + เหลือง + แดง) รวมกันจะเป็นสีเทาอมส้ม^๑

เนื่องจากเกิดปัญหาในการผสมและการใช้สีวัตถุธาตุ เราควรจะศึกษาถึงหลักเกณฑ์ของการผสมสีและการใช้สีพอสมควร ซึ่งมีทฤษฎีสีอยู่ ๒ ทฤษฎีที่นิยมใช้และเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายคือ

๑. ทฤษฎีสีของมุนเซลล์ (The Munsell Color System)

๒. ทฤษฎีสีของแฟรง (The Frank Color System)^๒

ทฤษฎีสีของมุนเซลล์ (Munsell Color System) ได้จากการค้นคว้าศึกษาโดยจิตรกรชื่อ มุนเซลล์ (Munsell) เมื่อปี ค.ศ.๑๙๑๒ และต่อมาในปี ค.ศ.๑๙๔๒ เขาได้ก่อตั้งมูลนิธิ (Munsell Color Foundation) ขึ้นเพื่อส่งเสริมการวิจัยเรื่องเครื่องมือ สีทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยา ศิลปกรรม การศึกษา และอุตสาหกรรม ทฤษฎีสีของมุนเซลล์ ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของสีหรือเรียกกันว่ามีดีของสี ซึ่งประกอบด้วยมิติทั้งสามจะอธิบายให้เห็นสีได้ชัดเจน คุณสมบัติทั้ง ๓ ของสีคือ

๑. ฮิว (Hue)

๒. แวลู (Value)

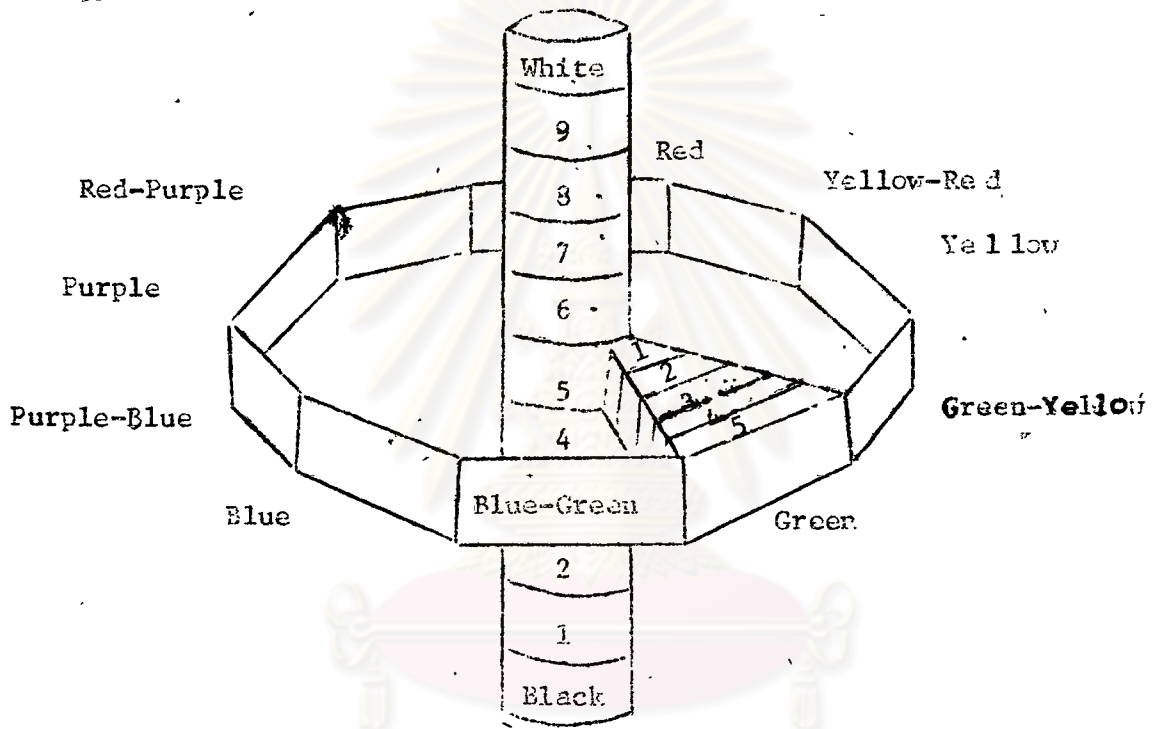
^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๔๗.

^๒ Maitland Graves, Color Fundamentals, New York: McGraw

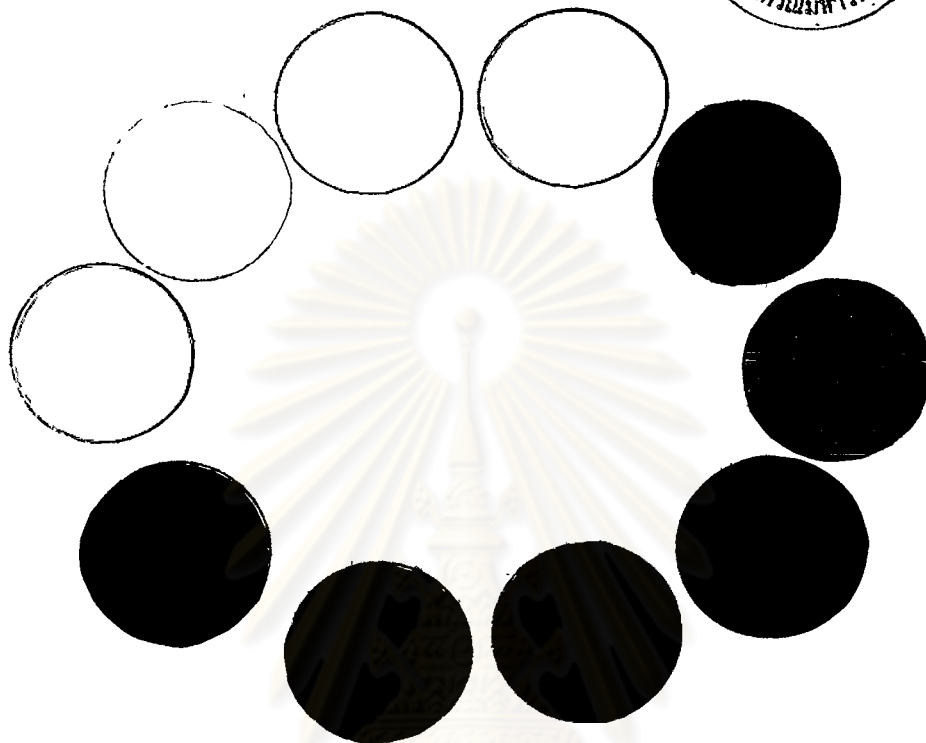
Hill Book Company Inc., 1952), pp. 134 - 152.

๓. โครมา (Chroma)

ภาพที่ ๒ แสดงมิติทั้งสามของสี



ฮิว (Hue) คือคุณลักษณะของสีแต่ละสีที่ทำให้มันแตกต่างไปจากสีอื่น ๆ เช่นสีแดงมีคุณลักษณะที่แตกต่างไปจากสีน้ำเงิน เป็นต้น สีต่าง ๆ เหล่านี้เมื่อนเซลล์แบ่งออกเป็นวงล้อสีของมุนเซลล์ (Munsell hue wheel) ดังนี้



ภาพที่ ๓ แสดงสี แม่สี และสีผสมขั้นต้น

๑. สีแม่สี (Principal hues) มี ๕ สีคือ แดง เหลือง เขียว น้ำเงิน ม่วง
๒. สีผสมขั้นต้น (Intermediate hues) มี ๕ สี คือ เหลืองอมแดง (Yellow - red) เขียวอมเหลือง (Green - yellow) น้ำเงินอมเขียว (Blue - green) ม่วงแดง (Red - purple) เป็นสีที่เกิดจากการผสมสีของแม่สีที่อยู่ใกล้กันในวงล้อสี
๓. สีผสมขั้นที่สอง (Second intermediate hues) เป็นสีที่เกิดจากการผสมระหว่างสีของแม่สีกับสีผสมขั้นต้นที่อยู่ใกล้กันในวงล้อสี มี ๑๐ สี คือสีแดงผสมสีเหลืองอมแดง สีเหลืองผสมสีเหลืองอมแดง สีเหลืองผสมสีเขียวอมเหลือง สีเขียวผสมสีน้ำเงินอมเขียว สีน้ำเงินผสมสีน้ำเงินอมเขียว สีน้ำเงินผสมสีม่วงน้ำเงิน สีม่วงผสมสีม่วงน้ำเงิน สีม่วงผสมสีม่วงน้ำเงิน สีม่วงผสมสีม่วงน้ำเงิน สีม่วงผสมสีม่วงน้ำเงิน สีม่วงผสมสีม่วงน้ำเงิน

สีม่วงแดง สีแดงผสมสีม่วงแดง

๔. สีผสมพิเศษ (Special intermediate hues) มีทั้งหมด ๘๐ สี แต่ละสีจะมีหมายเลขกำกับตามลำดับ

การเรียกชื่อสี ใช้ตัวย่อของสีแทนสีนั้น คือใช้ R แทน สีแดง (Red) Y แทน สีเหลือง (Yellow) ฯลฯ การเรียกสีผสมก็ใช้ตัวย่อแทน เช่น YR แทนสีเหลืองอมแดง (Yellow - Red)

สีที่ตัดกัน (Contrasting hues) คือสีที่อยู่ตรงข้ามกับในวงล้อสี เช่น สีแดง เป็นสีที่ตัดกับสีเขียว สีที่อยู่ใกล้กับวงล้อสีจะเป็นสีที่กลมกลืนกัน (Harmonious color) เช่น สีแดงกับสีเขียว ถ้าสีอยู่ห่างกันมากก็ย่อมตัดกันมาก ถ้าสีนั้นอยู่ใกล้กันมากก็เหมือนกันมากขึ้น และกลมกลืนกันมากขึ้นเช่นกัน

แวลู (Value)

แวลู คือ คุณสมบัติของสีเกี่ยวกับความสว่างและความมืด (Lightness & darkness) เช่น สีแดงแก่ (Dark red) กับสีแดงอ่อน (Lightness red) จะมีแวลูที่แตกต่างกัน

โครมา (Chroma)

โครมาคือคุณสมบัติที่เกี่ยวกับความแก่ (Strength) และความอ่อน (Weakness) ของสี หรืออาจจะเรียกว่าความเข้มของสี (Intensity) เช่น สีสดใส เรียกว่ามีความเข้มของสีหรือมีโครมาสูง ถ้าเป็นสีแดงเข้มมืด ๆ เรียกว่ามีความเข้มของสีหรือมีโครมาต่ำ^๑

^๑Maitland Graves, Color Fundamentals, pp. 138 - 140.

เราอาจสรุปได้ว่าทฤษฎีสีของมุนเชลล์มีคุณสมบัติ ๓ ประการคือ ฮิว (Hue) คือ ชื่อของสี แวลู (Value) คือ ความสว่าง (Brightness or Luminosity) ของสี สัน โครมา (Chroma) คือความเข้มข้นของเมิลลิส (Strength, Intensity or Purity) ของสีแต่ละสี

ทฤษฎีสีของแฟรง (The Prang Color System)

ทฤษฎีสีของแฟรงเป็นทฤษฎีสีอีกทฤษฎีหนึ่งซึ่งแบ่งคุณสมบัติของสี ๓ ประการคือ

๑. วรรณะที่มีแสงอุ่นและแสงเย็นของสี (Their Warmth and Coolness) ได้แก่ ฮิว (Hue) หรือชื่อที่ใช้เรียกสีที่มีลักษณะแตกต่างกันระหว่างสี เช่น สีแดง เขียว เป็นต้น^๑

๒. ความมืดและความสว่างของสี (The Value of Color) หรือเรียกอีกอย่างว่าค่าของสี

๓. ความจัดและความมืดมัวของสี (The Intensity or Chroma of the Color)^๒

ในสีทุกสีจะประกอบด้วย ฮิว แวลู และอินเทนซิที ฮิว (Hue) หมายถึง สีแต่ละสีซึ่งไม่มีสีขาวหรือดำผสมอยู่ด้วย เป็นสีแท้บริสุทธิ์ ที่มีลักษณะของสีที่แตกต่างกัน เช่น เหลืองแตกต่างไปจากแดง สีเหล่านี้แบ่งออกเป็น ๕ ชั้นคือ

๑. สีปฐมภูมิ (Primary Colors) หรือ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แม่สีรัตนธาตุมีอยู่ ๓ สี คือ สีน้าเงินแก่ (Prussian blue) สีแดงชาด (Crimson lake) สีเหลืองรงทอง (Gamboge Tint) สีทั้ง ๓ นี้เป็นสีหลักเพราะอาจใช้ผสมกับสีต่าง ๆ

^๑ Ibid, p. 140.

^๒ Ibid, p. 141.

๒. สีทุติยภูมิ (Secondary Colors) เป็นสีที่เกิดจากการเอาแม่สีมาผสมกันในจำนวนเท่า ๆ กัน ลักษณะของสีจะเปลี่ยนแปลงไป เช่น สีแดงผสมกับสีเหลืองจะได้สีส้ม สีน้ำเงินกับสีเหลืองจะได้สีเขียว และสีน้ำเงินกับสีแดงจะได้สีม่วง

สีเหลือง ส้ม แดง ม่วง น้ำเงิน และเขียว ทั้ง ๖ สีรวมกันเรียกว่าสีมาตรฐานทั้งหก (The Six Standard Color)

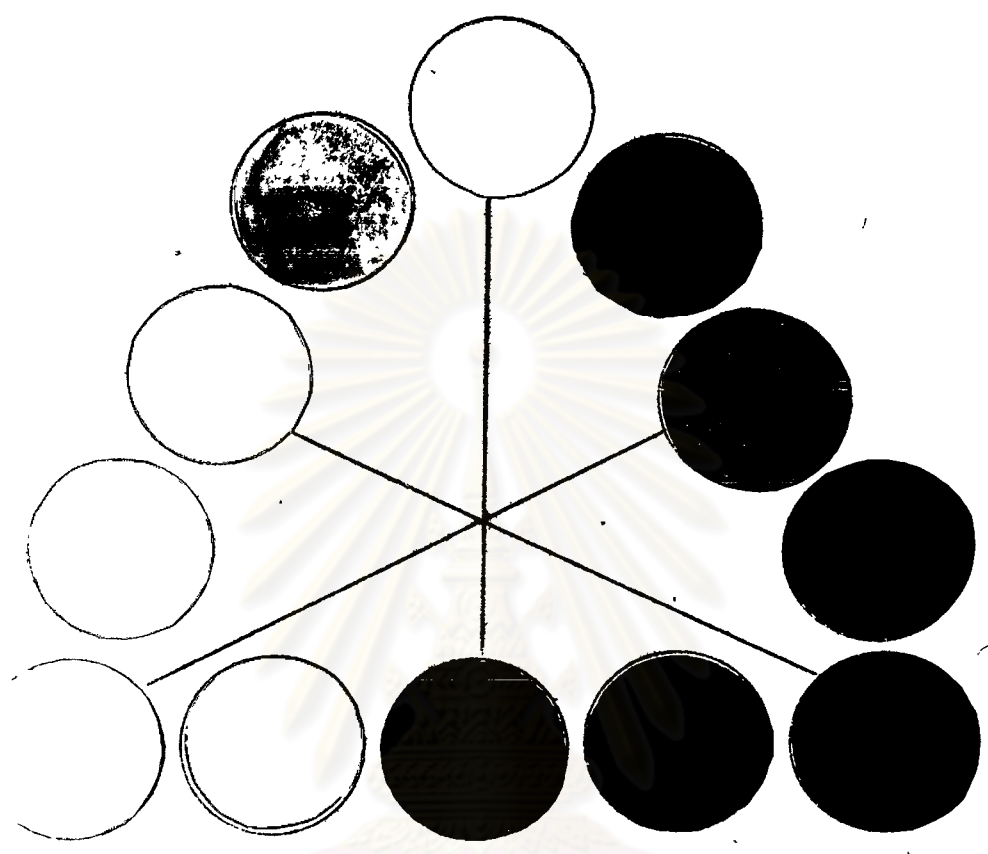
๓. สีตติยภูมิ เป็นสีที่เกิดจากการผสมของสีในชั้นที่ ๑ กับชั้นที่ ๒ ที่อยู่ข้างเคียง ได้แก่ สีส้มเหลือง (แสดเหลือง) สีแสดแดง สีม่วงแดง สีม่วงน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน และสีเขียวเหลือง

๔. สีจตุรภูมิ เป็นสีที่เกิดจากการผสมสีปฐมภูมิกับสีทุติยภูมิที่เป็นสีตรงกันข้ามกันได้แก่ สีเหลือง แดง น้ำเงิน ที่มีลักษณะค่อนข้างไปทางสีสะเทินกลาง (Neutral) คือ สีเหลืองหม่น ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างสีเหลืองกับสีม่วง สีน้ำเงินหม่นก็เกิดจากการผสมระหว่างสีน้ำเงินกับสีส้ม เป็นต้น

๕. สีเบญจภูมิ เป็นสีที่เกิดจากการผสมสีในชั้นที่ ๔ สองสีที่อยู่ใกล้กัน ได้แก่ สีเขียว สีม่วง และสีส้ม ซึ่งมีลักษณะหม่นและคล้ำมาก สีเขียวเกิดจากสีเหลืองหม่นกับสีน้ำเงินหม่น สีส้มเกิดจากสีแดงหม่นและสีเหลืองหม่น^๑

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^๑สุดาพร ประทีปงามอรุณ, "สีของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนระดับอนุบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา", (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓), หน้า ๓๕.

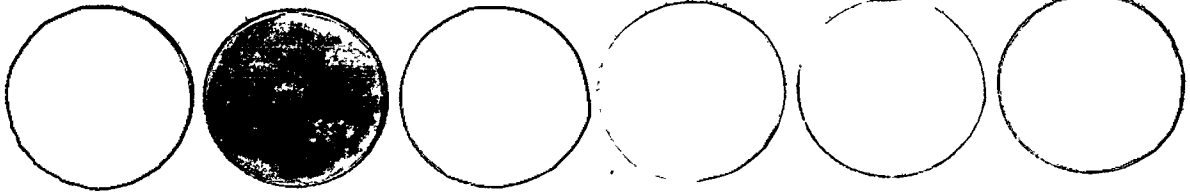


ภาพที่ ๔ แสดงสีปฐมภูมิ สีทุติยภูมิ และการผสมให้เกิดสีตติยภูมิ ตามทฤษฎีของแพรง (The Prang Color System)^๑

เมื่อพิจารณาสีแต่ละสีจากภาพแล้วจะเห็นได้ว่าสีแต่ละสีนั้นให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น ๒ จำพวก คือ

๑. สีที่มีวาระเป็นสีอุ่น (Warm Color) ได้แก่ สีแดง สีแสดแดง สีแสดเหลือง สีเหลือง สีเขียวเหลือง

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๖.



สีเหล่านี้ให้ความรู้สึกอบอุ่น แจ่มใสร่าเริง ถ้านำมาใช้กับสิ่งใดจะทำให้สิ่ง ๆ นั้น มีขนาดใหญ่กว่าเดิม และเห็นชัดกว่า^๑

๒. สีที่มีวาระเป็นสีเย็น (Cool Color) ได้แก่ สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีนํ้าเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วงและสีม่วงแดง



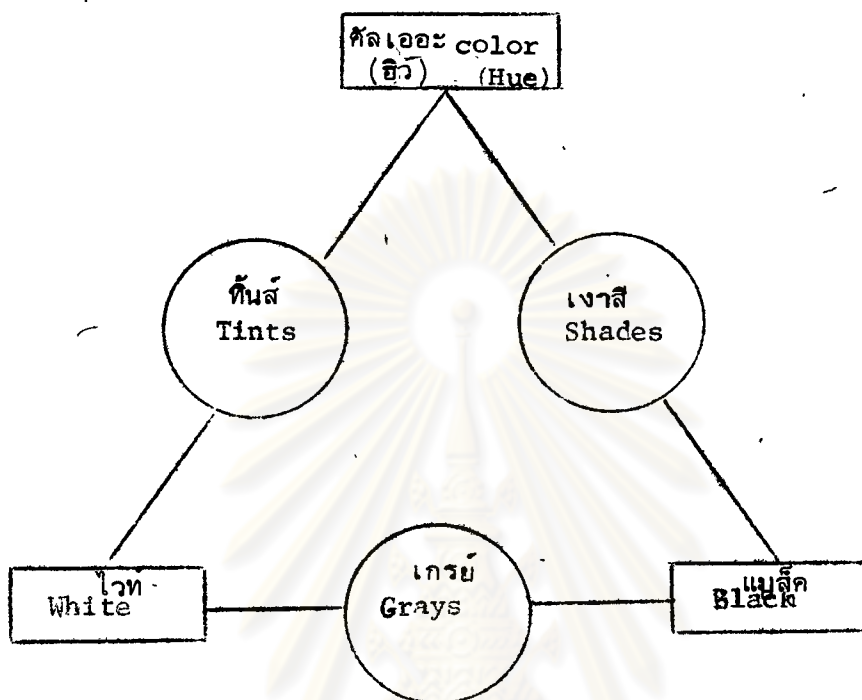
สีเหล่านี้แสดงถึงความสงบ เยือกเย็น ถ้านำมาใช้กับสิ่งใดจะทำให้สิ่งนั้น มีขนาดเล็กกว่าเดิม^๒

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีสีของเฟเบอร์ เบร์เรน (Faber Birren) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสีของสีดำ (Black) และสีขาว (White) โดยใช้ชื่อเรียกว่าสามเหลี่ยมสีของเบอร์เรน (The Birren Color Triangle)

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๖.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๗.

ภาพที่ ๕ แสดงสามเหลี่ยมสีของเบอร์เรน



เงาสี (Shade) เกิดจากการที่สีใดสีหนึ่งรวมตัวกับสีดำ (Black หรือ darkness)

ทินส์ (Tints) เกิดจากการที่สีใดสีหนึ่งที่เป็นสีอ่อนและมีสีขาว (White) มาผสมกัน

เกรย์ (Grays) เกิดขึ้นระหว่างสีดำกับสีขาว หรือ จะเป็นสีเทาในระดับปานกลาง (N.5) และแวลยูสเกล (Value Scale)^๑

การมองเห็นสีต่าง ๆ นั้นทางจิตวิทยาถือว่า สีเป็นสิ่งเร้า (Stimulus) ที่ทำให้เกิดการตอบสนองต่อสิ่งเร้า นั้น (Response) ขบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะมีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์ สามารถเปลี่ยนอารมณ์ ความรู้สึก นิสัยใจคอ และพฤติกรรมของ

^๑ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๘.

มนุษย์ สิ่งเป็นสิ่งเร้าภายนอก (External & stimulus) ที่มนุษย์สามารถรับได้จากจักขุสัมผัส (Visual Perception) ก่อให้เกิดความรู้สึกแตกต่างกันได้ และยังทำให้เกิดการลวงตา (Optical Illusion) ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในความรู้สึกของมนุษย์ได้เหมือน ๆ กัน

นักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาและทำการทดลองในเรื่องสีเป็นต้นว่า แมทแลนด์ กราฟส (Maitland Graves) ได้รวบรวมและสรุปไว้ดังนี้คือ

๑. สีอุ่น (Warm Color) ได้แก่ สีเหลือง แสด แดง จะให้ความรู้สึกที่ก้าวร้าว ตึกตัก ตื่นเต้นอยู่เสมอ สีเย็น (Cool Color) ได้แก่ สีม่วง น้ำเงินและเขียว ซึ่งจะให้ความรู้สึกที่ตรงกันข้าม เช่น ความสันโดษ ความนิ่งเฉย ความเยียบสงบ

๒. คนส่วนใหญ่จะชอบสีแดง น้ำเงิน ม่วง เขียว แสดและเหลือง

๓. ผู้หญิงส่วนมากชอบสีแดง และผู้ชายส่วนมากชอบสีน้ำเงิน

๔. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีเร็วกว่าผู้ชาย และผู้ชายก็จะมีลักษณะของการบอดสี (Color Blindness) มากกว่าผู้หญิง

๕. คนมักจะเลือกสีบริสุทธิ์ (Pure colors) มากกว่าพวกเงาสี (Shade) และสีประเภทผสมสีขาว (Tint) ในวงการแคบ ๆ แต่ในวงการใหญ่จะนิยมใช้สีประเภทผสมเงาสี (Shade) และสีประเภทผสมสีขาว (Tint) มากกว่าสีประเภทสีบริสุทธิ์

๖. ความนิยมในการใช้สีร่วมกัน ดังต่อไปนี้

ใช้สีที่ตัดกัน (Contrasted or Complementary)

ใช้สีที่กลมกลืนกัน (Harmonic or Analogous)

ใช้สีที่มีสีเดียวกันแต่มีคุณค่าความอ่อนแก่ต่างกัน^๑

^๑ Maitland Graves, Color Fundamentals, pp. 79 - 80.

ง. ศนะของการรับรู้รูปร่างลักษณะต่าง ๆ และการรับรู้เรื่องสี

การพัฒนาการรับรู้ของเด็ก เริ่มตั้งแต่วัยเด็กเล็กจนถึงวัยเด็กตอนปลาย และการรับรู้ของ เด็กเล็กมักกระจัดกระจายไม่เข้าเป็นรูปเป็นร่าง จนกระทั่งเมื่อเด็กอายุ ๖ เดือนขึ้นไป เด็กจึงสามารถรับรู้เกี่ยวกับความรู้สึกของวัตถุและความแตกต่างของภาพและพื้น (Figure and Ground) โดยเริ่มจากแบบแผนง่าย ๆ ไปสู่แบบแผนที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เมื่อเด็กมีความพร้อมทางวุฒิภาวะและการเรียนรู้จากการรับรู้ในสิ่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเป็นลำดับไป การรับรู้ที่ยังมองไม่เห็นความแตกต่าง ไม่สามารถจะแยกแยะหรือจำแนกสิ่งต่าง ๆ ก็จะพัฒนาขึ้น เป็นการรับรู้ที่แน่นอนมากขึ้น ความสามารถในการรับรู้รายละเอียดปลีกย่อยและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ จะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นของเด็ก^๑

เด็กสามารถจะรับรู้และมีปฏิกิริยาต่อความแตกต่างในรูปร่างของวัตถุตั้งแต่อายุ ๖ เดือนขึ้นไป นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับการรับรู้รูปร่างหรือรูปลักษณะต่าง ๆ ของวัตถุของเด็ก

ในการทดลองกับเด็กอายุระหว่าง ๖ - ๑๕ เดือน ให้เล่นแท่งไม้รูปร่างต่าง ๆ กัน ได้แก่ รูปร่างกลม รูปกากะบาด รูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ซึ่งเด็กอาจจะจับต้องลูบคลำและเอาใส่ปากได้ แท่งไม้พวกนี้จะมีรสหวานเคลือบด้วยน้ำตาลซึบรสกร อีกพวกหนึ่งเป็นพวกไม้ได้เคลือบน้ำตาลไว้ โดยทดลองกับเด็กอายุ ๖ เดือนถึง ๑๕ เดือน จำนวน ๕๐ คน พบว่า เด็กอายุ ๖ เดือน สามารถแยกความแตกต่างระหว่างแท่งไม้เหล่านั้นได้ เด็กสามารถเรียนรู้ที่จะเลือกแท่งไม้ที่มีรสหวานและเป็นที่ต้องการได้ การเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งที่สัมพันธ์กันของรูปลักษณะต่าง ๆ กัน จะไม่มีผลต่อการแยกความแตกต่างได้เลย^๒

^๑จิตรา วสุวานิชและคณะ, จิตวิทยาเด็ก (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๑๔), หน้า ๑๖๗ - ๑๖๘.

^๒George G. Thompson, Child Psychology, (Boston, Houghton: Mifflin Co, 1952), p. 322.

ลียง (Long) และ ซคิลส์ (Skeels) ได้ศึกษา พบว่า เด็กสามารถแยกความแตกต่างและจับคู่สิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันได้ถูกต้อง แต่เด็กไม่สามารถที่จะเข้าใจถึงชื่อและรูปร่างลักษณะของโมนัทนั้น ๆ ได้ ซึ่งควรจะฝึกฝนให้เด็กเพื่อการเตรียมความพร้อมทางด้านภาษาและพัฒนาการด้านสติปัญญา^๑ นอกจากนั้นซีเจลและโอเคพแทน (Siegel and Ozkaptan) ได้ทำการทดลองกับเด็กอายุ ๖ เดือน ถึง ๒๔ เดือน โดยวัตถุที่ใช้ในการทดลองมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิต ได้แก่ วงกลม สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมมีสีต่าง ๆ กัน ผู้ทดลองนำวัตถุเหล่านี้ติดไว้ข้างฝาและให้เด็กเลือกเข้าพวกกัน ถ้าเด็กคนใดเลือกได้ถูกต้อง ผู้ทดลองก็จะนำออกจากข้างฝามาให้เด็กหยิบเล่นดูคอมได้ ส่วนอันที่เด็กเลือกผิดจะติดอยู่กับฝาดำตามเดิม ผลการทดลองพบว่า เด็กตั้งแต่อายุ ๖ เดือนขึ้นไป สามารถเลือกวัตถุให้เข้ากันได้ และซีเจลได้ทำการทดลองอีกครั้งหนึ่ง โดยเปิดโอกาสให้ใช้เวลาเท่า ๆ กัน ให้เด็กจัดวัตถุเข้าคู่กันตามสีและรูปร่าง ผลปรากฏว่าเด็กอายุ ๒ - ๓ ขวบ สามารถจัดวัตถุเข้าคู่กันตามรูปลักษณะ (Form) ได้ ในขณะที่เด็กอายุ ๓ - ๖ ขวบได้เลือกวัตถุที่เป็นสีแทนรูปร่างเช่นเดียวกับเด็กที่มีอายุ ๖ ขวบขึ้นไปจนถึงวัยรุ่น^๒

ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่าเด็กเหล่านี้ในระยะแรกจัดสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะและรูปร่าง โดยการมองส่วนรวมทั้งหมดก่อนและเมื่อสามารถจัดลักษณะและรูปร่างแล้ว จึงหันมาสนใจต่อส่วนย่อย ๆ ของวัตถุ เช่นสี ขนาด ในระยะหลัง ความสามารถในด้านการรับรู้รูปร่างหรือรูปลักษณะของวัตถุ (Form perception) ของเด็กจะพัฒนาขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้การมีวุฒิภาวะสูงขึ้นจากการได้ฝึกฝนปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และกระบวนการทั้งหมดมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ของเด็กอายุ ๒ - ๑๒ ปีเกี่ยวกับรูปร่างมาแล้วนั้น ยังพบว่าเด็กอายุ ๑๘ เดือน ที่ยังไม่รู้จักเล่นภาพตัดต่อ (Puzzles) สามารถวางชิ้นส่วนของ

^๑Ibid, p. 320.

^๒Ibid, p. 321 - 322.

รูปเรขาคณิตได้พอดีกับช่องโดยไม่ว่าฝั่งถึงรูปร่างหรือขนาดของวัตถุนั้น ๆ และเด็กยังไม่รู้จักว่า ควรจะเอารูปแบบใดใส่ลงในช่องใดที่มีรูปร่างและขนาดเท่า ๆ กัน เนื่องจากเด็กยังสับสนในเรื่องรูปร่างของวัตถุอยู่

เด็กอายุ ๒ ถึง ๔ ขวบ จะรู้จักรูปร่างแบบง่าย ๆ ได้ และรูปร่างที่เด็กสามารถแยกได้ คือ สี่เหลี่ยม วงกลม และสามเหลี่ยมหรืออาจเป็นรูป ๖ เหลี่ยม กากะบาทและรูปร่างที่ซับซ้อนขึ้น^๑

ในการรับรู้เกี่ยวกับสี เด็กจะเล่นวัตถุที่เป็นสีและมีปฏิริยาโต้ตอบต่อสี โดยการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการรับรู้ เพราะสีเป็นลักษณะพื้นฐานของวัตถุ เด็กมักชอบเล่นของเล่นที่มีสีสันสดใสไม่ว่าเด็กเพศชายหรือหญิง แม้กระทั่งอายุตั้งแต่แรกเกิดก็ตาม สีจะมีบทบาทสอดแทรกอยู่ในชีวิตประจำวัน เมื่อเด็กอายุ ๓ ขวบขึ้นไป จึงจะเรียนรู้เกี่ยวกับสีขั้นพื้นฐานอย่างง่าย ๆ และจะเริ่มรู้จักสีต่าง ๆ การรับรู้ในเรื่องสีของเด็กแต่ละคนจะแตกต่างกัน^๒

จ. ทักษะและงานวิจัยเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปเรขาคณิต

๑. ทักษะเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของ

การจำแนกสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นหมู่เป็นพวกนั้น ต้องอาศัยเกณฑ์หลายชนิด บรุนเนอร์ (Bruner) และเพื่อนร่วมงานได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ว่าคือ การแยกประเภทสิ่งของต่าง ๆ^๓ ซึ่งสอดคล้องกับชัยพร ริชชาวุธ กล่าวว่าการเรียนรู้ลักษณะที่แยกสิ่งของ การกระทำหรือความคิด ออกเป็นประเภทต่าง ๆ เป็นการเรียนรู้มโนทัศน์ต่าง ๆ เช่นแยกสิ่งๆที่เรียก

^๑ คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่นของเด็ก, การเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๔), หน้า ๑๐.

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๑.

^๓ ธีรชัย ชัยจิรฉายากุล, การสอนความคิดรวบยอดและหลักการ (กรุงเทพมหานคร: เจริญวิทยาการพิมพ์, ๒๕๒๐), หน้า ๓๗.

ว่าวงกลมออกจากรูปเรขาคณิตอื่น ๆ ได้ สามารถบอกได้ว่ารูปใดคือรูปวงกลม เป็นต้น^๑

๒. งานวิจัยเกี่ยวกับสีและรูปเรขาคณิตที่เด็กก่อนวัยเรียนชอบ

สีเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของวัตถุที่สามารถสร้างความสนใจให้เด็กก่อนวัยเรียนได้มาก เพราะในปัจจุบันสีจะมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกเพศทุกชาติและทุกวัย จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์การสอน เครื่องเล่นต่าง ๆ สำหรับเด็กจะช่วยเด็กให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อมตัวเขาไม่ว่าจะเป็นที่แห่งใดก็ตาม ดังนั้นจึงมีการวิจัยและศึกษาค้นคว้าเรื่องสีที่นักเรียนอนุบาลชอบไว้ดังนี้

สุดาพร ประหัสฎางกูร ได้ศึกษาเรื่องสีของอุปกรณ์ที่นักเรียนระดับอนุบาลในจังหวัดพระนครชอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแท่งไม้ลูกบาศก์มีขนาด ๑ ลูกบาศก์นิ้ว แบ่งออกเป็น ๔ ประเภทคือ สีแม่สี สีหูดียภูมิ สีตติยภูมิ และสีขาว ดำ รวมทั้งสิ้น ๑๔ สี สีละ ๑๑ ลูก กลุ่มตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนชั้นอนุบาลอายุ ๓ - ๖ ขวบ จำนวน ๑๐๐ คน จากโรงเรียนอนุบาล จำนวน ๔ โรงเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่าสีที่นักเรียนชอบมากที่สุดคือสีแดง รองลงมาคือสีเหลือง สีแสด สีแสดเหลือง สีเขียวเหลือง สีแสดแดง สีขาว สีนํ้าเงิน สีเขียว สีม่วงนํ้าเงิน สีม่วงแดง สีม่วง สีเขียวนํ้าเงิน และสีดำตามลำดับ จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สีแดงเป็นสีที่เด็กชอบมากที่สุด และสีดำเป็นสีที่เด็กชอบน้อยที่สุด^๒

นอกจากมีงานวิจัยเรื่องสีที่เด็กอนุบาลชอบแล้ว วชิราพร อัศจรรย์โกศล ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบของอุปกรณ์ที่เด็กระดับอนุบาลไทยชอบไว้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นเด็กอนุบาล

^๑ชัยพร วิชชาวุธ, จิตวิทยาฉบับประสบการณ์ (กรุงเทพมหานคร: บริษัทสารมวลชน, ๒๕๑๔), หน้า ๑.

^๒สุดาพร ประหัสฎางกูร, "สีของอุปกรณ์ที่นักเรียนอนุบาลในจังหวัดพระนครชอบ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔).

จำนวน ๒๐๐ คน จากโรงเรียนอนุบาล ๔ โรงเรียน สุ่มมาโรงเรียน ละ ๕๐ คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ทำด้วยไม้ มีสีเดียวกันและขนาดใกล้เคียงกัน แต่รูปร่างต่างกันคือรูปแบบอย่างง่ายทรงเรขาคณิต รูปแบบอย่างง่ายไม่ใช่ทรงเรขาคณิตและรูปแบบซับซ้อน ในแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะต่าง ๆ กัน ๔ รูปคือ ทรงกลม ทรงลูกบาศก์ ทรงกระบอก ทรงปิรามิด และทรงกรวยฐานกลม ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของอุปกรณ์ที่นักเรียนชอบมากที่สุดคือ รูปแบบอย่างง่ายทรงเรขาคณิต รองลงมาคือ รูปแบบอย่างง่ายไม่ใช่เรขาคณิต และชอบน้อยที่สุดคือ รูปแบบซับซ้อน และรูปทรงที่นักเรียนชอบมากที่สุดคือ ทรงกลม รองลงมาคือ ทรงกรวยฐานกลม ทรงลูกบาศก์ และทรงกระบอก ตามลำดับ^๑

จากประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสในตอนแรก ๆ ของชีวิตมีความสำคัญต่อเด็กอย่างยิ่ง เพราะเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของเด็กที่จะเริ่มแบ่งแยกออกเป็นถ้อยคำต่าง ๆ เช่น ฉันทชื่อของสิ่งของต่าง ๆ เป็นต้น ความรู้สึกที่เด็กเข้าใจโลกที่ตนอยู่ และความสามารถที่จะจัดการกับสัญลักษณ์ซึ่งเป็นตัวแทนด้านต่าง ๆ ของโลก ความรู้สึกเหล่านี้ช่วยให้ทารกสามารถแบ่งแยกประสบการณ์แต่ละชนิดออกจากกันได้ ความคับข้องใจ ความผิดหวัง ความพอใจ ความไม่พอใจ เป็นสิ่งสำคัญต่อกระบวนการแยกแยะของเด็กในระยะต่อมา^๒

๓. งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสี และรูปเรขาคณิต

^๑วชิราพร อัจฉริยโกศล, "รูปแบบของอุปกรณ์ที่เด็กระดับอนุบาลไทยชอบ," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕).

^๒จรรยา สุวรรณทัต, ดวงเดือน พันธุมนาวินและเพ็ญแข ประจันปัจฉิม, พฤติกรรมศาสตร์ เล่ม ๑ พื้นฐานความเข้าใจทางจิตใจ (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิชจำกัด, ๒๕๒๒), หน้า ๕๒ - ๕๕.

ระดับอายุต่าง ๆ เพศ ระดับความสามารถในการเรียนและระดับสติปัญญา เป็นตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิต

๓.๑ ระดับอายุกับการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิต

พือาเจท์ (Piaget) ได้ศึกษาพัฒนาการของเด็กในการจำแนกสิ่งของพบว่า เด็กเล็ก ๆ จะเลือกสิ่งของโดยอาศัยสีที่เด่นชัดเป็นเกณฑ์ก่อน เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจึงเลือกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ นั่นคือเด็กจะเลือกลักษณะรูปร่างเรขาคณิตที่เด่นมากกว่าสี เด็กอายุ ๗ ปีและ ๑๐ ปี การแยกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสี รูปร่างเรขาคณิตและจำนวน พบว่า เด็กจะเลือกลักษณะรูปร่างเรขาคณิตที่เด่น ๆ มากกว่าสีและลักษณะสิ่งของที่เด่น ที่มีจำนวนมากกว่ารูปร่างและสี^๑

คูก (Cook) ได้ศึกษาเรื่องการจำแนกสีของสิ่งของต่าง ๆ พบว่า การเลือกจับคู่และการบอกชื่อสีจะพัฒนาขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกสีจะมีความสำคัญมากกว่าการบอกชื่อสี เพราะการบอกชื่อนั้น เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าสัญลักษณ์ทางภาษา จะมีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของมโนทัศน์เรื่องสี (Color Concepts) นอกจากนั้นเขายังพบอีกว่า เด็กในระดับอายุต่าง ๆ จะมีความสามารถด้านการจำแนกสีต่างกันและจะมีความแม่นยำมากขึ้น^๒

การจำแนกสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นพวก ๆ ต้องอาศัยเกณฑ์หลายชนิดเช่น สี รูปร่าง ลักษณะ ขนาด และน้ำหนักหรือรายละเอียดอื่น ๆ การจำแนกสิ่งของต่าง ๆ จะมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร เบรนกู๊ดอินน์ฟ มูสเซน และคอร่าห์ (Brian, Goodenough, Mussen and Corah) เป็นนักจิตวิทยาที่ศึกษาเรื่องเด็กใช้เกณฑ์อะไรเป็นหลักสำหรับจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ พบว่า เด็กอายุระหว่าง ๔ ขวบถึง ๖ ขวบ จำแนกสิ่งของโดยใช้สีเป็นเกณฑ์มากกว่ารูปร่าง แต่หลังจาก ๖ ขวบไปแล้ว เด็กจะจำแนก

^๑Deborah T. Sharpe, The Psychology of Color and Design, (New Jersey, Tolowa, Littefield: Adams & Co, 1974), p. 9 . .

^๒George G. Thompson, Child Psychology, (Boston, Houghton: Mifflin Co., 1952), p. 326.

สิ่งต่าง ๆ โดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าสี^๑

คอร่าห์ (Corah) อ้างถึงการค้นคว้าของนักจิตวิทยาอื่น ๆ ซึ่งให้เด็กอายุ ๓-๖ ขวบ แยกแบ่งสิ่งของออกเป็นพวก ๆ พบว่า เด็กอายุ ๓ - ๕ ขวบ ใช้สีเป็นเกณฑ์ในการแยกสิ่งของต่าง ๆ มากกว่าเด็กที่อายุ ๖ ขวบขึ้นไป นอกจากนั้นคอร่าห์และโกสโปดิโนฟ (Gospcdinoff) ยังได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์ของสีและรูปร่างกับการเลือกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย ทดลองกับเด็กจำนวน ๔๐ คน ซึ่งมาจากโรงเรียนอนุบาลในเซนต์หลุยส์ ๔๐ คน เป็นชายและหญิงอย่างละ ๒๐ คน ที่มีอายุระหว่าง ๓ ขวบ ๕ เดือน ถึง ๕ ขวบ ๔ เดือน อีกส่วนหนึ่งมาจากโรงเรียนประถมศึกษาเป็นชายและหญิงอย่างละ ๒๐ คน เช่นเดียวกัน แต่มีอายุระหว่าง ๘ ขวบ ๖ เดือน ถึง ๙ ขวบ ๕ เดือน เครื่องมือที่ใช้ทดลองเรื่องสีและรูปร่างเป็นบัตรขนาด $๘\frac{1}{2}$ นิ้ว x ๑๑ นิ้ว จำนวน ๑๘ ใบ บัตรแต่ละใบมีรูป ๓ รูป รูปหนึ่งอยู่ด้านบนของบัตรใช้เป็นรูมาตรฐาน ส่วนอีก ๒ รูปอยู่ด้านล่างของบัตรใช้เปรียบเทียบกับ รูปที่ใช้เป็นรูปเรขาคณิต ๕ เหลี่ยม ๖ เหลี่ยม และ ๗ เหลี่ยม สีที่ใช้มี ๓ สีคือ สีแดง น้ำเงิน และเขียว มีหลักเกณฑ์การจัดรูปของบัตรแต่ละแผ่นไว้ดังนี้ รูปที่ใช้เปรียบเทียบกับรูปหนึ่งจะมีสีเหมือนกับรูมาตรฐาน แต่มีรูปเรขาคณิตต่างกันและอีกรูปหนึ่งจะมีรูปร่างเหมือนกับรูมาตรฐานแต่สีไม่เหมือนกัน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบการจำแนกโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อยนั้น ประกอบด้วยบัตรรูปภาพขนาดเดียวกันกับชุดแรก จำนวน ๒๐ บัตร แต่ละบัตรมีรูป ๓ รูป เป็นรูมาตรฐาน ๑ รูป และรูปใช้เปรียบเทียบ ๒ รูป รูมาตรฐานประกอบด้วยรูปเรขาคณิต ๒ ชนิด ได้แก่ วงกลม ซ้อนกับรูปสามเหลี่ยมเป็นต้น รูปที่ใช้เปรียบเทียบที่จะดูส่วนรวมก็ทำเป็นรูป ๒ รูปซ้อนกัน แต่ลบรายละเอียดภายในรูปออกให้หมดมีเพียงเส้นโครงรอบนอก ส่วนรูปที่ใช้เปรียบเทียบเพื่อดูการจำแนกโดยอาศัยส่วนย่อยนั้นเป็นรูป ๒ รูปซ้อนกัน

^๑Norman L. Corah, Ann Sally Jones, and Babara B. Miller,

"The Relation of Verbal Intelligence and Color Form Discrimination Ability To Children's Color-Form Matching Behavior," The Journal of Psychology 62 (March, 1966), p. 211.

แต่เส้นโครงรอบนอกเป็นอย่างอื่นมีแต่รายละเอียดภายในไว้ ใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล ผลการทดสอบสรุปได้ว่า เด็กชั้นอนุบาลเลือกรูปโดยอาศัยสีและส่วนย่อยมากกว่าเด็กชั้นประถมศึกษา การเลือกส่วนย่อยและการเลือกสีมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^๑

เอนเจล (Angel) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างและสีกับความสามารถในการเรียน แบ่งเด็กออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน พบว่า เด็กกลุ่มเก่งส่วนมากเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าสี และเด็กกลุ่มอ่อนส่วนมากจะเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับเบอร์น, ภูติฮันฟ์, คอลปีและโรเบิร์ตสัน (Brian, Goodenough, Colby and Robertsen) ได้ให้ข้อสรุปไว้ว่า การเลือกจับคู่สิ่งของ โดยอาศัยรูปร่างนั้นมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับคะแนนการทดสอบความสามารถทางสติปัญญาและฟังก์กับเรื่องรูปร่างมีความสำคัญต่อพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กเล็ก ๆ ทุกคน

แฮงกัล (Huang) ให้ข้อเสนอแนะว่าเด็กอนุบาลสามารถจะชักจูงให้รู้จักการเลือกจับคู่สิ่งของที่มีสีเป็นพื้นฐานโดยทำอุปกรณ์ที่มีสีต่าง ๆ กันเป็นจำนวนมาก ๆ หรือถ้าเป็นพื้นฐานเกี่ยวกับรูปร่างก็อาจจะทำอุปกรณ์ที่มีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กันให้เด็กเล่น เช่น รูปกากะบาด รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปทรงเรขาคณิตอื่น ๆ เป็นต้น และสำหรับเด็กระดับประถมก็ควรจะได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของรูปร่างและสีซึ่งเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป

^๑Norman L. Corah, and Eva J. Gospodinoff, "Color-Form and Whole-Part Perception in Children," Child Development 37, (December, 1966): 837 - 842.

^๒George G. Thompson, Child Psychology, (Boston, Houghton: Mifflin Co., 1952), p. 211.

มูssen (Mussen) ให้ความเห็นว่า ความสนใจของเด็กในเรื่องรูปร่างจะพัฒนา ก่อนสิ่งอื่น ๆ โดยการทดลองกับเด็กอายุ ๖ เดือน จักรรูปร่างขนาดต่าง ๆ ใส่ลงให้พอเหมาะ กับช่องที่เจาะไว้ในกระดานพบว่า เด็กจะพยายามนำรูปที่มีขนาดใกล้เคียงกันใส่ลงไปในช่องที่ เจาะไว้ โดยไม่คำนึงว่ารูปร่างนั้นจะมีขนาดเดียวกับช่องที่ใส่ไปหรือไม่ และเด็กจะเลือกหยิบเฉพาะ รูปร่างที่ตนต้องการแยกออกมาจากกองที่วางรวมกันไว้ เด็กอายุ ๓ ขวบจึงจะสามารถนำรูปใส่ลง ไปในช่องถูกต้อง นอกจากนั้นมูssenยังได้ศึกษาเกี่ยวกับการจับคู่สิ่งของโดยให้เลือกระหว่าง สีสักรูปร่างอีก ปรากฏว่าเด็กอายุ ๒ ขวบถึง ๓ ขวบ จะจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีและเมื่ออายุ ๖ ขวบขึ้นไป เลือกจับคู่โดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์^๑

ซูชแมน (Suchman) เป็นนักจิตวิทยาอีกท่านหนึ่งที่สนใจเรื่องการจำแนกสิ่งของ โดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่าง แต่ได้ศึกษาความแม่นยำของการจำแนกด้วย ในการศึกษานี้ครั้งนี้ ใช้เด็กจำนวน ๗๒ คน เป็นเด็กหูพิการ (Auditory handicap children) ๖๒ คน และเด็กหูปกติ (Normal children) ๖๒ คนเช่นเดียวกัน สำหรับการเลือกเด็กหูพิการ นั้นจะต้องพิจารณาตั้งแต่กำเนิด มีสายตาสั้นยาวขนาดเดียวกันและเป็นเด็กที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่ใช้การพูดแบบเดียวกันทั้งหมด ส่วนเด็กหูปกติจะต้องมีเพศ อายุและระดับสติปัญญาใกล้เคียงกับเด็กหูพิการ และมาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจใกล้เคียงกันมากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ทดลองเป็นแบบทดสอบ ๓ ชุด เพื่อใช้วัดความพอใจการเรียนรู้ในการจำแนกสิ่งของและความแม่นยำในการจำแนกของเด็กทั้ง ๗๒ คน ปรากฏผลดังนี้คือ

๑. ความพอใจในเรื่องสีและรูปร่างนั้น เด็กหูปกติจะมีความพอใจในการเลือกรูปร่างมากกว่าเด็กหูพิการ แต่เด็กหูพิการจะพอใจในการเลือกสีมากกว่าเด็กหูปกติ
๒. การเรียนรู้ในการจำแนกนั้น เด็กหูปกติเรียนการจำแนกรูปร่างได้ดีกว่าเด็กหูพิการ แต่เด็กหูพิการและเด็กหูปกติจะเรียนเรื่องการจำแนกสี ไม่มีความแตกต่างกันและยังพบว่า

^๑Paul H. Mussen, The Psychological Development of The Child, (New Jersey, Enale-wood Cliff: Crentice-Hall, Inc., 1964); p. 32.

เด็กทั้งสองพวกมีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่า เด็กที่ชอบรูปร่าง เรียงการจำแนกได้เร็วกว่าเด็กที่ชอบสี แต่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๓. ความแม่นยำในการจำแนกนั้นพบว่า พวกเด็กหูพิการมีคะแนนความแม่นยำในการจำแนก เรื่องสีมากกว่าเด็กหูปกติ แต่เด็กหูปกติมีความแม่นยำในการจำแนกรูปร่างมากกว่าเด็กหูพิการ^๑

ในประเทศไทย การวิจัยและการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างกับนักเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีระดับอายุ ๔ ปี ถึง ๔ ปี ระดับอายุละ ๕๐ คน เป็นชายและหญิงเพศละเท่า ๆ กัน เครื่องมือที่ใช้แบ่งเป็น ๒ ชุด ชุดที่ ๑ เป็นเครื่องมือตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ซึ่งใช้แนวเดียวกับคอร์ราห์ (Corah) คือ บัตรกระดาษสีขาวขนาด ๔ นิ้ว x ๑๑ นิ้ว จำนวน ๑๔ แผ่น แต่ละแผ่นเขียนรูปเรขาคณิตไว้ ๓ รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตรใช้ เป็นรูปร่างมาตรฐาน แต่สีไม่เหมือนกัน อีกรูปหนึ่งมีสีเหมือนกับรูปร่างมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือนกัน และบัตรรูปภาพ เป็นรูปเรขาคณิตและสี รูปเรขาคณิตที่ใช้มี ๓ ชนิดคือรูป ๕ เหลี่ยม ๖ เหลี่ยม และ ๗ เหลี่ยม สีที่ใช้มี ๓ สีคือสีแดง น้ำเงิน และเขียว ส่วนชุดที่ ๒ เป็นบัตรรูปภาพ สร้างตามแนวของเอลคินด์และโคกเงอ (Elkind and Koegler) บัตรขนาดเดียวกันชุดที่ ๑ แต่รูปภาพเป็นรูปสิ่งของต่าง ๆ ที่นำมาเขียนประกอบกันแล้วจะมองเห็น เป็นรูปอีกอย่างหนึ่งได้เช่น ภาพหมวก แว่นตา ล้อ กางเกงรวมกันเป็นหนึ่งภาพ เป็นต้น บัตรที่เขียนรูปภาพมีจำนวนทั้งหมด ๑๐ บัตร ใช้ทำการทดสอบเป็นรายบุคคล จากผลสรุปการทดสอบปรากฏว่า เด็ก ระดับ ๔ ปี ถึง ๖ ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมากกว่ารูปร่าง เด็กอายุ ๗ ปี ถึง ๖ ปี มีแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างมากกว่าสี และเด็กระดับอายุ ๔ ปี ถึง ๔ ปี

^๑Rosslyn Gaines, Suchman., "Color-Form Preference, Discriminative Accuracy and Learning of Deaf and Hearing Children," Child Development 37 (June, 1966): 439 - 450.

จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อย เป็น เกณฑ์และ ไม่มีเด็กในระดับอายุใดที่จำแนกสิ่งของโดยใช่ส่วนรวม เป็น เกณฑ์^๑

ต่อมาโชค ต้นศิริ ได้ศึกษาพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างของเด็กไทยเช่นกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีระดับอายุ ๖ ปี ถึง ๑๒ ปี มีชาย ๓๕ คน และหญิง ๓๕ คน ในแต่ละระดับอายุรวมทั้งหมด ๔๕๐ คน โดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างคณิต ประกอบด้วยรูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม และรูปเจ็ดเหลี่ยม โดยมีสีต่าง ๆ กันคือสีน้ำเงิน สีแดง และสีเขียว ผลการทดลองพบว่า เด็กอายุ ๖ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยใช่สีเป็นเกณฑ์ ส่วนเด็กอายุ ๗ ปี การจำแนกสิ่งของนั้นยังใช้เกณฑ์ไม่แน่นอน กล่าวคือ เด็กระดับอายุ ๗ ปี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างคณิตเป็นเกณฑ์^๒

ศุภชัย ต้นศิริ ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองกับนักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างคณิต โดยใช้การสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนอายุ ๖ ปี ถึง ๑๒ ปี ในโรงเรียนประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลายในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน ๗๕๑ คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน ๔๐๔ คน และนักเรียนหญิงจำนวน ๓๔๗ คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มนักเรียนในเมือง จำนวน ๔๐๔ คน เป็นนักเรียนชายจำนวน ๒๑๐ คน และนักเรียนหญิง จำนวน ๑๙๔ คน และกลุ่มนักเรียนจากชนบท

^๑จำลอง สุวรรณรัตน์, "พัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่างและส่วนรวมส่วนย่อย" (ปริญาานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๑), หน้า ๑๐ - ๑๑, ๒๔.

^๒โชค ต้นศิริ, "การศึกษาพัฒนาการของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง" (ปริญาานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๔), หน้า ๓๗ - ๓๘.

จำนวน ๓๘๒ คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน ๑๘๔ คน และนักเรียนหญิง จำนวน ๑๙๘ คน เครื่องมือที่ใช้เป็นบัตร จำนวน ๑๘ แผ่น แต่ละแผ่นวาดรูปวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ไว้ ๓ รูป เช่น รูปพระเครื่องกรอบสามเหลี่ยม รูปนาฬิกากรอบสี่เหลี่ยม และรูปส้มเป็นรูปร่างกลม บัตรแต่ละแผ่นจะมีรูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตร ใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก ๒ รูปอยู่ใต้รูปมาตรฐาน เป็นรูปเปรียบเทียบ รูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐาน แต่รูปร่างไม่เหมือนกัน อีกรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน ใช้สีทั้งหมด ๖ สี รูปหนึ่ง ๆ จะมี ๒ สีคือ สีน้ำเงินคู่กับสีฟ้า สีเขียวคู่กับสีเขียวอ่อน และสีแดงคู่กับสีบานเย็น จากผลการศึกษาพบว่า

๑. นักเรียนที่มีระดับอายุต่างกันจะใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ โดยเด็กอายุ ๖ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และเด็กอายุ ๗ ปี มีแนวโน้มว่าจำแนกสิ่งของโดยใช้สีมากกว่ารูปเรขาคณิต แต่ไม่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญอายุ ๘ ปีถึง ๑๒ ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้รูปเรขาคณิตเป็นเกณฑ์

๒. เด็กนักเรียนชายและหญิงจะใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ โดยมีแนวโน้มว่าเด็กนักเรียนหญิงจะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปเรขาคณิตมากกว่านักเรียนชายเกือบทุกระดับอายุ

๓. นักเรียนในเมืองและนักเรียนในชนบทจะใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ แต่ก็แสดงแนวโน้มว่าเด็กในชนบทจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กในเมืองเกือบทุกระดับอายุ^๑

นอกจากนั้น อนันต์ เตรียช ได้ศึกษาเรื่องพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปเรขาคณิตของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

^๑ศุภชัย ต้นศิริ, "การเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง," (ปริญาญานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, ๒๕๒๐), หน้า ๘๕.

เชียงใหม่ที่มีอายุ ๖ ปี ถึง ๑๒ ปี จำนวนทั้งสิ้น ๔๒๐ คน เป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวนเท่า ๆ กัน คือ ๒๑๐ คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบเดียวกับคอร์ราห์ (Corah) ผลการวิจัยพบว่า เด็กอายุ ๖ ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสี ส่วนเด็กอายุ ๗ ปี มีแนวโน้มในการจำแนกโดยใช้เกณฑ์ของสีเช่นกัน เด็กอายุ ๘ ปี ถึง ๑๒ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างเรขาคณิตมากกว่าสี และเมื่อเปรียบเทียบการจำแนกสิ่งของระหว่างเด็กนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงแต่ละระดับอายุ ในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑^๑

จากผลการศึกษาของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านดังกล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า เด็กอายุ ๓ ปีถึง ๖ ปี จะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของมากกว่าใช้รูปร่างหรือรูปร่างเรขาคณิต และเด็กอายุ ๗ ปี ถึง ๑๒ ปี จะมีแนวโน้มในการใช้รูปร่างหรือรูปร่างเรขาคณิตเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่า ระดับอายุของเด็กไม่ว่าจะเป็นเด็กต่างประเทศหรือในประเทศไทยจะเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของได้แก่สีและรูปร่างเรขาคณิต

๓.๒ เพศกับการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิต

ลี (Lee) ได้กล่าวถึงการศึกษาค้นคว้าของคาแกน (Kagan) และเลมกิน (Lamkin) ถึงพัฒนาการของเด็กชายและเด็กหญิงในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิต ซึ่งสรุปได้ว่า เพศมีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของ กล่าวคือ เด็กชายกับเด็กหญิงจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเรขาคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^๒ แต่จากการศึกษาของลีปรากฏว่า เด็กชายกับเด็กหญิงนั้นการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์ของสีและรูปร่าง

^๑อนันต์ เตรียะ, "พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิตของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด เชียงราย," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑) .

^๒Lee C. Lee, "Concept Utilization in Preschool Children," Child Development 36 (March, 1965), p. 222.

เรขาคณิตไม่แตกต่างกัน^๑

จำลอง สุวรรณรัตน์^๒ และโชค ต้นศิริ^๓ ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการจำแนกสิ่งของ โดยใช้ เกณฑ์ของสีและรูปเรขาคณิตเช่นเดียวกัน ได้ผลสอดคล้องกันว่าพัฒนาการของเด็กชาย และเด็กหญิงมีความสามารถในการจำแนกสิ่งของโดยใช้ เกณฑ์ของสีและรูปเรขาคณิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่โชค ต้นศิริ ได้สังเกต พบว่า เด็กหญิงจะมีแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยใช้ เกณฑ์ของรูปเรขาคณิตมากกว่าเด็กชาย และเด็กชายก็มีแนวโน้มในการใช้สีจำแนกสิ่งของมากกว่าเด็กหญิง ซึ่งจากข้อสังเกตของเขาสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของศุภชัย ต้นศิริ^๔

จากผลการค้นคว้ายดังกล่าวแล้ว ยังสรุปไม่ได้แน่นอนว่าเพศจะเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของโดยใช้ เกณฑ์ของสีและรูปเรขาคณิตเพียงไร เพราะจากการศึกษานั้นมีแนวโน้มชี้ให้เห็นว่ามีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาถึงความมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วก็พบว่า เพศชายและเพศหญิงไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นควรจะได้มีการศึกษาถึงพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของโดยใช้สีและรูปเรขาคณิตหรือ เรื่องอื่น ๆ ที่มีเพศเป็นตัวแปร เพื่อจะได้ข้อสรุปที่แน่นอนยิ่งขึ้น

^๑Ibid, p. 225.

^๒จำลอง สุวรรณรัตน์, "พัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีรูปร่างและส่วนรวมส่วนย่อย," หน้า ๒๔.

^๓โชค ต้นศิริ, "การศึกษาพัฒนาการของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง," หน้า ๓๗ - ๓๘.

^๔ศุภชัย ต้นศิริ, "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง," หน้า ๔๕.

๓.๓ ระดับความสามารถในด้านการเรียนและระดับความสามารถทางสติปัญญากับการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างลักษณะ

เบรน และ กูดีนัฟ (Brain and Goodenough) คอลบี (Colby) และ โรเบิร์ตสัน (Robertson) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การเลือกสิ่งของเข้าพวกกันโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปร่างลักษณะนั้น มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับระดับคะแนนการทดสอบความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับคอร์ราห์และคณะที่อ้างการศึกษาค้นคว้าของเอนเจล (Engel) ซึ่งได้หาความสัมพันธ์ระหว่าง การเลือกสิ่งของเข้าพวกโดยใช้สีและรูปร่างลักษณะเป็นเกณฑ์ เช่นกันกับความสามารถในด้านการเรียน โดยแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน นั้นพบว่าเด็กกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนอ่อนส่วนมากจะเลือกสิ่งของเข้าพวกโดยใช้สีเป็นเกณฑ์ และเด็กกลุ่มเก่งส่วนมากจะเลือกสิ่งของเข้าพวกกันโดยใช้รูปร่างลักษณะเป็นเกณฑ์ แต่จากการศึกษาของคอร์ราห์ (Corah) กับผู้ร่วมงานพบว่าคะแนนทดสอบความสามารถทางสติปัญญาและระดับความสามารถในการเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกสิ่งของเข้าพวกกันโดยใช้สีและรูปร่างลักษณะเป็นเกณฑ์เลย^๑

ฉ. งานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบเชื้อชาติที่มีผลต่อความสามารถในการบอกชื่อสีและรูปร่างลักษณะ

มอร์แกน (Morgan) ได้ศึกษาความสามารถในการบอกชื่อสีและรูปร่างลักษณะของนักเรียนชั้นอนุบาลและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อตัดสินว่าถ้ามีเชื้อชาติต่างกันจะมีผลต่อความสามารถของเด็กชั้นอนุบาลและเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ หรือไม่กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นเด็กผิวขาวและผิวดำ เพศชายและเพศหญิงอย่างละเท่า ๆ กัน คือนักเรียนจากชั้นอนุบาล ๔๔ คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๔๔ คน รวมทั้งสิ้น ๘๘ คน โดยทดลองในระหว่าง

^๑Norman L. Corah, Sally Ann Jones, and Barbara E. Miller, "The Relation of Verbal Intelligence And Color-Form Discriminative Ability to Children's Color-Matching And Form-Matching Behavior," The Journal of Psychology 62, (March, 1966): 222.

ฤดูใบไม้ร่วงของปี ๑๙๗๕ - ๑๙๗๖ เด็กแต่ละคนจะผ่านการทดสอบด้านตาบอดสีมาก่อนแล้วจึงทดสอบด้านการบอกชื่อสีและรูปเรขาคณิต เครื่องมือที่ใช้เป็นแผ่นรูปเรขาคณิต ๔ รูป และสี ๘ สี รวมจำนวนแผ่นรูปเรขาคณิต ๓๒ ชิ้น ใช้ทดสอบเป็นรายบุคคลในห้องโดยเฉพาะ ผลปรากฏว่าเด็กที่มีเชื้อชาติต่างกันจะมีความสามารถในการบอกชื่อสีและรูปเรขาคณิต โดยส่วนรวมทั้งหมดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ แต่ถ้าเป็นรายบุคคลความสามารถของเด็กผิวดำกับเด็กผิวขาวทั้งสองเพศมีความแตกต่างกัน และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าถ้าได้ปรับปรุงและจัดประสบการณ์พื้นฐานด้านนี้ให้ดีขึ้น จะช่วยให้เด็กผิวดำชั้นอนุบาลมีความสามารถเท่าเด็กผิวขาวชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เช่นกัน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^๑University Microfilms International, Dissertation Abstracts A.
The Humanities and Social Sciences International 11 (May, 1977), pp.
6942-A - 6943-A.